85-5
A313.033

HARVARD UNIVERSITY.

LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOÖLOGY

13,373

GIFT OF

Exchange

December 4, 1922.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VIIE SÉRIE.

TOME X.

(Avec 28 Planches.)

SAINT-PÉTERSBOURG, 1867.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Co et H. Schmitzdorff.	M. N. Kymmel,	M. Léopold Voss.

Prix: 9 Roubl. 10 Kop. arg. = 10 Thlr. 4 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Février 1867. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 Ligne, N° 12.)

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME X.

№ 1.

Untersuchungen über die Constitution der Atmosphäre und die Strahlenbrechung in derselben. Von **Dr. H. Gyldèn.** 82 pages.

№ 2.

Beiträge zur Anatomie und Entwickelungsgeschichte des Loxosoma Neapolitanum sp. n. Von **A. Kowalewsky.** (Mit 1 Tafel.) 10 pages.

№ 3.

Anatomie des Balanoglossus delle Chiaje. Von **A. Kowalewsky.** (Mit 3 Tafeln.) 18 pages.

№ 4.

Entwickelungsgeschichte der Rippenquallen. Von **A. Kowalewsky.** (Mit 5 Tafeln.) 28 pages.

№ 5.

Über den Musculus epitrochleo-anconeus des Menschen und der Säugethiere. Von Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber,** Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 3 Tafeln.) 26 pages.

№ 6.

Über die bei der Schwarzerle (Alnus glutinosa) und der gewöhnlichen Garten-Lupine (Lupinus mutabilis) auftretenden Wurzelanschwellungen. Von **M. Woronin.** (Mit 2 Tafeln.) 13 pages.

№ 7.

Monographie der Bursae mucosae cubitales. Von **Dr. Wenzel Gruber.** Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 3 Tafeln.) 20 pages.

№ 8.

Über Geschlechtsorgane und Entwickelung von Ancylus fluviatilis. Von **Paul Stepanof.** (Mit 1 Tafel.) 16 pages.

№ 9.

Notices historiques et topographiques concernant les colonies italiennes en Gazarie. Par le professeur **Philipp Bruun.** 101 pages.

№ 10.

Über die männliche Brustdrüse und über die Gynaecomastie. Von Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber.** Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 1 Tafel) 32 pag.

№ 11.

Rhamneae orientali-asiaticae. Scripsit **C. J. Maximowicz,** socius Academiae. (Cum tabula) 20 pag.

№ 12.

Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's Kasikumükische Studien. Von **A. Schiefner.** Mitgliede der Akademie. 136 pages.

№ 13.

Synopsis der gegenwärtig lebenden Crocodiliden nebst Bemerkungen über die im zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften vorhandenen Repräsentanten dieser Familie. Von **Dr. Alexander Strauch.** (Mit 1 lithographirten Tafel und 1 Karte.) 120 pag.

№ 14.

Études sur les revenus publics. Impots sur les actes. Première partie. Par **W. Besobrasof.** Membre de l'Académie. (Avec deux tableaux.) 50 pages.

№ 15.

Entwickelungsgeschichte der einfachen Ascidien. Von **A. Kowalevsky.** (Mit 3 Tafeln.) 19 pages.

№ 16 ET DERNIER.

Revisio hydrangeearum asiae orientalis. Scripsit **C. J. Maximowicz,** socius Academiae. (Cum 3 tabulis.) 48 pages.

2511/25

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 1.

UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE
CONSTITUTION DER ATMOSPHÄRE
UND
DIE STRAHLENBRECHUNG IN DERSELBEN.

VON

DR. **H. Gyldén.**

Der Akademie vorgelegt am 20. April 1865.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 70 Kop. = 23 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 1.

UNTERSUCHUNGEN

ÜBER DIE

CONSTITUTION DER ATMOSPHÄRE

UND

DIE STRAHLENBRECHUNG IN DERSELBEN.

VON

DR. **H. Gyldén.**

Der Akademie vorgelegt am 20. April 1865.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 70 Kop. = 23 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Januar 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(W. O., 9. Linie, № 12.)

Viele Erscheinungen, aus dem Gebiete der täglichen Erfahrung, lassen uns die Abnahme der Temperatur in der Atmosphäre mit wachsender Höhe über der Oberfläche der Erde als eine Thatsache erkennen, die zwar innerhalb geringer Höhen über dieser Oberfläche häufige Ausnahmen erleidet, welche aber um so sicherer sich herausstellt, ein je grösserer Theil der Atmosphäre — von der Erde aus — in Betracht gezogen wird. Nur in denjenigen Theilen der Atmosphäre, welche die Verlängerung der Umdrehungsaxe der Erde umgeben, könnte vielleicht eine allgemeinere Ausnahme stattfinden, denn in den arktischen Regionen ist die Temperaturabnahme mit der Höhe nicht durch directe Beobachtung erwiesen; indessen ist eine solche Ausnahme nicht eben wahrscheinlich.

Der Begriff der Temperaturabnahme [1]) wird ein numerisch bestimmter, wenn man die Höhe kennt, die man durchsteigen muss, damit das Thermometer um eine bestimmte Grösse falle. Je kleiner diese Höhe ist, desto grösser ist offenbar die Temperaturabnahme und umgekehrt. Die Temperaturabnahme heisst eine gleichförmige, wenn in allen Punkten derselben Verticale gleiche Höhendifferenzen gleichen Temperaturunterschieden entsprechen. Ist dieses nicht der Fall, so nennt man die Temperaturabnahme ungleichförmig, und zwar heisst sie zunehmend oder abnehmend, je nachdem die Höhendifferenzen, welche gleichen Temperaturdifferenzen entsprechen, mit wachsender Höhe über der Erdoberfläche kleiner, oder grösser werden.

Es empfiehlt sich hierbei, die Abnahme der Temperatur in irgend einer Höhe, von der Erdoberfläche bis zur Gränze der Atmosphäre, die allgemeine Temperaturabnahme für die bestimmte Verticale zu nennen, während die Temperaturabnahme in den untersten,

1) In dem Folgenden soll, wenn es nicht ausdrücklich anders bemerkt wird, unter Temperaturabnahme nur die von der Erhebung über die Erdoberfläche abhängige verstanden werden, also nicht etwa die mit der Zeit oder mit der Aenderung der geographischen Lage des Ortes stattfindende. Die Richtung in der die Erhebung gerechnet werden soll, ist die der Lothlinie in dem betreffenden Punkte der Erdoberfläche.

der Erdoberfläche am nächsten liegenden Luftschichten, die Temperaturabnahme an der Erdoberfläche genannt wird. Die allgemeine Temperaturabnahme kann als bekannt angesehen werden, sobald man den Betrag der Abnahme für eine bestimmte Höhe in der Atmosphäre kennt, nebst den Veränderungen, welche dieselbe nach der Höhe erleidet. Die so erkannte allgemeine Temperaturabnahme würde sich indessen nur auf einen einzigen Punkt der Erdoberfläche beziehen; es werden also Untersuchungen, in wiefern merkliche Veränderungen in der Temperaturabnahme mit veränderter geographischer Lage des Punktes, von welchem an dieselbe gerechnet wird, hervorgehen, nicht unwichtig sein.

Eine andere Gattung von Veränderungen, welche in der Temperaturabnahme vor sich gehen, bilden diejenigen, welche als Functionen der Zeit auftreten. Indem nun diese Veränderungen in Betracht gezogen werden müssen, soll hier sogleich — um in der Folge uns kürzer ausdrücken zu können — festgestellt werden, dass die mittlere Temperaturabnahme in irgend einem Punkte der Atmosphäre das von der Zeit unabhängige Glied in dem Ausdrucke der Temperaturabnahme bedeutet.

Die Veränderungen der Temperaturabnahme an der Erdoberfläche können ohne grosse Schwierigkeiten erkannt werden, denn die hierzu erforderlichen Beobachtungen lassen sich verhältnissmässig leicht anstellen. Werden nehmlich Beobachtungsreihen so angeordnet, dass aus ihnen die mittlere Temperaturabnahme erhalten werden kann, so ergiebt die Vergleichung dieser mit den einzelnen ohne weiteres den Betrag der Veränderungen. Wo fortlaufende meteorologische Beobachtungen an zwei in der Höhe möglichst verschiedenen Punkten, die nahezu dieselbe geographische Lage haben, angestellt werden, kann man solche Resultate für die periodischen Schwankungen gewinnen. Anders verhält es sich mit den Veränderungen, welche allein von der Höhe über der Erdoberfläche abhängig sind. Um diese und folglich auch die allgemeine Temperaturabnahme erkennen zu können, wäre es nöthig, fortlaufende Temperaturbeobachtungen in möglichst vielen, horizontal wenig entfernten Punkten, von denen einige aber hoch über der Erdoberfläche sein müssten, zu haben; aber von einem solchen Beobachtungsmateriale ist bis jetzt sehr wenig vorhanden. Allerdings sind in den letzten Zeiten, namentlich in England, aëronautische Expeditionen ausgeführt worden, wodurch unsere Erfahrungen auf diesem Gebiete bedeutend erweitert sind; aber in Betracht dessen, dass solche Fahrten gewöhnlich nur eine sehr kurze Zeit dauern und ausserdem keineswegs in genügender Anzahl vorhanden sind, dürften die Resultate der bereits angestellten für weniger entscheidend angenommen werden, als man anfänglich zu glauben geneigt sein könnte. Denn in Folge der kurzen Dauer der einzelnen Luftfahrten sind zufällige Störungen, über welche man sich keine genügende Rechenschaft ablegen kann, im Stande Resultate herbeizuführen, die nicht als allgemein gültig angesehen werden können. Indessen würden die Resultate der Luftfahrten bei weitem günstiger ausfallen, wenn es möglich wäre, die von der Zeit abhängigen Veränderungen der Temperaturabnahme, sowie die nicht-periodischen Störungen derselben anzubringen, so dass aus der beobachteten Temperaturabnahme auf die mittlere geschlossen werden kann. Der Verlauf

der periodischen Aenderungen muss also vor allen Dingen untersucht werden; für die Untersuchung der nicht-periodischen ist das Beobachtungsmaterial nicht hinreichend.

Betrachtet man die Erde als eine Kugel, in welcher die Wärme schon in einen Gleichgewichtszustand gekommen ist, so würden — wie wir es aus der theoretischen Wärmelehre wissen — die von der Wärmeausstrahlung der Oberfläche des Erdkörpers bedingten Temperaturen in verschiedenen Höhen der Atmosphäre nur unbedeutend verschieden sein, so lange Höhen betrachtet werden, die sehr klein sind im Verhältniss zu dem Durchmesser der Erdkugel [1]). Die Temperaturen in der Atmosphäre sind aber nicht einzig und allein von der Wärmestrahlung des Erdkörpers bedingt, sondern viele andere Ursachen üben einen Einfluss auf dieselben aus, und namentlich tritt hier die von der Stellung der Sonne abhängige Erwärmung der unteren Luftschichten als ein gewichtiger Factor auf. In Folge dessen ist die Reihenfolge der Temperaturen nach den Höhen in der Atmosphäre eine ganz andere, als wie sie die erstgenannte Ursache allein bewirken würde; denn statt einer gleichförmigen Temperatur durch die ganze Atmosphäre — wenn dieselbe von einer im Verhältniss zu dem Erddurchmesser kleinen Höhe vorausgesetzt werden darf — haben wir entschieden eine Abnahme dieser Temperaturen mit den Höhen, und diese Abnahme kann, abgesehen von den von der Zeit abhängigen Veränderungen derselben, bis in nicht gar zu grossen Höhen für gleichförmig angesehen werden, was wir aus den directen Temperaturbeobachtungen wissen.

Betrachten wir nun den von der Erwärmung der untersten Luftschichten durch die Sonnenstrahlen bewirkten Einfluss auf die Temperaturabnahme, so ist leicht einzusehen, dass derselbe mit den Jahres- und Tageszeiten veränderlich sein muss. Solche periodische Veränderungen in der Temperaturabnahme sind in der That mit grosser Sicherheit erkannt. Es hat sich dabei vermittelst Beobachtungen herausgestellt, dass die jährlichen und täglichen Schwankungen in den absoluten Ortstemperaturen mit wachsender Höhe abnehmen und zwar so, dass die täglichen Schwankungen in geringeren Höhen aufhören merklich zu sein, als die jährlichen. Man ist aber hiernach berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass die jährlichen Veränderungen in der Temperaturabnahme sich in bedeutend grössere Höhen als die täglichen erstrecken.

Nach dem Vorhergehenden wären also die folgenden Punkte getrennt zu betrachten und zu untersuchen:

1) Die Temperaturabnahme an der Erdoberfläche.
2) Die allgemeine Temperaturabnahme.
3) Die jährlichen } periodischen Veränderungen der an der Erdober-
4) Die täglichen } fläche stattfindenden und der allgemeinen Temperaturabnahme.
5) Der Einfluss der geographischen Lage auf die Temperaturabnahme.
6) Die nicht-periodischen Veränderungen derselben.

---

1) Plana. Recherches analytiques sur la densité des couches de l'atmosphère etc.

Bei den folgenden Untersuchungen konnte indessen dieser Plan nicht vollständig befolgt werden, wenigstens so lange nur Thermometerbeobachtungen zu Rathe gezogen wurden. Es stellte sich vielmehr hänfig als nothwendig heraus, von den, die Temperaturabnahme an der Erdoberfläche betreffenden Gesetzen auf die der allgemeinen zu schliessen. So war es z. B. nothwendig, die auf hohen Bergen beobachteten mittleren Temperaturen und die jährlichen Veränderungen als für die freie Luft in gleicher Höhe gültig anzusehen. Es ist hierbei allerdings nicht wahrscheinlich, dass durch eine solche Annahme bedeutende Fehler entstanden sind — die Thermometerbeobachtungen deuten wenigstens nicht darauf hin; — aber so lange der Beweis fehlt, dass aus dieser Ursache keine, oder doch nur ganz unerhebliche Fehler entstehen können, muss das für die allgemeine Temperaturabnahme, unter obiger Annahme, gefundene Gesetz mehr oder weniger als eine Hypothese betrachtet werden, je nachdem dieselbe den übrigen hierher gehörigen Erscheinungen entspricht.

Die Strahlenbrechungen in der Atmosphäre sind bekanntlich von der Temperaturabnahme in derselben abhängig, indem diese die Dichtigkeit der Luft und folglich auch ihre strahlenbrechende Kraft bedingt. Die Veränderungen der Temperaturabnahme müssen folglich entsprechende in den Refractionen nach sich ziehen. Dass solche durch Beobachtungen namentlich der terrestrischen Refractionen erwiesen sind, dürfte allen, die sich mit hierher gehörigen Erscheinungen beschäftigt haben, bekannt sein. Nennt man daher, wie üblich, diejenige Refraction die mittlere, welche bei einem gewissen, in Bezug auf Temperatur und Luftdruck am Beobachtungsorte willkührlich angenommenen Zustande der Atmosphäre stattfindet, so wäre diese Refraction für eine gegebene Zenithdistanz keine constante Grösse, indem sie noch die, durch die Veränderungen in der Temperaturabnahme verursachte Variabilität involviren würde. Sagt man aber, die mittlere Refraction ist diejenige, welche bei einer bestimmten Temperatur und einem bestimmten Luftdrucke am Beobachtungsorte unter Voraussetzung einer gewissen Temperaturabnahme stattfindet, so kann sie bis auf Weiteres als nur mit der Zenithdistanz veränderlich angesehen werden. Hierbei wird nehmlich weder auf Feuchtigkeit, noch auf eine etwaige Discontinuität[1]) oder auf periodische Aenderung in der Form der Luftschichten Rücksicht genommen. Ueben diese Umstände auf die Refractionen merklichen Einfluss, so würde die zuletzt definirte, mittlere Refraction sich noch nicht allein mit den Zenithdistanzen ändern. Damit die mittlere Refraction diese Eigenschaft hätte, müsste also jene Definition nach Maassgabe der dieselbe ausserdem bedingenden Umstände ergänzt werden.

---

1) Einige bei den Luftfahrten gemachte Wahrnehmungen deuten darauf hin, dass in einiger Entfernung von der Erdoberfläche die Wärmeabnahme plötzlich kleiner wird, und sodann wieder rascher vor sich geht. Diese Erscheinung ist indessen noch nicht sicher genug festgestellt, um berücksichtigt werden zu können.

Die Abhängigkeit der Refraction von der Temperaturabnahme nimmt mit der Zenithdistanz in viel höherem Grade ab, als die Refraction selbst, und zwar hören hierbei die täglichen Veränderungen in der Refraction früher auf, merklich zu sein, als die jährlichen. Die täglichen Veränderungen in der Temperaturabnahme erstrecken sich nehmlich von der Erdoberfläche an auf einen kleinen Theil der Gesammthöhe der Atmosphäre; folglich ist der Weg, den die Lichtstrahlen durch die Schichten, innerhalb welcher diese Veränderungen vor sich gehen, zurückzulegen haben, ein verhältnissmässig kleiner und nimmt ausserdem sehr rasch ab, sobald die Richtung der Gesichtslinie etwas über die Erdoberfläche gehoben wird. Da nun die Beobachtungen der Zenithdistanzen, wenn sie sehr gross sind, aus anderen Gründen ungenau werden, so haben die täglichen Veränderungen der Temperaturabnahme für rein astronomische Zwecke kein überwiegendes Interesse und sind in der vorliegenden Abtheilung dieser Untersuchungen nur vorübergehend berührt; ihr Einfluss auf die Strahlenbrechungen ist gar nicht berücksichtigt worden.

Die Temperaturabnahme ist im Sommer grösser als im Winter, am Tage grösser als bei Nacht, und die Strahlenbrechungen werden kleiner, wenn die Temperaturabnahme rascher vor sich geht. Es folgt hieraus, dass die Strahlenbrechungen im Sommer kleiner sein müssen als im Winter, am Tage kleiner als bei Nacht. Wenn aber die täglichen Veränderungen in der Strahlenbrechung vernachlässigt werden, so müssen die berechneten Refractionen kleiner sein, als die in der Nacht beobachteten. Die Beobachtungen sehr tiefer Sterne können aber meistens nur, wenn es dunkel ist, angestellt werden; die aus ihnen abgeleiteten Refractionen müssen demnach grösser gefunden werden, als sie sein würden, wenn keine täglichen Veränderungen vorhanden wären. Ich glaube hier einen nicht unwichtigen Punkt berührt zu haben, denn hierdurch wird die Nichtübereinstimmung der am Schlusse dieser Untersuchungen gegebenen Refractionstafeln von 88° Zenithdistanz an mit den aus Argelander's Königsberger Beobachtungen gefolgerten sogleich erklärlich. Vielleicht können noch andere scheinbare Widersprüche hierin ebenfalls eine Lösung finden.

Die jetzt allgemein gebrauchten Refractionstafeln von Bessel beruhen auf einer Voraussetzung über die Temperaturabnahme, welche bekanntlich den Thatsachen sehr ungenügend entspricht. Die von ihm angenommene Wärmeabnahme ist nehmlich eine viel geringere, als die wirklich stattfindende mittlere Temperaturabnahme, und dem entsprechend sind die Refractionen, wie sie aus seinen Tafeln berechnet werden, für grosse Zenithdistanzen zu gross. Die Gründe, welche Bessel bewogen hatten, dieses falsche Temperaturgesetz anzuwenden, können wir aus seinem lehrreichen Aufsatze «Einige Resultate aus Bradleys Beobachtungen» [1]) ersehen. Bradley hatte nehmlich einige sehr tief stehende Sterne beobachtet, und die aus diesen Beobachtungen gefolgerten Refractionen wollte Bessel durch seine Theorie darstellen. Die fraglichen Beobachtungen waren aber meistens bei Nacht und im Winter angestellt, wesshalb die aus ihnen folgenden Refractionen grösser ausfallen mussten,

1) Königsberger Archiv für Naturwissenschaften und Mathematik. I. Bd.

als diejenigen, welche man unter Berücksichtigung der Veränderlichkeit der Temperaturabnahme mit der Zeit erhalten haben würde. Um nun diese grossen Refractionen darstellen zu können, wählte Bessel diejenige Hypothese, welche auch jetzt nach ihm benannt wird, und welche, wie er selbst zugab, nicht die Temperaturabnahme an der Erdoberfläche darstellt. Die Darstellung der Refractionen in sehr grossen Zenithdistanzen gelang indessen nicht vollkommen, denn um der Gesammtzahl der Beobachtungen möglichst gut zu genügen, mussten schliesslich noch die Werthe der Constanten so angenommen werden, dass die Tafeln Horizontalrefractionen ergaben, welche selbst die in der Nacht beobachteten übertrafen. Die Constante, welche die Abnahme der Temperatur bedingt, wurde in seinen späteren Formeln unverändert beibehalten, was zur Folge hatte, dass die Tafeln so beträchtlich bei grossen Zenithdistanzen von den Beobachtungen abwichen, dass dieselben nur bis 85 ° Zenithdistanz fortgesetzt wurden [1]). Wenn also Beobachtungen in sehr grossen Zenithdistanzen zu der Bestimmung der sogenannten Refractionsconstante hinzugezogen werden, und wenn hierbei die Besselsche Theorie beibehalten wird, so streben diese Beobachtungen dahin, der Constante einen Werth zu geben, unter dessen Anwendung die übrigen Beobachtungen nicht gehörig dargestellt werden können. Um die Beobachtungen der tiefen Sterne zu diesem Zwecke benutzen zu können, ist es unumgänglich nothwendig, Rücksicht auf die Veränderungen der Temperaturabnahme zu nehmen, und ausserdem ein der Wahrheit so nahe als möglich kommendes Gesetz für diese Abnahme zu benutzen.

Die Abweichungen der beobachteten Refractionen von den theoretisch berechneten werden in der Regel zufällige oder ungesetzliche Fehler der Refraction genannt. Diese Fehler können durch die genauere theoretische Berechnung der Refractionen im Allgemeinen nicht sehr verkleinert werden — nur in der Nähe des Horizontes ist dieses in höherem Grade der Fall — denn sie sind nur in geringem Grade von den Fehlern der zu Grunde gelegten Hypothese abhängig, wenn diese nur einigermaassen richtig ist. Die Richtigkeit dieser Behauptung wird auch daraus ersichtlich, dass diese zufälligen Fehler sehr nahe den Refractionen selbst proportional gefunden worden sind, während der Einfluss der Temperaturabnahme vom Horizonte aus viel rascher abnimmt. Es scheint hieraus hervorzugehen, dass die Hauptursache dieser Fehler in einer mangelhaften Bestimmung der Temperatur am Beobachtungsorte zu suchen ist, denn Fehler in dieser Temperatur bewirken Fehler in den Refractionen, welche den letzteren nahezu proportional sind. Die Untersuchungen über die Fehlerhaftigkeit der Thermometerangaben werden desshalb von grosser Wichtigkeit sein, um grössere Genauigkeit in den Beobachtungen der Zenithdistanzen erlangen zu können.

---

1) Prof. Sawitsch hat in dem «Bulletin de l'Académie Imp. de St.-Pétersb., 1853» gezeigt, dass die Mittel aus den Argelander's'chen Beobachtungen vermittelst einer passenden Aenderung der Bessel'schen Constanten, durch die Bessel'sche Theorie dargestellt werden können. Indessen entspricht diese Theorie nicht der Abnahme der Temperatur an der Erdoberfläche.

I. Ermittelung der Temperaturabnahme aus Thermometerbeobachtungen.

§ 1.

Die Ermittelung der Gesetze der Temperaturabnahme hat zunächst den Zweck, auf die Temperatur in einem beliebig hoch über der Erdoberfläche gelegenen Punkte aus der am Beobachtungsorte stattfindenden schliessen zu können. Würden alle Ursachen, welche die Temperatur an dem fraglichen Punkte bedingen, bekannt sein, so würde diese Aufgabe auf eine analytische Entwickelung und die Bestimmung einer Anzahl willkührlicher Constanten aus Beobachtungen zurückzuführen sein. Es verhält sich aber nicht so; die Mehrzahl der auf die Temperaturabnahme einwirkenden Ursachen sind, wenn auch nicht gänzlich unbekannt, doch so unvollständig untersucht, dass es ganz und gar unmöglich ist, die quantitativen Einflüsse dieser Ursachen einigermassen sicher anzugeben. Auf solchen Prämissen weiter zu bauen, würde die Wissenschaft wenig fördern. Es bleibt aber dann nichts anders übrig, als zu einer empirischen Formel seine Zuflucht zu nehmen, sobald man Temperaturen in den für uns unzugänglichen Höhen zu kennen braucht. Aus einer solchen Formel lassen sich selbstverständlich mehrere Folgerungen ziehen, durch deren mehr oder weniger genügende Uebereinstimmung mit den Thatsachen (z. B. die Darstellung der Refractionen u. s. w.) man in den Stand gesetzt ist, die grössere oder geringere Wahrscheinlichkeit der zu Grunde gelegten Hypothese beurtheilen zu können, und je grösser die Anzahl der Thatsachen ist, welche durch diese Formel dargestellt wird, und je vollkommener diese Darstellung ist, desto mehr verliert sie den Charakter einer Hypothese und nimmt den eines wahren Gesetzes an.

Die hauptsächlichsten Thatsachen, welche durch die hypothetische Annahme des Gesetzes der Temperaturabnahme dargestellt werden müssen, sollen nun kurz zusammen gestellt werden.

a) Die Temperaturabnahme, welche innerhalb der uns zugänglichen Höhen stattfindet und demnach Gegenstand der directen Erfahrung sein kann, muss natürlich im Verhältniss zu der Sicherheit, womit sie erkannt ist, durch die hypothetische Formel repräsentirt sein. Zwar ist die Erkenntniss der Temperaturabnahme innerhalb der erwähnten Gränzen keine leichte, indem gerade hier die grössten Unregelmässigkeiten vorkommen, indessen sind doch zwei Eigenschaften derselben mit einiger Sicherheit erkannt worden:

1) dass man an der Oberfläche der Erde in den temperirten Zonen im Mittel etwa 110 bis 120 Toisen steigen muss, damit das Thermometer um 1° R. fällt;

2) dass die mittlere allgemeine Temperaturabnahme abnehmend ist.

Werden diese beiden Sätze, die sich gewissermaassen als das Resultat der jetzt vorzunehmenden Untersuchung herausstellen werden, als richtig angenommen, so bleibt noch die Ermittelung der Verminderung der Temperaturabnahme mit wachsender Höhe übrig.

b) Die meteorologischen Beobachtungen haben erwiesen, dass die Temperatur im Sommer rascher abnimmt als im Winter, und ebenso rascher am Tage als bei Nacht. Diese beiden Thatsachen constituiren die jährliche und tägliche Periode in der Temperaturabnahme, und müssen in der Formel, welche diese Abnahme darstellen soll, berücksichtigt werden.

c) In der Nähe des Horizontes ist die Strahlenbrechung in hohem Grade von dem Gesetze der Wärmeabnahme abhängig; dieses Gesetz muss sich demnach in den beobachteten Refractionen aussprechen. Ein Temperaturgesetz, welches diesem nicht genügt, kann nicht richtig sein. Durch Beobachtungen ist es bereits bekannt, dass die Refractionen im Winter grösser sind als im Sommer, bei Nacht grösser als am Tage. Diese Phänomene stehen mit den unter *b*) angeführten im engsten Zusammenhange, indem eine raschere Temperaturabnahme eine kleinere Refraction hervorbringt, und umgekehrt.

d) Ueber die Höhe der Atmosphäre können keine directen Untersuchungen angestellt werden; indessen ist man durch die Beobachtung der Dauer der Dämmerung in den Stand gesetzt, eine Gränze anzugeben, bis zu welcher die Atmosphäre noch eine merkliche Dichtigkeit haben muss.

e) Die Temperatur im Weltraume ist uns fast ganz unbekannt, oder das Wenige, was wir darüber zu wissen glauben, ist noch im höchsten Grade unsicher; indessen dürfte die Annahme, dass diese Temperatur zwischen — 100° und — 200° fällt, die wahrscheinlichste sein, und eine Temperatur, welche sehr weit ausserhalb der angeführten Gränzen fiele, entspricht nicht unseren jetzigen, freilich sehr mangelhaften Kenntnissen.

So lange von einer gesetzlichen Abnahme der Temperatur mit wachsender Höhe gesprochen wird, ist die Function, welche dieselbe darstellen soll, so zu wählen, dass sie stets abnehmend bleibt, wenn die unabhängige Variable wächst und ausserdem an keiner Stelle eine Discontinuität erleidet. Eine solche Function könnte das wahre Temperaturgesetz darstellen. Sie kann aber bis jetzt noch nicht angegeben werden, sondern die für das Temperaturgesetz gewählte Function ist nur als eine Näherungsformel zu betrachten. Eine solche Formel kann die Eigenschaft haben, für einen gewissen Werth der Höhe in der Atmosphäre, welche hier die unabhängig Veränderliche ist, zunehmend oder discontinuirlich zu werden. In dieser Höhe hört diese Formel offenbar auf, gültig zu sein; sie kann indessen für kleinere Höhen anwendbar und gültig sein, wenn die folgenden Bedingungen erfüllt sind:

1) Die Höhe, wo die Function zunehmend oder discontinuirlich wird, muss grösser sein, als diejenige, welche als untere Gränze der Höhe der Atmosphäre aus der Dauer der Dämmerung folgt.
2) Die Dichtigkeit, welche in dem Raume zwischen diesen beiden Höhen stattfindet, muss so gering sein, dass sie auf die Strahlenbrechung keinen merklichen Einfluss ausüben kann.

Gewöhnlich nennt man die besprochene Höhe, wo die Temperaturabnahme Null wird, die Höhe der Atmosphäre. Da aber nicht behauptet werden kann, dass dieselbe die wahre Höhe der Atmosphäre ist, so soll sie in dem Folgenden die ideale Höhe der Atmosphäre genannt werden.

§ 2.

In dem vorhergehenden Paragraphen sind die hauptsächlichsten Punkte, welche bei der Aufstellung einer Hypothese über die Temperaturabnahme ins Auge gefasst werden müssen, angeführt; es soll nun zu der practischen Ausführung geschritten werden.

Werden die folgenden Bezeichnungen eingeführt:

m Der Ausdehnungscoefficient der Luft,
a Der Krümmungshalbmesser der untersten Luftschicht,
h Die Höhe in der Atmosphäre,
t Die Temperatur in der Höhe h,
t_0 Die Temperatur für $h = o$,

und setzt man

$$r = a + h$$

$$s = 1 - \frac{a}{r} = \frac{h}{r}$$

und bezeichnet man schliesslich mit β, γ, etc. constante d. h. von s unabhängige Grössen, so kann die Function, welche das Temperaturgesetz darstellt, durch die folgende Reihe ausgedrückt gedacht werden [1])

$$\textbf{(1)} \quad \ldots\ldots \quad \frac{1 + mt}{1 + mt_0} = \chi = 1 - \beta s + \gamma s^2 + \text{etc.}$$

Würde es möglich sein, die Temperaturbeobachtungen innerhalb der ganzen Höhe der Atmosphäre auszudehnen, so wäre es auch möglich, eine für alle Fälle hinreichend grosse Anzahl der Constanten β, γ, etc., zu bestimmen. Dieses ist aber bekanntlich nicht der Fall,

1) Da die Temperatur immer abnehmen soll, so wäre es richtiger gewesen zu setzen: $\frac{1 + mt}{1 + mt_0} = e^{-bs - cs^2 - \text{etc.}}$ wenn nicht die im Texte gegebene Reihe als die Entwickelung dieser Function angesehen werden kann.

wesshalb auch die Anzahl der Constanten, welche aus den Thermometerbeobachtungen bestimmt werden können, eine sehr beschränkte ist.

Die jährlichen und täglichen Veränderungen könnten nun dadurch in Rechnung gebracht werden, dass man die Grössen β, γ etc. als veränderlich ansieht; es ist aber dabei vortheilhaft, nur die jährlichen auf diese Art zu berücksichtigen, denn die mittlere Temperaturabnahme und diejenigen Veränderungen derselben, welche sich sehr hoch erstrecken — also die jährlichen — können bis zu bedeutenden Höhen schon mit Hülfe der Grösse β allein, ziemlich gut dargestellt werden. Nicht so die täglichen Veränderungen der Temperaturabnahme, und also auch nicht diejenige Temperaturabnahme, welche vom Erdboden aus wirklich stattfindet, und welche am Mittag am schnellsten und um Mitternacht am langsamsten vor sich geht. Um diese darstellen zu können, wäre eine grössere Anzahl der Constanten zu bestimmen. Es muss desshalb vortheilhaft erscheinen, den letztgenannten Theil der Temperaturabnahme dadurch zu berücksichtigen, dass zu der Gl. (1) ein Glied (oder mehrere) hinzugefügt wird, welches mit wachsender Höhe sehr bald aufhört merklich zu sein. Ein solches Glied wäre etwa

$$\varepsilon e^{-\varkappa s}$$

wo ε und $\varkappa$ Constanten, von welchen wenigstens ε mit den Tageszeiten veränderlich ist. Statt der Gleichung (1) hat man nun die folgende

(2) . . . . . $\frac{1+mt}{1+mT} = 1 - \beta s + \gamma s^2 + \text{etc.} + \varepsilon e^{-\varkappa s}$

wo T diejenige Temperatur bedeutet, welche für $\varepsilon = 0$ in der Höhe 0 stattfindet. Um die Temperatur dieser Luftschicht für ein anderes ε zu erhalten, setze man $s = 0$, wodurch

(3) . . . . . $\frac{1+mt_0}{1+mT} = 1 + \varepsilon$

und

(4) . . . . . $\frac{1+mt}{1+mT} = \frac{1+mt}{1+mt_0}\,\frac{1}{1+\varepsilon}$

Vernachlässigt man das Produkt von ε in m, so ist der Unterschied der Temperaturen t_0 und T

(5) . . . . . $\Delta t_0 = t_0 - T = \frac{\varepsilon}{m}$

und weiter

(6) . . . . . $\frac{1+mt}{1+mt_0} = \frac{1+mt}{1+mT}\,(1-\varepsilon)$

Also kann das allgemeine Temperaturgesetz durch die folgenden zwei Formeln dargestellt werden

(7a) . . . . $\chi = \frac{1+mt}{1+mt_0} = \frac{1}{1+\varepsilon}\left\{1 - \beta s + \gamma s^2 + \text{etc.} + \varepsilon e^{-\varkappa s}\right\}$

oder

(8b) . . . . $\chi = \frac{1+mt}{1+mt_0} = 1 - \beta s + \gamma s^2 + \text{etc.} - \varepsilon(1 - \varepsilon^{-\varkappa s})$

von welchen die zweite nur eine Abkürzung der ersten ist. Vernachlässigt man in der Gl. (7a) die Potenzen von ε, welche höher als die erste sind, so ist offenbar

$$\frac{m(t-t_0)}{1+mt_0} = -\beta s + \gamma s^2 + \text{etc.} - \varepsilon\left\{1 - \beta s - \gamma s + \text{etc.} - e^{-\varkappa s}\right\}$$

oder

(8) . $t = t_0 - \frac{1+mt_0}{m}\left\{\beta s - \gamma s^2 - \text{etc.}\right\} - \frac{1+mt_0}{m}\varepsilon\left\{1 - \beta s + \gamma s + \text{etc.} - e^{-\varkappa s}\right\}$

Der Gleichung (7b) entsprechend, würde man haben

(9) . . . $t = t_0 - \frac{1+mt_0}{m}\left\{\beta s - \gamma s^2 - \text{etc.}\right\} - \frac{1+mt_0}{m}\varepsilon\left\{1 - e^{-\varkappa s}\right\}$

§ 3.

Aus den Gleichungen (8) und (9) kann die Temperaturdifferenz zweier Stationen berechnet werden, sobald der numerische Werth einer genügenden Anzahl der Constanten β, γ, etc. bestimmt ist; in diesem Paragraph soll nun das Ergebniss der meteorologischen Beobachtungen in Bezug auf dieselben untersucht werden.

Wenn zwei, in verschiedenen Höhen angestellte Beobachtungen der Temperaturen, vorliegen, so geben sie nach der Formel (8) eine Bedingungsgleichung, worin die Grössen β, γ, etc., ε und $\varkappa$ als unbekannte vorkommen; werden aber solche Beobachtungen mehrere Mal am Tage angestellt und sind dabei die Beobachtungszeiten so angeordnet, dass

$$\frac{t'_0 + t''_0 + \ldots + t_0^n}{n} \text{ und } \frac{t'_1 + t''_1 + \ldots + t_1^n}{n}$$

frei von den Grössen ε und $\varkappa$ werden, so ist unsere Aufgabe eine wesentlich leichtere, da die Anzahl der Unbekannten um zwei verringert ist.

Von den Beobachtungsreihen, bei welchen diese Bedingung einigermaassen erfüllt ist, konnten die folgenden hier benutzt werden.

1) Die meteorologischen Beobachtungen, welche unter der Direction von Plantamour in Genf und auf dem grossen St. Bernhard angestellt werden; von diesen indessen nur die Jahrgänge 1856—61.
2) Die von Kämtz bestimmte Temperaturdifferenz zwischen Zürich und Rigi-Culm. (Poggendorff's Annalen. XXVII).
3) Die Temperaturbeobachtungen, welche Saussure auf dem Col de Géant während zwei Wochen im Juli anstellte, nebst correspondirenden in Genf.
4) Die Beobachtungen, welche Bauernfeind, um die Genauigkeit der barometri-

schen Höhenmessungen zu untersuchen, in dem Bayerischen Hochgebirge anstellen liess.

5) Die Beobachtungen, welche C. Prediger zu demselben Zwecke während einiger Monate in dem Harz anstellte.

(Die beiden letzten Reihen habe ich aus der Schrift von Bauernfeind: Beobachtungen und Untersuchungen über die Genauigkeit barometrischer Höhenmessungen etc. entnommen.)

Aus diesen Beobachtungen ist nun die Grösse β folgendermaassen berechnet. Unter der Annahme, dass hier der Einfluss von ε eliminirt ist, erhält man aus den (7a) oder (7b)

$$\frac{1+mt}{1+mt_0} = 1 - \beta s + \gamma s^2 + \text{etc.}$$

Es muss nun ferner vorausgesetzt werden, dass die Glieder, welche die höheren, als die zweite Potenz von s enthalten, unmerklich sind, denn sie üben bei den Höhen, in welchen unsere Beobachtungen angestellt werden, so wenig Einfluss, dass dieser sich ganz den Beobachtungen entzieht.

Für eine untere Station würde man dann ebenso haben

$$\frac{1+mt_1}{1+mt_0} = 1 - \beta s_1 + \gamma s_1^2$$

Durch Combination dieser Gleichungen wird erhalten

$$\frac{1+mt}{1+mt_1} = \frac{1-\beta s+\gamma s^2}{1-\beta s_1+\gamma s_1^2}$$

In den Höhen, welche erreicht werden können, ist s ein sehr kleiner Bruch; man kann sich desshalb erlauben, bei der Entwickelung von $\frac{1}{1-\beta s_1+\gamma s_1^2}$ bei den Gliedern $\beta s_1+(\beta^2-\gamma)s_1^2$ stehen zu bleiben und ausserdem zu setzen

$$s = \frac{h}{a}; \qquad s_1 = \frac{h_1}{a}$$

Hiermit wird nun

$$\frac{1+mt}{1+mt_1} = 1 - \beta\frac{h-h_1}{a} + \gamma\frac{h-h_1}{a}\cdot\frac{h+h_1}{a} - \beta^2\frac{h_1}{a}\cdot\frac{h-h_1}{a}$$

oder

$$m\frac{t_1-t}{1+mt_1} = \frac{\beta}{a}(h-h_1) - \frac{\gamma}{a}(h-h_1)\frac{h+h_1}{a} + \frac{\beta^2}{a}(h-h_1)\frac{h_1}{a}$$

woraus

$$\beta = \frac{a}{h-h_1}\frac{m(t_1-t)}{1-mt_1} + \gamma\frac{h+h_1}{a} - \beta^2\frac{h_1}{a}$$

Um die jährlichen Veränderungen in der Temperaturabnahme zu berücksichtigen, soll die Grösse β als veränderlich angesehen werden; man kann ihr desshalb die Form

$$\beta = \beta_0 (1 + i)$$

geben, wo i eine periodisch veränderliche Grösse bezeichnet. Aus den Plantamour'schen Beobachtungen konnte dieselbe, zunächst näherungsweise, bestimmt werden, indem in einer ersten Annäherung γ vernachlässigt wurde. Als später γ bestimmt war, konnte die Correction hierfür angebracht werden. Die genaueren Werthe für i sind weiter unten in einer Tafel zusammengestellt.

Aus den erwähnten Beobachtungen ergeben sich nun die folgenden Werthe für β_0, indem die Correction wegen der Grösse i berücksichtigt wurde.

$$\odot \begin{cases} 1)\ \beta_0 = 121{,}4 \pm 2{,}27\,\delta \\ 2)\ \beta_0 = 135{,}1 \pm 1{,}67\,\delta \\ 3)\ \beta_0 = 118{,}5 \pm 3{,}45\,\delta \\ 4)\ \beta_0 = 152{,}7 \pm 2{,}10\,\delta \\ 5)\ \beta_0 = 134{,}9 \pm 1{,}00\,\delta \end{cases}$$

wo $\delta = \frac{1}{5000}\,\gamma$ gesetzt worden ist.

Es ist leicht einzusehen, dass die Gewichte dieser Werthe sehr verschieden sein müssen; denn während der erste auf Beobachtungen, welche 7 Jahre umfassen, beruht, sind die übrigen aus verhältnissmässig sehr kurzen Beobachtungsreihen abgeleitet, wesshalb sie sehr leicht in Folge einer zufälligen Störung der Wärmeabnahme entstellt sein können. Die Werthe unter No. 2 und 4 sind aus diesem Grunde sicherlich der mittleren Temperaturabnahme weniger entsprechend. In der Zeit nehmlich, wo die Beobachtungen auf dem Rigi angestellt wurden, war das Wetter stürmisch und neblich; bei den Beobachtungen von Bauernfeind dagegen strebte der vorherrschende Ostwind, die Temperatur auf der oberen Station zu erniedrigen.

Bei der Annahme der Gewichte bin ich den folgenden Weg gegangen. Ist η der wahrscheinliche Fehler der Temperaturdifferenz, aus den Beobachtungen eines Monats geschlossen, und ϑ die wahrscheinliche Abweichung der mittleren Temperatur einer unteren Station von der mittleren Temperatur der ganzen Gegend (eigentlich die Differenz der wahrscheinlichen Abweichungen auf den beiden Stationen), so kann angenommen werden als Ausdruck für den wahrscheinlichen Fehler der Grösse β_0.

$$(\beta)^2 = \frac{k}{h' - h_1}\left(\frac{\eta^2}{n} + \vartheta^2\right)$$

wo n die Anzahl der Beobachtungsmonate und k eine Constante bedeuten. Um eine Vorstellung über die numerischen Werthe der Grössen η und ϑ zu erlangen, verfuhr ich folgen-

dermaassen: erstens wurden die Temperaturdifferenzen zwischen Genf und St. Bernhard für die einzelnen Monate in den verschiedenen Jahren mit einander verglichen. Aus den Differenzen von den Mitteln ergab sich als mittlerer Werth

$$\eta = \pm 0.64$$

Der wahrscheinliche Fehler, der aus den Beobachtungen eines Monats berechneten absoluten Temperatur ist: ± 1.13 [1]), also fast doppelt so gross, als der wahrscheinliche Fehler der Temperaturdifferenz zweier nahe gelegenen Orte.

Ferner reducirte ich einige mittlere Temperaturen in der Schweiz auf gleiche Breite und auf das Niveau des Meeres, das letztere vermittelst eines Näherungswerthes: $\beta_0 = 125$. Aus den Abweichungen dieser reducirten Temperaturen von ihrem Mittel fand ich den wahrscheinlichen Werth einer derselben:

$$\vartheta = \pm 0.45$$

Diese Zahl kann indessen hier nicht angewandt werden, denn erstens dürfte dieselbe aus dem Grunde zu gross sein, dass die mittleren Temperaturen nicht ganz gleichförmig gebildet waren [2]), zweitens waren die Stationen über eine verhältnissmässig grosse Strecke vertheilt; sind dieselben aber horizontal nahe bei einander, so muss ϑ bedeutend kleiner angenommen werden. Ganz kann ϑ jedoch nicht verschwinden, denn auf der oberen Station muss die Temperatur unabhängiger von den Localitäten sein, als es auf der unteren der Fall sein kann. Ich habe desshalb für die hier vorkommenden Fälle — wo die Stationen nahe bei einander liegen — ziemlich willkührlich angenommen

$$\vartheta = \pm 0.2$$

Die relativen Gewichte der Werthe für β_0 werden nun der Reihe nach

$$\begin{aligned} 1)\quad & h - h_1 = 1070 \\ 2)\quad & \tfrac{1}{5}(h - h_1) = 141 \\ 3)\quad & \tfrac{1}{7}(h - h_1) = 224 \\ 4)\quad & \tfrac{1}{8}(h - h_1) = 69 \\ 5)\quad & \tfrac{1}{8}(h - h_1) = 64 \end{aligned}$$

Die Reihe 5 umfasst allerdings eine Zeit, durch welche ein grösseres Gewicht beansprucht werden könnte, indessen sind die Beobachtungen derselben nicht so vortheilhaft angeordnet, wie es bei den übrigen Reihen der Fall ist; es ist daher das angeführte Gewicht angenommen. Beinahe ist es überflüssig zu bemerken, dass diese Gewichte nur ganz beiläufig

1) Plantamour. Rés. mét. de l'année 1861.

2) Sie waren genommen aus Dove's: Tafel der mittleren Temperaturen etc. Berlin, 1846.

sind, aber dennoch dürften sie eine Vorstellung über die Genauigkeit der verschiedenen Resultate gewähren, und die Anwendung derselben ist jedenfalls einer Annahme, dass sämmtliche Gewichte gleich seien, vorzuziehen.

Mit Rücksicht auf diese Gewichte wird nun das Mittel aus den Gl. ⊙

(A) . . . . . $\beta_0 = 124.2 + 2.325\,\delta$

Sieht man ab von dem in δ multiplicirten Gliede, so ist die Höhe, die man steigen muss, damit das Thermometer um 1° fällt

$$Z = \frac{h - h_1}{t_1 - t} = \frac{m.a}{\beta_0} \frac{1}{(1 + mt_1)(1 + i)}$$

Mit dem numerischen Werthe aus (A) giebt diese Gleichung

für 1° R. $Z = 120.6 \frac{1}{(1 + mt_1)(1 + i)}$ Toisen [1]),

für 1° C. $Z = 96.5 \frac{1}{(1 + mt_1)(1 + i)}$ »

Es wird nun nöthig sein, um zu der Ermittelung der Grösse δ fortzuschreiten, eine zweite Gleichung für β_0 aufzustellen. Zu diesem Zwecke konnten die Ergebnisse der Luftfahrten benutzt werden. Die Zahlen, die ich aus denselben erhalten habe, sind die folgenden:

☾	6) $\beta_0 = 125{,}3 + 7{,}67\delta$ . . .	Gay Lussac	Sept. 16
	7) $\beta_0 = 137{,}4 + 7{,}18\delta$ . . .	Welsh	Aug. 17
	8) $\beta_0 = 144{,}9 + 6{,}70\delta$ . . .	»	Aug. 26
	9) $\beta_0 = 159{,}3 + 8{,}61\delta$ . . .	»	Oct. 21
	10) $\beta_0 = 140{,}3 + 7{,}66\delta$ . . .	»	Nov. 10
	11) $\beta_0 = 98{,}9 + 6{,}01\delta$ . . .	Glaisher	Aug. 18
	12) $\beta_0 = 119{,}4 + 5{,}28\delta$ . . .	»	Aug. 21
	13) $\beta_0 = 97{,}5 + 8{,}61\delta$ . . .	»	Sept. 5
	14) $\beta_0 = 97{,}7 + 6{,}22\delta$ . . .	»	März 31
	15) $\beta_0 = 107{,}2 + 7{,}24\delta$ . . .	»	April 18

Erhalten alle diese Werthe gleiches Gewicht, so wird das Mittel

(B) . . . . . $\beta_0 = 122.8 + 6.759\,\delta$;

aus den Gleichungen (A) und (B) wird dann erhalten

(α) . . . . . $\delta = +0.316$

1) Bekanntlich ist $m = 0.003665$ für Centesimalgrade und $a = 3270000$ Toisen (beiläufig).

Nimmt man aber an, dass die Gewichte dem Höhenunterschiede proportional sind — welches wohl das Richtigere sein dürfte, — so sind dieselben, wenn man das Gewicht der Reise von Gay Lussac als Einheit annimmt:

Gewicht	der	Reihe	6:	1,00
»	»	»	7:	0,63
»	»	»	8:	0,63
»	»	»	9:	0,23
»	»	»	10:	0,78
»	»	»	11:	0,78
»	»	»	12:	0,39
»	»	»	13:	1,25
»	»	»	14:	0,94
»	»	»	15:	0,63

Mit diesen Gewichten wird nun das Mittel von den Gl. ☾

(C) . . . . . $\beta_0 = 120.1 + 7{,}401\,\delta$

aus welcher Gleichung in Verbindung mit der Gl. (A) erhalten wird

(β) . . . . . $\delta = +0{,}808$

Da nun $\delta = \frac{1}{5000}\gamma$, so folgt

aus (α) $\gamma = +1580$

aus (β) $\gamma = +4040$

Es kann wohl angenommen werden, dass der wahre Werth für γ sich nicht viel von diesen Zahlen entfernt, denselben aber näher anzugeben, ist bei den jetzt vorhandenen Beobachtungen nicht gut ausführbar. Weiter unten sollen Mittel, diese Grösse mit mehr Sicherheit ableiten zu können, in Vorschlag gebracht werden.

Aus der Gl. (A) erhält man, wenn nach der Reihe für δ die Werthe aus (α) und (β) eingesetzt werden, die folgenden, wenig verschiedenen Werthe:

$$\beta_0 = 124{,}9$$

$$\beta_0 = 126{,}1$$

Die Bestimmung der Grösse β_0 kann also als ziemlich frei von dem Einflusse der Grösse γ angesehen werden; nimmt man $\beta_0 = 126.0$ als richtig an, so ist

$$\tfrac{1}{4}\beta_0^2 = 3969$$

Diesem Werthe für die Grösse γ wird von den Thermometerbeobachtungen nicht widersprochen; bei der grossen Unsicherheit, welche an der Bestimmung von γ noch haftet, dürfte es demnach, — da auch andere Gründe dafür sprechen — das Zweckmässigste sein, bis auf Weiteres

$$\gamma = \tfrac{1}{4}\beta^2$$

zu setzen, wodurch angenommen wird, dass die mittlere allgemeine Temperaturabnahme nach der Formel

$$t = t_0 - \frac{1 + mt_0}{m}\beta_0(1 + i)s + \frac{1 + mt_0}{m}\tfrac{1}{4}\beta_0{}^2(1 + i)^2 s^2$$

vor sich geht, oder dass:

(10) . . . . . $\chi = \frac{1 + mt}{1 + mt_0} = (1 - \tfrac{1}{2}\beta s)^2$.

§ 4.

Das Verfahren, wodurch die Gleichungen © erhalten wurden, und die bei der Ableitung derselben befolgten Principien müssen nun noch angegeben werden, denn es ist durchaus nicht gleichgültig, wie man die verschiedenen Ablesungen des Thermometers während einer Luftfahrt zu einem Resultate combinirt.

Zuerst sei nun bemerkt, dass nur solche Beobachtungen, welche in einer grösseren Höhe, als 8 — 10,000 engl. Fuss erhalten wurden, benutzt sind; es wurde das Ausschliessen der Ablesungen in kleineren Höhen desshalb für zulässig und nothwendig erachtet, weil dieselben als noch von der Einwirkung der täglichen Veränderlichkeit der Temperaturabnahme afficirt, betrachtet werden müssen. Aus den Beobachtungen in der Nähe der Erdoberfläche konnte nun allerdings gerade diese Einwirkung bestimmt werden, aber ein wesentlicher Gewinn war vorläufig hieraus nicht zu erzielen, denn bei Einführung so vieler Unbekannten würde die Bestimmung derselben sehr unsicher ausfallen.

In der Regel ist die Geschwindigkeit, mit der ein Ballon in die Höhe steigt, eine sehr grosse, was zur Folge hat, dass die verschiedenen Theile des Luftschiffes eine Temperatur haben müssen, welche unter Umständen sehr von derjenigen der umgebenden Luft abweichend sein kann. Hierdurch wird eine Ausstrahlung von Wärme bewirkt, welche mehr oder weniger die Angaben des Thermometers beeinträchtigen kann. Das Thermometer selbst — vorausgesetzt, dass alle fremdartigen Einflüsse beseitigt sind, — muss ebenfalls eine falsche Temperatur angeben, weil der thermoskopische Stoff eine merkliche Zeit braucht, um die Temperatur der umgebenden Luft anzunehmen.

Für ein Quecksilberthermometer mit einer geringen Quecksilbermenge, lässt sich der hieraus entstehende Fehler leicht berechnen. Ist nehmlich u die wahre Lufttempera-

tur und v die des Thermometers, t die Zeit und k eine Constante, so ist nach den Principien der Wärmetheorie

(a) . . . . . $\frac{dv}{dt} = -k(v-u)$ [1])

Ferner ist die wahre Lufttemperatur eine Function der Zeit, weil dieselbe mit der Höhe und folglich auch mit der Zeit sich ändert. Es ist also

(b) . . . . . $\frac{du}{dt} = f'(t)$

Aus den Gleichungen (a) und (b) erhält man sogleich, wenn $x = v - u$ gesetzt wird

$$\frac{dx}{dt} = -kx - f'(t)$$

von welcher Gleichung das Integral ist

(c) . . . . . $x = e^{-kt}\left\{\text{Const.} - \int f'(t)\, e^{kt}\, dt\right\}$

Setzt man z. B. in dieser Formel

$$u = Ee^{-Kt}$$

so wird

$$x = \text{Const.}\, e^{-kt} + \frac{E.K}{k-K} e^{-Kt}$$

Der Werth von x, welcher $t = o$ entspricht, sei Δ, so ist

$$\Delta = \text{Const.} + \frac{E.K}{k-K}$$

oder

$$\text{Const.} = \Delta - \frac{E.K}{k-K}$$

womit

$$x = \Delta e^{-kt} + \frac{E.K}{k-K}\left\{e^{-Kt} - e^{-kt}\right\}$$

eine Formel, welche von Fourier gegeben ist. (Théorie de la Chaleur pag. 358).

Setzen wir aber voraus, dass die Geschwindigkeit der Fahrt constant ist, so können wir ohne einen merklichen Fehler befürchten zu müssen, annehmen, dass die Abnahme der

---

1) Eigentlich ist k keine Constante, sondern mit der Temperatur und mit dem Barometerstande etwas veränderlich. Diese Veränderlichkeit ist indessen so gering, dass sie hier vernachlässigt werden kann. (Dulong et Petit in dem Jounal de l'école polytechnique. Tome XI.)

Temperatur, während einer nicht gar zu grossen Zeit, constant bleibt; man würde also haben: $u = a - \eta t$ oder $\frac{du}{dt} = -\eta$, hiermit wird

$$u = \text{Const.}\, e^{-kt} + \frac{\eta}{k}$$

Nimmt man wieder den Werth für x, welcher $t = o$ entspricht Δ, so hat man

$$\Delta = \text{Const} + \frac{\eta}{k}$$

woraus

$$\text{Const.} = \Delta - \frac{\eta}{k}$$

welches ferner giebt

$$x = \Delta e^{-kt} + \frac{\eta}{k}(1 - e^{-kt})$$

Je empfindlicher das Thermometer ist, desto grösser ist die Constante k und zwar ist der numerische Werth derselben ein solcher, dass man nach einiger Zeit, ohne merklich zu fehlen, annehmen kann, dass

$$u - \frac{\eta}{k} = \text{Const.}$$

Es folgt hieraus, dass sobald der Luftballon einige Zeit in Bewegung gewesen ist [1]), die Differenzen der Thermometerablesungen als frei von den aus dieser Quelle herrührenden Fehlern betrachtet werden dürfen.

Wenn nun bei den Thermometern eine grosse Empfindlichkeit erstrebt wird, so muss die Kugel des Thermometers aus sehr dünnem Glase verfertigt und die Oberfläche desselben so gross als möglich sein, indem die Menge des Quecksilbers möglichst klein ist. Wenn eine solche Constructionsart befolgt wird, so entsteht wahrscheinlich eine neue Fehlerquelle; die dünne Glaskugel muss nehmlich in Folge des veränderten Luftdruckes neue Formen anzunehmen streben und folglich die Temperaturen von dem Barometerstande afficirt angeben.

Die wichtigste Fehlerquelle scheint mir jedoch die schon erwähnte Wärmeausstrahlung des Ballons zu sein. Derselbe ist nehmlich mit Gas gefüllt, welches die Temperatur an der Oberfläche der Erde angenommen hat; es ist folglich immer in der Nähe des Thermometers eine Wärmequelle vorhanden, welche in den Angaben derselben eine, dem Unterschiede der Temperatur des Ballons und des Quecksilbers proportionale Abweichung von den wahren Temperaturen zu bewirken sucht. Hierbei ist es nicht unmöglich, dass diese Einwirkung durch den starken Luftzug, welcher in Folge der Schnelligkeit der Fahrt

1) Vorausgesetzt, dass die Geschwindigkeit als constant angesehen werden kann.

entsteht, geschwächt wird; sobald die Geschwindigkeit der Fahrt kleiner wird, würde dann dieselbe stärker hervortreten. Diese Ansicht scheint etwas an Wahrscheinlichkeit durch den Umstand zu gewinnen, dass häufig beim Stillstehen des Ballons ein Steigen des Thermometers beobachtet worden ist.

Aehnliche Umstände, welche die Ergebnisse der Luftfahrten beeinträchtigen können, sind noch mehrere vorhanden; die nähere Untersuchung derselben muss indessen den Aëronauten und der Zukunft anheimgestellt werden.

Dem Angeführten zufolge, habe ich nun geglaubt, mich etwas mehr der Wahrheit zu nähern, indem ich nicht die absoluten Temperaturen selbst, sondern die Differenzen der Thermometerablesungen, bei welchen die Geschwindigkeit der Fahrt nicht sehr verschieden gewesen ist, benutzt habe. Ich habe dieses um so mehr als zulässig erachtet, da es aus mehreren der untersuchten Luftfahrten ziemlich sicher hervorgeht, dass die Temperaturen, welche in gleichen Höhen bei der Auf- und Niederfahrt beobachtet wurden, um eine constante Grösse verschieden sind, so lange nicht bedeutende Sprünge in der Geschwindigkeit vorkommen. Durschschnittlich sind die Temperaturen bei der Rückfahrt kleiner als bei der Auffahrt.

Der Gang der Rechnung war demnach folgender: Zuerst wurden die Thermometerablesungen durch Curven ausgeglichen, dann wurde aus den Theilen der Curven, welche einer constanten Geschwindigkeit der Fahrt entsprachen und welche auch sehr wenig von graden Linien verschieden waren, die Grösse $Z = \frac{h - h_1}{t_1 - t}$ gebildet. Aus allen Z, welche aus den Beobachtungen derselben Reise abgeleitet waren, wurde das Mittel genommen, da diese Grössen nur selten einen merklichen Gang mit den Höhen zeigten [1]). Ebenfalls war kein constanter Unterschied zwischen den Werthen für Z, welche aus der Auf- und Niederfahrt abgeleitet waren, zu bemerken. Die mittlere Höhe, welche dem mittleren Werthe von Z entsprach, wurde als $\frac{1}{2}(h + h_1)$ in Rechnung gebracht.

§ 5.

Indem angenommen wurde, dass die mittlere Temperaturabnahme durch die Gleichung

$$\frac{1 + mt}{1 + mt_0} = (1 - \tfrac{1}{2}\beta s)^2$$

repräsentirt wird, wurde aus den Beobachtungen in Genf und auf dem grossen St. Bernhard die Grösse β für die einzelnen Monate berechnet. Bezeichnet man mit φ die im Bogen

1) Bei der Luftfahrt von Glaisher 1862, Juli 18. war dieser Gang am auffallendsten.

ausgedrückte Zeit, welche von Anfang des Jahres verflossen ist, und welche monatlich 30° ausmacht, so ist β, wie diese Grösse aus den erwähnten Beobachtungen folgt, sehr nahe durch die folgende Formel gegeben

$$\beta = 123{,}4 - 17{,}0 \cos\varphi + 4{,}2 \sin\varphi$$

♂ . . . . . $- 2{,}2 \cos 2\varphi - 3{,}9 \sin 2\varphi$

Eine andere Form für diese Grösse erhält man, wenn die mittlere Monatstemperatur als unabhängige Variable angenommen wird. Diese T genannt, giebt

$$\beta = 109{,}0 + 1{,}561\, T$$

☿ . . . . . $\beta = 109{,}0 + 1{,}951\, T$

je nachdem man die Temperatur in Graden nach Celsius oder Réaumur ausgedrückt. Es folgt nun eine Zusammenstellung der aus den Beobachtungen abgeleiteten Werthe für β nebst den aus den Formeln ♂ und ☿ folgenden

	Beob.	aus ♂	aus ☿	B — ♂	B — ☿
Jan. 15.	104,7	104,2	108,9	+ 0,5	— 4,2
Febr. 15.	110,7	110,5	111,1	+ 0,2	— 0,4
März 15.	132,9	123,0	116,7	+ 9,9	+ 16,2
April 15.	138,3	135,8	123,1	+ 2,5	+ 15,2
Mai 15.	140,8	142,3	128,8	— 1,5	+ 12,0
Juni 15.	139,8	141,0	134,9	— 1,2	+ 4,9
Juli 15.	135,1	134,8	138,0	+ 0,3	— 2,9
Aug. 15.	129,6	128,5	137,8	+ 1,1	— 8,2
Sept. 15.	125,3	123,6	132,1	+ 1,7	— 6,8
Oct. 15.	112,7	118,8	125,9	— 6,1	— 13,2
Nov. 15.	109,4	112,3	115,5	— 2,9	— 6,1
Dec. 15.	101,8	105,0	113,1	— 3,2	— 11,3

Wie man sieht, stellt die Formel ♂ die Beobachtungen weit besser dar, als die Formel ☿ ; die Beobachtungen sind aber kaum sicher genug, um völlig über die Unbrauchbarkeit der letzten Formel entscheiden zu können. Wird nun $\beta_0 = 123{,}4$ angenommen, so gilt die folgende Tafel, welche die Werthe der Grösse i in den verschiedenen Monaten giebt

	i	$\log(1+i)$
Jan. 15.	— 0,155	— 0,0734
Febr. 15.	— 0,104	— 0,0479
März 15.	— 0,003	— 0,0014
April 15.	+ 0,101	+ 0,0416
Mai 15.	+ 0,153	+ 0,0619
Juni 15.	+ 0,143	+ 0,0579
Juli 15.	+ 0,092	+ 0,0384
Aug. 15.	+ 0,041	+ 0,0176
Sept. 15.	+ 0,001	+ 0,0007
Oct. 15.	— 0,038	— 0,0165
Nov. 15.	— 0,090	— 0,0409
Dec. 15.	— 0,149	— 0,0701

Zwar ist diese Tafel nur gültig für die Gegend von Genf; indessen kann sie, da keine vollständigeren vorhanden sind, auch an anderen Orten angewandt werden, um die beobachteten Werthe von β auf den mittleren Werth zu reduciren. In allen Fällen dürfte der Gebrauch derselben eher für vortheilhaft, als schädlich anzusehen sein.

§ 6.

Die wichtigsten Eigenschaften des Gesetzes der Wärmeabnahme, welche durch die Gleichung (10) repräsentirt wird, verdienen hier eine kurze Erörterung.

Da diese Gleichung immer nur als eine — freilich für den Augenblick genügende — Annäherung betrachtet werden muss, so giebt es selbstverständlich eine Höhe, von welcher ab sie nicht mehr als gültig vorausgesetzt werden kann; es muss also untersucht werden, ob sie die Bedingungen, welche am Schlusse des § 1 angeführt sind, erfüllt. Der Werth für s, für welchen $(1 - \frac{1}{2}\beta s)$ verschwindet, soll ω genannt werden; die Höhe, welche diesem Werthe entspricht, wurde die ideale Höhe der Atmosphäre genannt, und es wurde postulirt, dass diese Höhe grösser, als die aus den Dämmerungsbogen folgende sein sollte. Nennen wir diese Höhe H, so ist

$$\frac{2}{\beta} = \omega = \frac{H}{a + H}$$

Aus dem Werthe $\beta = 126$ folgt: $\omega = \frac{1}{63}$, welches giebt

$$H = \frac{1}{62}\alpha$$

Die ideale Höhe der Atmosphäre ist demnach beiläufig $\frac{1}{62}$ des Erdhalbmessers also etwa 13,8 geogr. Meilen. Nach den Beobachtungen von Schmidt in Athen ist der mittlere Werth der, aus dem Dämmerungsbogen gefolgerten Höhe der Atmosphäre etwa 8,7 geogr. Meilen. Die erwähnte Bedingung ist demnach erfüllt.

Für die Höhe 8,7 Meilen ist $s = 0{,}0100$, und dem entsprechend

$$t = t_0 - (236^\circ \text{ C.})(1 + mt_0)$$

Sobald das Gesetz der Wärmeabnahme gegeben ist, leitet man ohne Schwierigkeit aus demselben das der Dichtigkeitsabnahme ab.

Bezeichnet

ρ	die Dichtigkeit	in der Höhe	h
ρ_0	» »	» » »	o
p	der Luftdruck	» » »	h
p_0	» »	» » »	o
(g)	die Intensität der Schwere	» » »	o

so finden die folgenden bekannten Gleichungen statt

$$\frac{p}{p_0} = \frac{\rho}{\rho_0}\chi$$

$$dp = -(g)\frac{a^2}{r^2}\rho dr$$

woraus

$$dp = -\frac{(g)\rho_0}{p_0}\frac{a^2}{r^2}\frac{dr}{\chi}$$

Bezeichnet man ferner denjenigen Werth für ρ_0, welchem die Temperatur $t_0 = o$ entspricht mit (ρ_0), so hat man

$$\rho_0 = (\rho_0)\frac{1}{1 + mt_0}$$

Setzt man

$$\frac{p_0}{(g)\rho_0} = l$$

$$\frac{p_0}{(g)(\rho_0)} = l_0$$

so ist

$$l = l_0(1 + mt_0)$$

und wenn die Gleichung $s = 1 - \frac{a}{r}$ berücksichtigt wird, so erhält man endlich

$$\frac{dp}{p} = -\frac{a}{l}\frac{ds}{\chi}$$

Wird hier der Werth für χ aus der Gl. (7a) eingesetzt, so hat man, nachdem $\gamma = \frac{1}{4}\beta^2$ gesetzt worden ist

$$\frac{dp}{p} = -\frac{a}{l}(1+\varepsilon)\frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2+\varepsilon e^{-\varkappa s}}$$

woraus folgt

$$\text{l.}\, p = \text{Const.} - (1+\varepsilon)\frac{a}{l}\int^{s}\frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2+\varepsilon e^{-\varkappa s}}$$

Für $s = o$ hat man

$$\text{l.}\, p_0 = \text{Const.} - (1+\varepsilon)\frac{a}{l}\int^{0}\frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2+\varepsilon e^{-\varkappa s}}$$

folglich ist

$$\text{l.}\left(\frac{p}{p_0}\right) = -(1+\varepsilon)\frac{a}{l}\int_0^{s}\frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2+\varepsilon e^{-\varkappa s}}$$

Unseren Erfahrungen nach, erstrecken sich die täglichen Veränderungen in der Wärmeabnahme nur bis auf einen kleinen Theil der Atmosphärenhöhe; es muss desshalb das Glied $\varepsilon e^{-\varkappa s}$ viel früher verschwinden als $(1-\frac{1}{2}\beta s)^2$; dass $\varepsilon e^{-\varkappa s}$ in der That bei der idealen Gränze der Atmosphäre noch einen positiven Werth hat, wo $(1-\frac{1}{2}\beta s)$ factisch verschwindet, rührt daher, dass unsere Formel bei dieser Höhe nicht mehr als gültig angesehen werden darf, was übrigens auf den Gang der Untersuchung keinen wesentlichen Einfluss hat. Man kann nehmlich immer voraussetzen, dass $\varkappa$ so gross im Verhältniss zu $\frac{1}{2}\beta$ ist, dass man hier, ohne merkliche Fehler befürchten zu müssen, setzen darf

$$e^{-\varkappa s} = (1-\tfrac{1}{2}\beta s)^{\frac{2\varkappa}{\beta}}$$

wodurch

$$(1-\tfrac{1}{2}\beta s)^2+\varepsilon e^{-\varkappa s} = (1-\tfrac{1}{2}\beta s)^2\left\{1+\varepsilon(1-\tfrac{1}{2}\beta s)^{2\frac{\varkappa}{\beta}-2}\right\}$$

Die erste Form kann man aber auch beibehalten, wenn nur die Fälle, wo s sehr nahe ω wird, ausgenommen werden; man wird also die folgenden zwei Formen für das fragliche Integral gebrauchen können

$$\text{l.}\left(\frac{p}{p^0}\right) = -(1+\varepsilon)\frac{a}{l}\int_0^{s}\frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2}\left\{1+\frac{\varepsilon e^{-\varkappa s}}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2}\right\}^{-1}$$

oder

$$\text{l.}\left(\frac{p}{p_0}\right) = -(1+\varepsilon)\frac{a}{l}\int_0^{s}\frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2}\left\{1+\varepsilon(1-\tfrac{1}{2}\beta s)^{2\frac{\varkappa}{\beta}-2}\right\}^{-1}$$

Die weitere Entwickelung dieser beiden Formen gestaltet sich ziemlich ähnlich, indem man die beiden letzten Factoren in Reihen entwickeln kann und dabei nur das in den ersten Potenzen von ε multiplicirte Glied zu berücksichtigen braucht. Hier soll indessen nur die der zweiten Form, als die einfachere, speciell angeführt werden.

Durch die angedeutete Entwickelung wird man haben

$$\text{l.}\left(\frac{p}{p_0}\right) = -(1+\varepsilon)\frac{a}{l}\int_0^s \frac{ds}{(1-\frac{1}{2}\beta s)^2} + \varepsilon\frac{a}{l}\int_0^s (1-\tfrac{1}{2}\beta s)^{2\frac{\varkappa}{\beta}-4} ds$$

Setzt man weiter

(11) . . . . . $g = \frac{a}{l}\omega = \frac{2a}{l\beta}$

(12) . . . . . $f = 2\frac{\varkappa}{\beta}$

so wird

$$\text{l.}\left(\frac{p}{p_0}\right) = -g\left(\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}} - 1\right) - \varepsilon g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}} + \frac{1}{f-3}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-3} - \frac{f-2}{f-3}\right\}$$

und

(13) . $\frac{p}{p_0} = e^{-g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}-1\right\}} e^{-\varepsilon g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}} + \frac{1}{f-3}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-3} - \frac{f-2}{f-3}\right\}}$

Da nun wie vorhin

$$\chi = \frac{1}{1+\varepsilon}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^2 + \varepsilon\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^f$$

$$= \frac{1}{1+\varepsilon}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^2\left\{1+\varepsilon\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-2}\right\}$$

gesetzt werden kann, so wird

(14) . $\frac{\rho}{\rho_0} = \frac{p}{p_0}\frac{1}{\chi} = (1+\varepsilon)^{\frac{e^{-g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}-1\right\}} e^{-\varepsilon g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}} + \frac{1}{f-3}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-3} - \frac{f-2}{f-3}\right\}}}{\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^2}} - e^{\left\{1-\varepsilon\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-2}\right\}}$

In diesen Ausdrücken kann die Exponentialgrösse, welche ε enthält, in eine Reihe entwickelt werden, und es wird dabei nicht nöthig sein, mehr als die erste Potenz von ε zu berücksichtigen; man hat demnach:

(15) . $\frac{p}{p_0} = e^{-g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}-1\right\}} - \varepsilon g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}} + \frac{1}{f-3}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-3} - \frac{f-2}{f-3}\right\} e^{g-\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}-1\right\}}$

und

$$(16)\quad \frac{\rho}{\rho_0}=\frac{e^{-g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}-1\right\}}}{\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^2}+\varepsilon\frac{e^{-g\left\{\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}-1\right\}}}{\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^2}\left\{1-\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-3}-g\left[\frac{1}{1-\frac{s}{\omega}}+\frac{1}{f-3}\left(1-\frac{s}{\omega}\right)^{f-3}-\frac{f-2}{f-3}\right]\right\}$$

Der mittlere Werth für g ist beiläufig 12,8 — auf den genaueren kommt es hier nicht an — womit man für $s=0{,}01$ ($h=8{,}7$ geograph. Meilen), unter der Voraussetzung dass $\varepsilon=o$, erhält

$$\frac{\rho}{\rho_0}=0{,}0000000059$$

also einen fast ganz unmerklichen Werth. Die Bedingung, dass die Dichtigkeit im Raume zwischen der aus den Dämmerungsbogen gefolgerten und der idealen Höhe der Atmosphäre unmerklich sein soll, ist also erfüllt.

§ 7.

Die Gleichung (5) § 2 giebt

$$\varepsilon=m(t_0-T_0)$$

wo t_0 die wahre Lufttemperatur bedeutet, T_0 aber diejenige, welche für $\varepsilon=o$ stattfindet, d. h. diejenige Temperatur, welche von den täglichen Veränderungen unabhängig ist, also die mittlere Tagestemperatur. Hiermit ist der Betrag der Grösse ε genügend bestimmt, indem man nur die Abweichung der jedesmal stattfindenden Temperatur vom Tagesmittel mit dem Ausdehnungscoefficienten der Luft zu multipliciren hat, um jene zu erhalten. Die Bestimmung der Grösse f stösst dagegen auf grössere Schwierigkeiten. Zwar giebt es verschiedene Mittel zur Kenntniss dieser Grösse zu gelangen, aber dieselben müssen noch zum grössten Theil als höchst unsicher bezeichnet werden. Es ist nehmlich ausserordentlich schwer, die hierhergehörigen Resultate frei von constanten Fehlern zu erhalten, und zwar liegt die Schwierigkeit einerseits in dem Erkennen der wahren Lufttemperatur (d. h. die Fehler der Thermometerangaben aufzufinden), andererseits wieder darin, dass die täglichen Schwankungen der Temperatur auf hohen Bergen — besonders wenn ihre Gipfel, wo die Beobachtungen angestellt werden, nicht ganz frei liegen — bedeutend grösser ausfallen müssen, als diejenigen, welche in gleicher Höhe über der Erdoberfläche, aber in freier Luft vor sich gehen [1]). Der Grund hiervon ist darin zu suchen, dass die Bedingungen, welche die täglichen Temperaturschwankungen erzeugen, hier in derselben Weise wirksam sind, wie in den geringeren Höhen an der Erdoberfläche. Indem nun weitere hierauf bezügliche Untersuchungen einer späteren Abhandlung vorbehalten werden müssen, soll hier nur Folgendes beispielsweise angeführt werden.

1) Eine Bestimmung der Grösse f aus Bergbeobachtungen bezieht sich mehr auf die Temperaturabnahme an der Erdoberfläche, als auf die allgemeine.

Man hat im Allgemeinen

$$t = t_0 - b - \frac{\varepsilon}{m}(1 - (1 - \tfrac{1}{2}\beta s)^f)$$

$$t = t_0 - b - \frac{\varepsilon}{m}(1 - e^{-\varkappa s})$$

wo b eine Grösse bedeutet, die während eines Tages als constant angesehen werden kann. Setzt man hier

$$t_0 = T_0 + \frac{\varepsilon}{m},$$

so wird

$$t = T_0 - b + \frac{\varepsilon}{m} e^{-\varkappa s}$$

Für eine zweite Station hat man ebenso

$$t' = T_0 - b' + \frac{\varepsilon}{m} e^{-\varkappa s'}$$

Es sind aber $T_0 - b$ und $T_0 - b'$ weiter nichts, als die täglichen Temperaturmittel in den Höhen, welche s und s' entsprechen; diese Temperaturen T und T' gesetzt, giebt

(13) . . . . . $e^{-\varkappa(s'-s)} = \frac{t'-T'}{t-T}$

Diese Formel setzt voraus, dass die Werthe für t und t' gleichzeitig sind, weil ε als eine identische Grösse angenommen wurde. Aber auch $\varkappa$ kann man nicht ohne Weiteres als eine von der Tageszeit unabhängige Grösse ansehen, sondern sie muss für jeden Augenblick so bestimmt werden, dass der Gang der Temperaturen in den verschiedenen Höhen durch obige Formel dargestellt wird. Dieser Gang ist bekanntlich der Art, dass die Maxima und Minima der Temperatur an den beiden Stationen in der Regel nicht zusammenfallen. Die folgende Auseinandersetzung wird dazu beitragen, die Sicherheit, womit die Grösse $\varkappa$ vermittelst der angeführten Methode bestimmt werden kann, sowie den Betrag ihrer Veränderungen näher festzustellen. Es ist zunächst klar, dass man für die Zeiten, wo die Grösse ε sehr klein oder Null ist, keine sicheren Werthe für $\varkappa$ erhalten kann, sondern dass diese Grösse dann unbestimmt ausfallen muss. Ferner ist es ersichtlich, dass die hier gewählte Form:

$$\varepsilon e^{-\varkappa s}$$

welche übrigens nur als ein erstes Glied einer allgemeineren Formel anzusehen ist, den Thatsachen nicht vollständig entsprechen kann, weil sie erfordert, dass die Temperaturen in jedem Punkte derselben Verticale gleichzeitig ihre mittleren Werthe annehmen sollen. Da indessen der Coefficient ε zu diesen Zeiten sehr klein ist oder durch Null geht, so bewirkt dieser Mangel der angenommenen Form keinen wesentlichen Uebelstand.

Der vollständige Ausdruck für die tägliche Periode der Temperatur irgend eines Ortes ist bekanntlich unter der folgenden Form darzustellen:

$$k \sin(\Theta + K) + k_1 \sin(2\Theta + K_1) + \text{etc.}$$

wo Θ die in Bogen ausgedrückte Zeit bedeutet; ebenso hat man für eine zweite Station für die tägliche Periode

$$k' \sin(\Theta + K') + k_1' \sin(2\Theta + K_1') + \text{etc.}$$

Sieht man nun von den zweiten und folgenden Gliedern ab, so ist offenbar

$$\varepsilon e^{-\varkappa s} = k \sin(\Theta + K)$$

$$\varepsilon e^{-\varkappa s'} = k' \sin(\Theta + K')$$

Eliminirt man ε aus diesen Gleichungen, so ergiebt sich

$$e^{-\varkappa(s'-s)} = \frac{k'}{k} \frac{\sin(\Theta + K')}{\sin(\Theta + K)},$$

oder wenn

$$\vartheta = K' - K$$

gesetzt wird

$$e^{-\varkappa(s'-s)} = \frac{k'}{k} \left\{ \cos\vartheta + \frac{\cos(\Theta + K)}{\sin(\Theta + K)} \sin\vartheta \right\}$$

Aus dieser Gleichung geht hervor, dass dieselbe die Grösse $\varkappa$ nicht der Natur entsprechend, d. h. positiv liefern kann, so lange $\Theta + K$ einen gewissen Winkel nicht erreicht. Es ist aber auch

$$\varepsilon e^{-\varkappa(s'-s)} = k_1 \{ \sin(\Theta + K) \cos\vartheta + \cos(\Theta + K) \sin\vartheta \}$$

und da ϑ in den meisten Fällen nur kleine Werthe annimmt, so giebt die abgekürzte Formel

(18) . . . . . $\varepsilon e^{-\varkappa(s'-s)} = k_1 \sin(\Theta + K)$

Resultate, welche in vielen Fällen für hinreichend genau angesehen werden können.

Aus dem Gesagten geht nun hervor, dass man die Grösse $\varkappa$ als von den täglichen Perioden unabhängig ansehen kann, so lange die hier in Anwendung gebrachte Form hinreichend ist.

Es hätte keine Schwierigkeit, eine Form aufzustellen, welche von einer grösseren Allgemeinheit wäre. Zu diesem Zwecke könnte man etwa die Formel

$$k e^{-\varkappa s} \sin(\Theta + K + \alpha s) + \text{etc.}$$

als den Ausdruck für die täglichen Temperaturveränderungen in der Höhe, welche s entspricht, ansehen. Diese Formel ist ohne Zweifel die richtigere, und müsste sicherlich angewandt werden, wenn Mittel vorhanden wären, die Grösse α zu bestimmen, dieselbe aber aus Thermometerablesungen auf hohen Bergen abzuleiten und für die freie Luft als gültig anzusehen, erscheint keineswegs zulässig, da die Ursachen, welche auf den täglichen Gang der

Temperatur auf Bergen Einfluss ausüben, meistens von denen, die in der freien Atmosphäre wirken, wesentlich verschieden sind. Es wäre sogar nicht unmöglich, dass, indem die Bergbeobachtungen einen positiven Werth für α erfordern, für die freie Atmosphäre ein negativer anzuwenden sei. In Betracht dessen dürfte es am geeignetsten erscheinen, diese Grösse gleich Null anzusehen, wodurch man auf die Form der Gl. (18) zurückkommt. Die Grösse $\varkappa$ wäre alsdann aus der Gleichung

$$e^{-\varkappa(s'-s)} = \frac{k'}{k}$$

zu bestimmen, woraus ferner

$$\varkappa = \frac{\alpha}{\mathrm{Mod}\,(h'-h)} \log \frac{k}{k'}$$

und

$$f = \frac{2\alpha}{\mathrm{Mod}\,\beta\,(h'-h)} \log \frac{k}{k'}$$

Nach diesen Formeln sind nun die folgenden Werthe für $\varkappa$ berechnet

1) Die Werthe für k und k', welche für Genf und St. Bernhard gelten, wurden aus Schmid's Meteorologie genommen und es ergab sich

	$\varkappa$
Januar	295
Februar	255
März	665
April	174
Mai	203
Juni	1253
Juli	1422
August	1559
September	2509
October	1251
November	878
December	1113

2) Aus den Saussure'schen Beobachtungen in Genf, Chamouni und auf dem Col de Géant wurde gefolgert[1])

$$\varkappa = 2002;$$

$$\varkappa = 2276;$$

3) Aus den Beobachtungen von Kämtz in Zürich und auf Rigi Culm folgt[2])

$$\varkappa = 3088;$$

1) Schmid, Meteorologie, pag. 415.
2) Schmid, Meteorologie, pag. 416 und Pogg. Ann. XXVII.

und aus den in Zürich und auf dem Faulhorn angestellten

$$\varkappa = 2681;$$

4) Endlich ergab sich aus den Versuchen, welche von Six angestellt wurden, um die Temperaturabnahme nahe der Erdoberfläche zu ermitteln:

$$\varkappa = 26080;$$

oder wenn man nach Kämtz an die Differenz der Angaben der beiden Thermometer die Corr. — 0°3 anbringt[1])

$$\varkappa = 20680;$$

Diese Zahlen zeigen eigentlich nichts weiter, als dass $\varkappa$ eine grosse Zahl, und dass das Verhältniss derselben zu $\frac{1}{2}\beta$ immer noch eine beträchtliche Grösse ist. Dieses bedeutet, dass die täglichen Temperaturschwankungen sich nur auf einen kleinen Theil der Höhe der Atmosphäre erstrecken. Dass aber die meisten der hier gefundenen Werthe noch als zu klein angesehen werden müssen, geht aus der vorstehenden Auseinandersetzung hervor. Man kann nehmlich a priori annehmen, dass die täglichen Temperaturschwankungen an hohen Bergen, sich desto mehr von denen in der freien Luft entfernen, je weniger isolirt der Beobachtungspunkt liegt, und zwar in dem Sinne, dass das Verhältniss $\frac{k}{k'}$ verkleinert wird, was wieder eine Verkleinerung von $\varkappa$ oder f bedingt.

Es giebt aber noch andere Mittel die Grösse $\varkappa$ zu bestimmen, welche vielleicht richtigere Resultate herbeiführenkönnen. Sind nehmlich drei, in verschiedenen Höhen angestellte, gleichzeitige Thermometerbeobachtungen vorhanden, so können die Grössen ε und $\varkappa$ aus ihnen bestimmt werden, ohne die Eigenschaft der ersteren, dass sie aus der Abweichung vom täglichen Mittel berechnet werden kann, zu benutzen. Die Entwickelung der zu dieser Rechnung nöthigen Formeln geschieht auf folgende Weise.

Aus der Gleichung (7b) § 2 hat man — wenn das im § 5 gefundene Gesetz für die Wärmeabnahme angewandt wird

$$\frac{1+mt}{1+mt_0} = 1 - \beta s + \tfrac{1}{4}\beta^2 s^2 - \varepsilon(1 - e^{-\varkappa s})$$

Bezeichnet man nun die drei beobachteten Temperaturen t', t'' und t''', sowie die dazu gehörigen Werthe von s: s', s'', s''', so ist

$$\frac{1+mt'}{1+mt_0} = 1 - \beta s' + \tfrac{1}{4}\beta^2 s'^2 = \varepsilon(1 - \varepsilon^{-\varkappa s'})$$

$$\frac{1+mt''}{1+mt_0} = 1 - \beta s'' + \tfrac{1}{4}\beta^2 s''^2 - \varepsilon(1 - \varepsilon^{-\varkappa s''})$$

1) Kämtz, Meteorologie 1, pag. 57.

$$\frac{1+mt'''}{1+mt_0} = 1 - \beta s''' + \tfrac{1}{4}\beta^2 s'''^2 - \varepsilon(1 - e^{-\varkappa s'''})$$

Aus diesen Gleichungen kann man sogleich $1 + mt_0$ eliminiren und erhält dann

$$\frac{1+mt''}{1+mt'} = \frac{1 - \beta s'' + \tfrac{1}{4}\beta^2 s''^2 - \varepsilon(1 - e^{-\varkappa s''})}{1 - \beta s' + \tfrac{1}{4}\beta^2 s'^2 - \varepsilon(1 - e^{-\varkappa s'})}$$

wofür man aber auch setzen kann

$$\frac{1+mt''}{1+mt} = 1 - \beta(s''-s') + \tfrac{1}{4}\beta^2(s''-s')^2 - \tfrac{1}{2}\beta^2 s'(s''-s') - \varepsilon(1-e^{-\varkappa(s_1''-s')}) + \varepsilon(1-e^{-\varkappa s'})(1-e^{-\varkappa(s''-s')})$$

Da nun in den meisten Fällen für die unterste Station s sehr klein ist, kann man das letzte und vorvorletzte Glied vernachlässigen und hat dann

$$\frac{1+mt''}{1+mt'} = 1 - \beta(s''-s') + \tfrac{1}{4}\beta^2(s''-s')^2 - \varepsilon(1 - e^{-\varkappa(s''-s')}) .$$

und ebenso

$$\frac{1+mt'''}{1+mt'} = 1 - \beta(s'''-s') + \tfrac{1}{4}\beta^2(s'''-s')^2 - \varepsilon(1 - e^{-\varkappa(s'''-s')})$$

welche Gleichungen auch wie folgt, geschrieben werden können:

$$\frac{m(t'-t'')}{1+mt'} = \beta(s''-s') - \tfrac{1}{4}\beta^2(s''-s')^2 + \varepsilon(1 - e^{-\varkappa(s''-s')})$$

$$\frac{m(t'-t''')}{1+mt'} = \beta(s'''-s') - \tfrac{1}{4}\beta^2(s'''-s')^2 + \varepsilon(1 - e^{-\varkappa(s'''-s')}) .$$

Setzt man hier

(19) . . . . . $\begin{cases} \beta(s''-s') - \tfrac{1}{4}\beta^2(s''-s')^2 = \frac{m}{1+mt'} M'' \\ \beta(s'''-s') - \tfrac{1}{4}\beta^2(s'''-s')^2 = \frac{m}{1+mt'} M''' \end{cases}$

so wird

$$\varepsilon(1 - e^{-\varkappa(s''-s')}) = \frac{m}{1+mt'}(t'-t''-M'')$$

$$\varepsilon(1 - e^{-\varkappa(s'''-s')}) = \frac{m}{1+mt'}(t'-t'''-M''')$$

woraus ferner hervorgeht

(20) . . . . . $\frac{1-e^{-\varkappa(s'''-s')}}{1-e^{-\varkappa(s''-s')}} = \frac{t'-t''-M'''}{t'-t''-M''}$

welche Grösse P genannt werden soll.

Setzt man, um diese Gleichung aufzulösen

(21) . . . . . $e^{-\varkappa(s''-s')} = y; \quad \frac{s'''-s'}{s''-s'} = q$

so wird sie

$$1 - y^q = P(1 - y)$$

oder

$$y = \frac{P-1}{P} + \frac{1}{P} y^q$$

welche Gleichung durch die Substitution von

(22) . . . . . $p = \frac{P-1}{P}$

in die folgende übergeht

(23) . . . . . $y = p + (1-p)\, y^q$

Die Entwickelung dieser Gleichung nach dem Theoreme von Lagrange giebt nun

(24) . $y = p + (1-p)p^q + \frac{q}{1}(1-p)^2 p^{2q-1} + \frac{q(3q-1)}{1.2}(1-p)^3 p^{3q-2} +$ etc.

vermittelst welcher Reihe y berechnet werden kann, wenn man nicht die Gleichung (23) durch successive Annäherungen auflösen will.

Sobald y bekannt ist, findet man $\varkappa$ aus der Gleichung

(25) . . . . . $\varkappa = -\frac{\log y}{\text{Mod}\,(s''-s')} = -\frac{a \log y}{\text{Mod}\,(h''-h')}$

In dem Berichte über seine acht ersten Luftfahrten giebt Glaisher als Mittel für die klaren und halbklaren Tage die folgenden Werthe an[1]):

	h in Engl. Fuss	$t_0 - t$
No.	1) 1000	7,2 Fahr.
»	2) 2000	12,5
»	3) 3000	17,1
»	4) 4000	20,5
»	5) 5000	23,4

Der Betrag von t_0 wird nicht gegeben, aber ich glaube nicht erheblich zu irren, wenn ich denselben + 13° R. annehme. Ein Fehler in dem Betrage der absoluten Lufttemperatur an der unteren Station hat übrigens nur einen geringfügigen Einfluss bei der Berechnung der Grössen M'' und M''' und kann in dem Werthe für $\varkappa$ nur Fehler erzeugen, welche weit unter der aus anderen Gründen herrührenden Unsicherheit dieser Grösse liegen.

Die obenstehenden Werthe wurden demnächst auf verschiedene Weise combinirt und so ergab sich

aus	No. 1) und No. 5)	$\varkappa = 13700$
»	» 1) » » 4)	$\varkappa = 13360$
»	» 2) » » 4)	$\varkappa = 13340$

1) Report of the thirty-second Meeting of the Br. Ass. pag. 451.

Derjenige Werth für ε, welcher dem Mittel der angeführten Werthe für $\varkappa$ entspricht, ist:

$$\varepsilon = 0{,}0170$$

was einer Abweichung der wahren Temperatur vom Tagesmittel um + 3°9 R. gleichkommt; ein Resultat, welches der Natur entsprechend angesehen werden kann.

Sind nur Beobachtungen in zwei verschiedenen Höhen vorhanden, so lässt sich unter einer Annahme für ε, die Grösse $\varkappa$ ebenfalls bestimmen. In der Regel liegt nehmlich für die untere Station eine längere Beobachtungsreihe vor, woraus sich Tagesmittel und folglich auch die Grösse ε ableiten lassen. Sobald dieses geschehen ist, bietet die numerische Berechnung von $\varkappa$ nach den oben angeführten Principien, keine Schwierigkeit dar.

Von den angeführten Resultaten, ist wohl dasjenige, welches aus den Beobachtungen von Glaisher folgt, das sicherste, weil die anderen zu sehr von Umständen, die nicht in Rechnung getragen werden können, beeinflusst sind.

§ 8.

Das in dem Vorhergehenden aufgestellte Gesetz der mittleren allgemeinen Temperaturabnahme:

$$\frac{1+mt}{1+mt_0} = (1 - \tfrac{1}{2}\beta s)^2$$

ist als ein specieller Fall eines allgemeineren, nehmlich

(26) . . . . . $\frac{1+mt}{1+mt_0} = (1 - \frac{1}{n}\beta s)^n$

anzusehen. Bekanntlich ist dieses Gesetz unter der einfachen Form, wo $n = 1$, mehrfach angewandt worden, und es kann desshalb in Frage gestellt werden, ob genügender Grund vorhanden war, von derselben abzugehen. Die Beobachtungen der Temperaturen in verschiedenen Höhen geben, wie man es aus den Zusammenstellungen in dem § 3 sehen kann, sehr verschiedene Resultate, welche nur dadurch in Eins zusammengefasst werden konnten, dass die nicht-periodischen Veränderungen der Temperaturabnahme gross genug angenommen wurden, um die Differenzen der verschiedenen Ergebnisse vollständig zu erklären. Gegen diese Annahme lässt sich auch — nach unseren jetzigen Erfahrungen — nichts Erhebliches einwenden, und um so mehr, da sich keine bessere bietet. Während hierbei die Beobachtungen von Gay-Lussac und Welsh mit der Annahme: $n = 1$ recht gut zu vereinigen sind (obgleich die letzteren doch auf eine schwache Vergrösserung dieser Grösse hindeuten[1]), erforderte das Mittel der Glaisher'schen eine bedeutendere Vergrösserung.

1) Man sehe die Zusammenstellung in Petermann's geogr. Mitth. Jahrgang 1856.

Obgleich nun die Gesammtheit der benutzten Beobachtungen [1]) einen Werth für n liefert, für welchen 2 gesetzt werden kann, so ist doch diese Bestimmung nicht sicher genug, das Aufgeben des einfachen Gesetzes, wo $n = 1$, als nothwendig erscheinen zu lassen. Dagegen wird die Bedingung, dass die ideale Höhe der Atmosphäre von der aus den Dämmerungsbeobachtungen gefolgerten nicht überschritten werden darf, nicht erfüllt, sobald $n = 1$ und für β der Werth, welcher aus den Thermometerbeobachtungen folgt, angenommen wird. Auf jene Beobachtungen ein geringeres Gewicht zu legen, wäre allenfalls dann richtig, wenn die Temperaturbeobachtungen von einer überwiegenden Sicherheit und allein zur Entscheidung genügend wären: da aber dieses nicht der Fall ist, so kann eine Bestimmung der Temperaturabnahme, welche durch die Grösse des Dämmerungsbogens nicht verificirt wird, als eine ungenügende bezeichnet werden. Damit die Grösse des Dämmerungsbogens durch die Gleichung (26) dargestellt werde, ist es nothwendig, dass man die Grösse n grösser als 1 annimmt, wodurch der Betrag der idealen Atmosphärenhöhe vergrössert wird. Auf diese Gründe gestützt, glaube ich, bis auf Weiteres die Behauptung, dass die mittlere allgemeine Temperaturabnahme abnehmend ist, aufrechthalten zu können.

Die Temperaturabnahme, welche für $n = 2$ stattfindet, kann gewissermaassen, als eine mittlere, zwischen den extremen, wo $n = 1$ und $n = \infty$, angesehen werden.

Man hat nehmlich

$$\text{für } n = 1; \qquad \chi(1) = \frac{1 + mt}{1 + mt_0} = 1 - \beta s$$

$$\text{für } n = 2; \qquad \chi(2) = \frac{1 + mt}{1 + mt_0} = 1 - \beta s + \tfrac{1}{4}\beta^2 s^2$$

etc.

$$\text{für } n = \infty; \qquad \chi(\infty) = \frac{1 + mt}{1 + mt_0} = e^{-\beta s} = 1 - \beta s + \tfrac{1}{2}\beta^2 s^2 - \tfrac{1}{6}\beta^3 s^3 + \text{etc.}$$

Diese Formen für die Temperaturabnahme sind in den beiden ersten Gliedern identisch; sie unterscheiden sich erst in dem von s^2 abhängigen Gliede, welches in den für uns zugänglichen Höhen jedenfalls sehr klein ist. Diese Differenzen wären:

$$\chi(2) - \chi(1) = \tfrac{1}{4}\beta^2 s^2$$

$$\chi(3) - \chi(2) = \tfrac{1}{4}\beta^2 s^2 - \tfrac{1}{6}\beta^3 s^3 + \text{etc.}$$

welche wieder bis auf die Grösse

$$\tfrac{1}{6}\beta^3 s^3 - \tfrac{1}{24}\beta^4 s^4 + \text{etc.}$$

---

1) Einige Reihen, die sehr stark abwichen und desshalb ausgeschlossen sind, würden im Mittel das in diesem Abschnitte gefundene Gesetz für die Wärmeabnahme kaum merklich ändern können. Hierher gehören einige Luftfahrten von Glaisher, sowie die Kämtz'schen Faulhornbeobachtungen. Bei diesen Reihen sind besondere störende Umstände notirt.

gleich sind. Bis in sehr grosse Höhen fallen desshalb die Temperaturen, welche unter der Annahme: $n = 2$ berechnet sind, in die Mitte der aus den Annahmen $n = 1$ und $n = \infty$ herrührenden und entfernen sich mehr und mehr von dieser Mitte nach der Seite der aus $n = \infty$ folgenden hin. In einer Höhe von 8,7 geogr. Meilen, stellen sich die Temperaturen folgendermaassen heraus.

für $n = 1$; $t = -344°$ C.[1])
für $n = 2$: $t = -236°$ C.
für $n = 3$; $t = -220°$ C.
etc.
für $n = \infty$; $t = -195°$ C.

In der Höhe 6,77 geograph. Meilen (die ideale Atmosphärenhöhe, welche $n = 1$ entspricht), hat man

für $n = 1$; $t = -273°$ C.
für $n = 2$; $t = -204°$ C.
für $n = 3$; $t = -191°$ C.
etc.
für $n = \infty$; $t = -172°$ C.

welche Werthe unter der Annahme $t_0 = 0°$ und $\beta = 120$ abgeleitet sind, und zur Genüge das Verhalten der verschiedenen Formen darthun.

Es kann nicht geläugnet werden, dass positivere Resultate aus den Luftfahrten ableiten zu können, in hohem Grade wünschenswerth erscheint, denn diese bieten sicherlich ein sehr zweckmässiges Mittel dar, das Phänomen der Temperaturabnahme am directesten kennen zu lernen, wenn man nur immer im Stande wäre, ihre Ergebnisse consequent zu bearbeiten und sie von constanten Fehlern zu befreien. Ich möchte desshalb in Vorschlag bringen, die Höhen des Ballons durch trigonometrische Messungen von mehreren Punkten der Erdoberfläche aus zu bestimmen. Wären die Höhen des Ballons somit unabhängig von den Barometerablesungen gefunden, so könnten diese benutzt werden, die Abnahme des Luftdruckes zu bestimmen. Man würde also aus jeder Luftfahrt zwei ganz getrennte Resultate, die in ganz verschiedener Weise von constanten Fehlern afficirt wären, erhalten und könnte in Folge dessen besser auf die Natur derselben schliessen. Es kann, meiner Ansicht nach, kaum bezweifelt werden, dass man hierdurch einen erheblichen Schritt vorwärts kommen würde. Die Ergebnisse der Luftfahrten würden ferner bedeutend fruchtbarer sein, wenn zwei Ballons gleichzeitig zu Beobachtungen angewandt würden, namentlich wenn man in dem einen die Beobachtungen über einen Zeitraum von 24 Stunden ausdehnen könnte. Hierdurch hätte man eine sichere Grundlage für die täglichen Veränderungen der Temperaturabnahme gewonnen und könnte folglich auch die übrigen Resultate entsprechend corrigiren.

1) In dieser Höhe giebt allerdings die Annahme $n = 1$ keinen zulässigen Werth für die Dichtigkeit.

Wären Beobachtungen von vielen derartigen Luftreisen vorhanden, so könnte man die Natur des Exponenten n, oder das Gesetz der mittleren allgemeinen Temperaturabnahme überhaupt näher untersuchen. Namentlich wäre man im Stande zu entscheiden, ob die Veränderungen, welchen die Grösse n jedenfalls unterworfen ist, nicht-periodisch sind, oder ob sich in denselben eine Periodicität nachweisen lässt.

So wie die Sachen jetzt stehen, kann man, meiner Meinung nach, nichts Wesentliches mehr für die Temperaturabnahme aus den Thermometerbeobachtungen ableiten, als bereits geschehen ist; ich werde desshalb das im Vorhergehenden aufgestellte Gesetz für die allgemeine Temperaturabnahme benutzen, um die Strahlenbrechungen in der Atmosphäre zu berechnen und zwar soll hierbei zunächst der astronomische Zweck ins Auge gefasst werden.

II. Entwickelung der Refraction für astronomische Zwecke.

§ 1.

Bei der Entwickelung der Differentialgleichung der Refraction, wird gewöhnlich vorausgesetzt, dass die Dichtigkeit der verschiedenen Luftlager mit wachsender Höhe stetig abnimmt, und dass diese Schichten, deren Mittelpunkt mit dem der Erde zusammenfällt, sphärisch sind. Um aber die sphäroidische Gestalt der Erde zu berücksichtigen, legt man den Rechnungen nicht den Erdradius, sondern den Krümmungshalbmesser zu Grunde, welcher für den Beobachtungsort und das Azimuth des Objectes gültig ist [1]). Die Hauptpunkte dieser Entwickelung folgen hier, weil einige dabei auftretende Gleichungen später gebraucht werden.

Ist μ der Brechungsexponent vom leeren Raume in eine Schicht, deren Abstand von dem Mittelpunkte der Erde (oder dem des osculirenden Kreises) mit r bezeichnet wird, und nennt man den von dem einfallenden Strahle mit diesem Radius gebildeten Winkel i, so ist bekanntlich

(a) . . . . . $\mu r \sin i = \text{Const.}$

Für die unterste Luftschicht hat man ebenso

(b) . . . . . $\mu_0 a \sin z = \text{Const.}$

wo z die scheinbare Zenithdistanz bedeutet. Eliminirt man die Constante aus diesen Gleichungen, so wird

---

1) Méc. Céleste. Liv. X. Chap. 1. No. 10.

(c) . . . . . $\sin i = \frac{\mu_0}{\mu}\frac{a}{r}\sin z$

Die Brechungsexponenten μ und μ_0 können bekanntlich durch die entsprechenden Dichtigkeiten ausgedrückt werden. Bezeichnet man nehmlich mit c eine Constante, so kann gesetzt werden

$$\mu^2 - 1 = c\varrho$$

und

$$\mu_0^2 - 1 = c\varrho_0$$

also

$$\frac{\mu}{\mu_0} = \sqrt{\frac{1+c\varrho}{1+c\varrho_0}}$$

Hiermit wird

(d) . . . . . $\sin i = \sin z \frac{a}{r}\sqrt{\frac{1+c\varrho_0}{1+c\varrho}}$

Setzt man aber

(e) . . . . . $c\varrho_0 = \frac{2\alpha}{1-2\alpha}$

so erhält man

$$\sin i = \frac{a}{r}\frac{\sin z}{\sqrt{1-2\alpha\left(1-\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)}}$$

woraus folgt

(f) . . . . . $\operatorname{tg} i = \frac{\frac{a}{r}\sin z}{\sqrt{1-2\alpha\left(1-\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)-\frac{a^2}{r^2}\sin z^2}}$

Bezeichnet ferner v den Winkel zwischen der Lothlinie a und dem Radiusvector r, so lässt sich die Differentialgleichung der Lichtcurve schreiben:

$$dv = \operatorname{tg} i \frac{dr}{r}$$

und hieraus erhält man, wenn der Werth für $\operatorname{tg} i$ aus der Gl. (f) substituirt wird

$$dv = \frac{\frac{a}{r^2}\sin z\, dr}{\sqrt{1-2\alpha\left(1-\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)-\frac{a^2}{r^2}\sin z^2}};$$

Ist aber

$$\frac{a}{r} = 1 - s$$

so geht jene Gleichung in die folgende über

(g) . . . . . $dv = \frac{\sin z\, ds}{\sqrt{\cos z^2 - 2\alpha\left(1-\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)+(2s-s^2)\sin z^2}}$

Das Integral dieser Gleichung giebt eine Relation zwischen den Grössen v und s; ist die eine bekannt, so lässt sich die andere aus ihr finden. In dem Dreiecke, wo der Winkel v von den

Seiten a und r eingeschlossen wird, soll der Winkel am Beobachtungsorte $180° - \zeta$ genannt werden: ζ ist also die wahre Zenithdistanz des Endpunktes der Geraden r. Aus demselben Dreiecke erhält man nun

$$\frac{a}{r} = \frac{\sin(\zeta - v)}{\sin \zeta}$$

(h) . . . . . $\frac{a}{r} = \cos v - \frac{\sin v}{tg\,\zeta}$

Vermittelst dieser Gleichung kann die wahre Zenithdistanz eines Objectes berechnet werden, sobald man die Höhe $r - a$ desselben kennt, und ausserdem den Winkel v aus der Gleichung (g) abgeleitet hat oder umgekehrt.

Die Refraction, welche bis zu dem von v und r bestimmten Punkte stattfindet, ist weiter nichts als die Differenz der Winkel ζ und z; nennt man diese Refraction δz, so ist also

$$\delta z = \zeta - z$$

oder

(i) . . . . . $\zeta = z + \delta z$

Werden nun ζ und eine der Grössen s oder v aus den Gleichungen (h), (i) und dem Integrale der Gl. (g) eliminirt, so erhält man die Refraction als Function der scheinbaren Zenithdistanz und einer der Grössen v oder s. Dieses Verfahren ist namentlich vortheilhaft bei der Ermittelung der terrestrischen Refraction, wo der Winkel v mit dem geodätischen identisch ist.

Einen Ausdruck für $d\delta z$, in welchem v nicht vorkommt, erhält man, sobald das Object unendlich weit vorausgesetzt wird, folgendermaassen. Wenn in dem Endpunkte von r eine Tangente an die Lichtcurve gezogen wird, so bildet sie mit der Lothlinie einen Winkel z', welcher durch die Gleichung

$$z' = \zeta - \delta z = i + v$$

gegeben ist. Wird diese Gleichung differentiirt, so kommt

$$d\delta z = -di - dv$$

Aus der Gleichung (a) ergiebt sich ferner

$$\frac{dr}{r} + \operatorname{Cotg} i\, di + \frac{d\mu}{\mu} = 0;$$

Wenn nun die Grösse $di + dv$ eliminirt wird, nachdem $\frac{dr}{r} = \operatorname{Cotg} i\, dv$ gesetzt worden ist, so erhält man

$$d\delta z = \operatorname{tg} i \frac{d\mu}{\mu}$$

Wird hier der Werth für tg i aus der Gl. (f) substituirt und $\frac{d\mu}{\mu}$ durch ϱ, ϱ_0 und α ausgedrückt, so bekommt man als Differentialgleichung der Refraction

$$(1) \quad \ldots\ldots \quad d\delta z = \frac{\alpha}{1-2\alpha\left(1-\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)} \frac{\frac{a}{r}\sin z\, d\left(\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)}{\sqrt{1-2\alpha\left(1-\frac{\varrho}{\varrho_0}\right)-\frac{a^2}{r^2}\sin z^2}}$$

welche, zwischen den Gränzen $\varrho = 0$ und $\varrho = \varrho_0$ integrirt, den Betrag der astronomischen Refraction giebt.

§ 2.

Um die Gl. (1) des vorigen § entwickeln zu können, muss die Grösse $\frac{\varrho_0}{\varrho}$ als Function von r ausgedrückt werden, was nach Maassgabe des im vorigen Abschnitte gefundenen Temperaturgesetzes auszuführen ist. In den meisten Fällen ist es aber vollkommen genügend, der Gleichung (1) folgende abgekürzte Form zu geben

$$(2) \quad \ldots\ldots \quad d\delta z = \frac{\alpha}{1-\alpha} \frac{\sin z.\, dw}{\sqrt{\cos z^2 - 2\alpha\,(1-w) + 2s\sin z^2}}$$

wo also

$$w = \frac{\varrho}{\varrho_0} = \left\{\frac{\omega}{\omega - s}\right\}^2 e^{-g\left\{\frac{\omega}{\omega-s}-1\right\}}$$

gesetzt werden soll.

Führt man hier eine neue Veränderliche, welche durch die Gleichung

$$\frac{1}{x} = \frac{\omega}{\omega - s}$$

gegeben ist, ein, so erhält man offenbar

$$d\delta z = \frac{\sin z\, dw}{\sqrt{\cos z^2 + 2\omega \sin z^2 - 2\omega x \sin z^2}} \left\{1 - \frac{2\alpha}{\cos z^2 + 2\omega \sin z^2 - 2\omega x \sin z^2}(1-w)\right\}^{-\frac{1}{2}}$$

wird ferner zur Abkürzung gesetzt

$$(3) \quad \ldots\ldots \quad \begin{cases} p = \frac{2\alpha}{\cos z^2 + 2\omega \sin z^2} \\ q = \frac{2\omega \sin z^2}{\cos z^2 + 2\omega \sin z^2} \end{cases}$$

und führt man die bezeichnende Entwickelung des letzten Factors aus, so folgt

$$d\delta z = \frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{q}{2\omega}}\left\{\frac{1}{\sqrt{1-qx}} + \frac{1}{2}p\frac{1-w}{1-qx}\frac{1}{\sqrt{1-qx}} + \frac{3}{8}p^2\left(\frac{1-w}{1-qx}\right)^2\frac{1}{\sqrt{1-qx}} + \text{etc.}\right\}dw$$

Diese Gleichung giebt nun, wenn die Integrationsgränzen gehörig berücksichtigt werden

(A) . . . . $$\delta z = \frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{q}{2\omega}}\left\{A^{(0)} + \frac{1}{2}pA^{(1)} + \frac{3}{8}p^2A^{(2)} + \text{etc.}\right\}$$

wo

$$A^{(n)} = \int_0^1 (1-w)^n (1-qx)^{-n-\frac{1}{2}}\,dw$$

Die Integrationsgränzen gelten hier für x; setzt man also hier und in der Gleichung

$$w = \frac{1}{x^2}e^{-g\left\{\frac{1}{x}-1\right\}}$$

$$x = \frac{1}{1+y},$$

so ist

(4) $$A^{(n)} = \int_0^\infty \left\{1-(1+y)^2e^{-gy}\right\}^n \left\{1-\frac{q}{1+y}\right\}^{\left(-n+\frac{1}{2}\right)} \left\{g(1+y)-2\right\}(1+y)e^{-gy}\,dy$$

Da n eine ganze Zahl bezeichnet, so ist die Entwickelung des ersten Factors ohne weiteres auszuführen; setzt man dabei

(5) . . . $$F_\gamma^{n,m} = \int_0^\infty \left\{1-\frac{q}{1+y}\right\}^{-n-\frac{1}{2}} \left\{1+y\right\}^{2m+\gamma} e^{-(m+1)gy}\,dy$$

so erhält man

(6) . . . . . $$A^{(n)} = g\left\{F_2^{n,0} - nF_2^{n,1} + \frac{n(n-1)}{1.2}F_2^{n,2} - \text{etc.}\right\}$$

$$-2\left\{F_1^{n,0} - nF_1^{n,1} + \frac{n(n-1)}{1.2}F_2^{n,2} - \text{etc.}\right\}$$

Man kann ferner die mit $F_\gamma^{n,m}$ bezeichneten Functionen und ihre Differenzen nach den Potenzen von q ordnen; von 80° Zenithdistanz an würde aber diese Reihe durch ihre schwache Convergenz unbequem werden; setzt man dagegen

(7) . . . . . $$q = \frac{4c}{(1+c)^2}$$

und ordnet nach den Potenzen von c, so wird die Convergenz der neuen Reihe eine genügende.

Durch die Entwickelung nach den Potenzen von q erhält man zuerst

(8) $$F_\gamma^{n,m} = \Omega(2m+\gamma,(m+1)g) + qP^{n,1}\Omega(2m+\gamma-1,(m+1)g) + q^2P^{n,2}\Omega(2m+\gamma-2,(m+1)g) + \text{etc.}$$

wo $P^{n,1}$, $P^{n,2}$, etc. die Binomialcoefficienten der Entwickelung von $(1-q)^{-n-\frac{1}{2}}$ bedeuten, und

$$\textbf{(9)} \quad \ldots \ldots \ldots \quad \Omega(\lambda,\eta) = \int_0^\infty (1+y)^\lambda e^{-\eta y}\, dy$$

gesetzt worden ist.

Die Werthe der $P^{n,m}$ Coefficienten, welche hier gebraucht werden, sind die folgenden

$$P^{0,1} = \frac{1}{2} \qquad P^{1,1} = \frac{3}{2} \qquad P^{2,1} = \frac{5}{2}$$
$$P^{0,2} = \frac{3}{8} \qquad P^{1,2} = \frac{15}{8} \qquad P^{2,2} = \frac{35}{8}$$
$$P^{0,3} = \frac{5}{16} \qquad P^{1,3} = \frac{35}{16} \qquad P^{2,3} = \frac{105}{16}$$
$$P^{0,4} = \frac{35}{128} \qquad P^{1,4} = \frac{315}{128} \qquad P^{2,4} = \frac{1155}{128}$$
$$P^{0,5} = \frac{63}{256} \qquad P^{1,5} = \frac{693}{256} \qquad P^{2,5} = \frac{3003}{256}$$
$$P^{0,6} = \frac{231}{1024} \qquad P^{1,6} = \frac{3003}{1024} \qquad P^{2,6} = \frac{15015}{1024}$$
u. s. w. u. s. w. u. s. w.

§ 3.

Um nun die Entwickelung nach den Potenzen von c vorzunehmen, hat man die Werthe der Potenzen von q in die Gl. (8) zu substituiren. Wird zu diesem Zwecke die Gleichung (7) entwickelt, so findet man ohne Mühe

$$q = 4c\{1 - 2c + 3c^2 - 4c^3 + \text{etc.}\}$$
$$q^2 = 4^2c^2\{1 - 4c + 10c^2 - 20c^3 + \text{etc.}\}$$
$$q^3 = 4^3c^3\{1 - 6c + 21c^2 - 56c^3 + \text{etc.}\}$$
u. s. w.

Denkt man sich nun diese Werthe in die Gl. (8) hineingesetzt und diese nach den Potenzen von c geordnet, so ist

$$\textbf{(10)} \quad \ldots \quad F_\gamma^{n,m} = K_0(n,m,\gamma) + K_1(n,m,\gamma)\,c + K_2(n,m,\gamma)\,c^2 + \text{etc.}$$

wenn die Coefficienten folgendermaassen zusammengesetzt sind:

$$\textbf{(11)} \quad K_i(n,m,\gamma) = Q^n_{i,0}\,\Omega(2m+\gamma-i,(m+1)g) - Q^n_{i,1}\,\Omega(2m+\gamma-i+1,(m+1)g) + \text{etc.}$$

$$\textbf{(12)} \quad \ldots \ldots \quad Q^n_{i,\mu} = P^{n,i-\mu}\,\frac{(2i-2\mu)(2i-2\mu+1)\ldots(2i-\mu-1)}{1.2\ldots\mu}\,4^{i-\mu}$$

Die einzelnen Werthe der mit $Q^n_{i,\mu}$ bezeichneten Coefficienten, welche in dem Folgenden gebraucht werden, sind

$Q^n_{0,0} = 1$	$Q^1_{1,0} = 6$	$Q^2_{2,0} = 10$
$Q^0_{1,0} = 2$	$Q^1_{2,0} = 30$	$Q^2_{2,0} = 70$
$Q^0_{2,0} = 6$	$Q^1_{2,1} = 12$	$Q^2_{2,1} = 20$
$Q^0_{2,1} = 4$	$Q^1_{3,0} = 140$	$Q^2_{3,0} = 420$
$Q^0_{3,0} = 20$	$Q^1_{3,1} = 120$	$Q^2_{2,1} = 280$
$Q^0_{3,1} = 24$	$Q^1_{3,2} = 18$	$Q^2_{3,2} = 30$
$Q^0_{3,2} = 6$	$Q^1_{4,0} = 630$	$Q^2_{4,0} = 2310$
$Q^0_{4,0} = 70$	$Q^1_{4,1} = 840$	$Q^2_{4,1} = 2520$
$Q^0_{4,1} = 120$	$Q^1_{4,2} = 300$	$Q^2_{4,2} = 700$
$Q^0_{4,2} = 60$	$Q^1_{4,3} = 24$	$Q^2_{4,3} = 40$
$Q^0_{4,3} = 8$	$Q^1_{5,0} = 2772$	$Q^2_{5,0} = 12012$
$Q^0_{5,0} = 252$	$Q^1_{5,1} = 5060$	$Q^2_{5,1} = 18480$
$Q^0_{5,1} = 560$	$Q^1_{5,2} = 2940$	$Q^2_{5,2} = 8820$
$Q^0_{5,2} = 410$	$Q^1_{5,3} = 600$	$Q^2_{5,3} = 1400$
$Q^0_{5,3} = 120$	$Q^1_{5,4} = 30$	$Q^2_{5,4} = 50$
$Q^0_{5,4} = 10$	$Q^1_{6,0} = 12012$	$Q^2_{6,0} = 60060$
$Q^0_{6,0} = 924$	$Q^1_{6,1} = 27720$	$Q^2_{6,1} = 120120$
$Q^0_{6,1} = 2520$	$Q^1_{6,2} = 22680$	$Q^2_{6,2} = 83160$
$Q^0_{6,2} = 2520$	$Q^1_{6,3} = 7840$	$Q^2_{6,3} = 23520$
$Q^0_{6,3} = 1120$	$Q^1_{6,4} = 1050$	$Q^2_{6,4} = 2450$
$Q^0_{6,4} = 210$	$Q^1_{6,5} = 36$	$Q^2_{6,5} = 60$
$Q^0_{6,5} = 12$		
u. s. w.	u. s. w.	u. s. w.

§ 4.

Die Formel (11) des vorigen § wird unbrauchbar, sobald i einen grösseren Werth erhält, weil sie dann aus Differenzen grosser Zahlen besteht. In diesen Fällen kann man folgendermaassen verfahren.

Es sei zur Abkürzung

$$(m+1)g=\eta$$

$$2m+\gamma-i=\lambda$$

so erhält man aus den Gleichungen (9) und (11)

$$K_i(n,m,\gamma)=\int_0^\infty \{Q^n_{i,o}-Q^n_{i,1}(1+y)+Q^n_{i,2}(1+y)^2-\text{etc.}\}(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\,dy$$

Ordnet man diesen Ausdruck nach den Potenzen von y und setzt

(13) . . . $R^n_{i,\mu-1}=Q_{i,\mu-1}-\mu Q^n_{i,\mu}+\frac{\mu(\mu+1)}{1.2}Q^n_{i,\mu-2}+\text{etc.}$

so erhält man

(14) . . . . .
$$\left\{\begin{aligned} K_i(n,m,\gamma)&=R^n_{i,0}\int_0^\infty (1+y)^\lambda e^{-\eta\lambda}\,dy\\ &+R^n_{i,1}\int_0^\infty y(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\,dx\\ &+R^n_{i,2}\int_0^\infty y^2(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\,dy\\ &+\text{etc.}\end{aligned}\right.$$

Das Integral $\int_0^\infty y^\nu(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\,dy$, welche hier gebraucht wird, ist weiter nichts als die ν^{te} Ableitung der Function $\Omega(\lambda,\eta)$ in Bezug auf η, multiplicirt mit dem Factor $(-1)^\nu$. Werden die successiven Ableitungen dieser Function der Reihe nach mit $\Omega'(\lambda,\eta)$, $\Omega''(\lambda,\eta)$ etc. bezeichnet, so ist demnach

$$\Omega'(\lambda,\eta)=-\int_0^\infty y(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\,dy$$

$$\Omega''(\lambda,\eta)=\int_0^\infty y^2(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\,dy$$

etc.

Die Werthe der Coefficienten $R^n_{i,\mu}$ sind die folgenden

$R^0_{1,0}=2$	$R^0_{3,0}=2$	$R^0_{4,0}=2$
—	$R^0_{3,1}=12$	$R^0_{4,1}=24$
$R^0_{2,0}=2$	$R^0_{3,2}=6$	$R^0_{4,2}=36$
$R^0_{2,1}=4$	—	$R^0_{4,3}=8$

$R^0_{5,0} = 2$
$R^0_{5,1} = 40$
$R^0_{5,2} = 120$
$R^0_{5,3} = 80$
$R^0_{5,4} = 10$
—
$R^0_{6,0} = 2$
$R^0_{6,1} = 60$
$R^0_{6,2} = 300$
$R^0_{6,3} = 400$
$R^0_{6,4} = 150$
$R^0_{6,5} = 12$
—
u. s. w.
$R^1_{1,0} = 6$
—
$R^1_{2,0} = 18$
$R^1_{2,1} = 12$
—
$R^1_{3,0} = 38$
$R^1_{3,1} = 84$
$R^1_{3,2} = 18$
—

$R^1_{4,0} = 66$
$R^1_{4,1} = 312$
$R^1_{4,2} = 228$
$R^1_{4,3} = 24$
—
$R^1_{5,0} = 102$
$R^1_{5,1} = 840$
$R^1_{5,2} = 2940$
$R^1_{5,3} = 480$
$R^1_{5,4} = 30$
—
$R^1_{6,0} = 146$
$R^1_{6,1} = 1860$
$R^1_{6,2} = 5100$
$R^1_{6,3} = 4000$
$R^1_{6,4} = 780$
$R^1_{6,5} = 36$
—
u. s. w.
$R^2_{1,0} = 10$
—
$R^2_{2,0} = 50$
$R^2_{3,1} = 20$
—

$R^2_{3,0} = 170$
$R^2_{3,1} = 220$
$R^2_{3,2} = 30$
—
$R^2_{4,0} = 450$
$R^2_{4,1} = 1240$
$R^2_{4,2} = 580$
$R^2_{4,3} = 40$
—
$R^2_{5,0} = 1002$
$R^2_{5,1} = 4840$
$R^2_{5,2} = 4920$
$R^2_{5,3} = 1200$
$R^2_{5,4} = 50$
—
$R^2_{6,0} = 1970$
$R^2_{6,1} = 14860$
$R^2_{6,2} = 26700$
$R^2_{6,3} = 14320$
$R^2_{6,4} = 2150$
$R^2_{6,5} = 60$
—
u. s. w.

§ 5.

Durch die in den beiden vorigen Paragraphen ausgeführte Transformation, sind die Grössen $A^{(n)}$ in Reihen, welche nach den steigenden Potenzen der Grösse c fortschreiten, entwickelt; eine ähnliche Entwickelung kann auch mit den Grössen p, p^2, etc. vorgenommen werden, wodurch die Refractionsformel bedeutend an Einfachheit gewinnt.

Es war

(a) . . . . . $q = \frac{2\omega \sin z^2}{\cos z^2 + 2\omega \sin z^2} = \frac{4c}{(1+c)^2}$

woraus sogleich folgt, dass der constante Factor in der Refractionsformel

$$\frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{q}{2\omega}} = \frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\frac{\sqrt{c}}{1+c}$$

wird, ferner ergiebt sich

(b) . . . . . $1-q=\frac{\cos z^2}{\cos z^2+2\omega\sin z^2}=1-\frac{4c}{(1+c)^2}$

$$=\left\{\frac{1-c}{1+c}\right\}^2$$

Aus den Gleichungen (a) und (b) erhält man ohne Mühe

$$\frac{1}{\cos z^2+2\omega\sin z^2}=1+\beta'\frac{c}{(1+c)^2}$$

wo

$$\beta'=2\frac{1-2\omega}{\omega}$$

gesetzt worden ist. Es wird also

$$p=2\alpha\left(1+\beta'\frac{c^2}{(1+c)^2}\right)$$

$$p^2=4\alpha^2\left(1+2\beta'\frac{c}{(1+c)^2}+\beta'^2\frac{c^2}{(1+c)^4}\right)$$

etc.

Mit diesem Werthe erhält man nun

(15) . .
$$\left\{\begin{aligned}\delta z=\frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\frac{\sqrt{c}}{1+c}\Big\{&A^{(0)}+\alpha A^{(1)}\left(1+\beta'\frac{c}{(1+c)^2}\right)\\&+\tfrac{3}{2}\alpha^2A^{(2)}\left(1+2\beta'\frac{c}{(1+c)^2}+\beta'^2\frac{c}{(1+c)^4}\right)\\&+\text{etc.}\Big\}\end{aligned}\right.$$

Die Bildung der Producte $\frac{A^{(0)}}{1+c}$, $\frac{A^{(1)}}{(1+c)^3}$, etc. geschieht am einfachsten mechanisch. Ist z. B.

$$A^{(0)}=\alpha+\beta c+\gamma c^2+\text{etc.}$$

so hat man

$$\frac{A^{(0)}}{1+c}=A+Bc+Cc^2+\text{etc.}$$

wenn

$$A=\alpha$$

$$B=\beta-A$$

$$C=\gamma-B$$

etc.

Setzt man nun, nachdem diese Entwickelungen ausgeführt sind

$$\sqrt{c}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\frac{A^{(0)}}{1+c}=R^{(0)}$$

$$\sqrt{c}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\left(1+\beta'\frac{c}{(1+c)^2}\right)\frac{A^{(1)}}{1+c}=R^{(1)}$$

etc.

so hat man folgende Formel für die astronomische Refraction

(16) . . . . . $\delta z=\frac{\alpha}{1-\alpha}\{R^{(0)}+\alpha R^{(1)}+\alpha^2R^{(2)}+\text{etc.}\}$

§ 6.

Die Entwickelung der Horizontalrefraction verdient eine besondere Aufmerksamkeit, weil die Formeln in diesem speciellen Falle auf Integrale einer anderen Gattung als diejenigen, welche in den vorigen Paragraphen eingeführt wurden, reducirt werden können. Da nun auch die numerische Rechnung hierbei einfach wird, so bietet die Anwendung dieser Formeln ein bequemes Mittel, die Rechnungen nach der allgemeinen Formel zu controlliren, sowie die Anzahl der $R^{(n)}$ zu beurtheilen, welche nöthig sind, um die Refractionen mit genügender Genauigkeit berechnen zu können.

Setzt man also, um diese Refraction zu entwickeln, $z=90^0$, so ist $q=1$ und $p=\frac{\alpha}{\omega}$. Hiermit wird nun zuerst die Gl. (4), II § 2,

$$A^{(n)}=\int_0^\infty\{1-(1+y)^2e^{-gy}\}^n\{1+y\}^{n+1+\frac{1}{2}}y^{-n-\frac{1}{2}}\{g(1+y-2\}e^{-gy}dy$$

Die Ableitung dieses Integrales kann, bei dem Werthe, welchen die Grösse g in der Refractionstheorie hat, folgendermaassen ausgeführt werden. Entwickelt man die beiden binomischen Factoren in Reihen, welche nach den Potenzen von y fortschreiten, so wird die Function $A^{(n)}$ durch eine sogenannte halb-convergirende Reihe zu berechnen sein. Die Entwickelung des ersten Factors ist

$$\begin{aligned}\{(1-e^{-gy})-y(2+y)e^{-gy}\}^n=&(1-e^{-gy})^n\\&-ny(2+y)e^{-gy}(1-e^{-gy})^{n-1}\\&+\frac{n(n-1)}{1.2}y^2(2+y)^2e^{-2gy}(1-e^{-gy})^{n-2}\\&-\text{etc.}\end{aligned}$$

Die aus dem zweiten Factor entstehende Reihe soll sogleich mit $(g(1+y)-2)$ multiplicirt werden; bezeichnet man hier

$$(17) \quad \ldots\ldots \quad \begin{cases} M_0^{(n)} = g - 2 \\ M_1^{(n)} = gB_1^{\,n+3} - 2B_1^{\,n+2} \\ M_2^{(n)} = gB_2^{\,n+3} - 2B_2^{\,n+2} \\ \qquad \text{etc.} \end{cases}$$

$$B^i_\mu = \frac{(2i-1)(2i-3)\ldots(2i-2\mu+1)}{1.2\ldots\mu.2^\mu}$$

so wird

$$\{1+y\}^{n+1+\frac{1}{2}}\{g(1+y)-2\} = M_0^{(n)} + M_1^{(n)}y + M_2^{(n)}y^2 + \text{etc.}$$

Wird nun das Product dieser beiden Reihen mit $y^{-n-\frac{1}{2}}e^{-gy}$ multiplicirt, und der so entstandene Ausdruck zwischen den Gränzen 0 und ∞ integrirt, so erhält man die Function $A^{(n)}$.

Die allgemeine Form der Integrale, welche hier auftreten, ist

$$Z(\nu, \mu, i) = \int_0^\infty (1 - e^{-gy})^\nu e^{-\mu gy} y^{i-\frac{1}{2}} dy$$

und mit Benutzung dieser Bezeichnung hat man

$$\begin{aligned}
(18) \quad A^{(n)} = {} & Z(n, 1, -n) M_0^{(n)} + Z(n, 1, -n+1) M_1^{(n)} + \text{etc.} \\
& - 2n\{Z(n-1, 2, -n+1) M_0^{(n)} + Z(n-1, 2, -n+2) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& - n\{Z(n-1, 2, -n+2) M_0^{(n)} + Z(n-1, 2, -n+3) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& + 4\frac{n(n-1)}{1.2}\{Z(n-2, 3, -n+2) M_0^{(n)} + Z(n-2, 3, -n+3) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& + 4\frac{n(n-1)}{1.2}\{Z(n-2, 3, -n+3) M_0^{(n)} + Z(n-2, 3, -n+4) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& + \frac{n(n-1)}{1.2}\{Z(n-2, 3, -n+4) M_0^{(n)} + Z(n-2, 3, -n+5 M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& - 8\frac{n(n-1)n-2)}{1.2.3}\{Z(n-3, 4, -n+3) M_0^{(n)} + Z(n-3, 4, -n+4) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& - 12\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3}\{Z(n-3, 4, -n+4) M_0^{(n)} + Z(n-3, 4, -n+5) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& - 6\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3}\{Z(n-3, 4, -n+5) M_0^{(n)} + Z(n-3, 4, -n+6) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& - \frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3}\{Z(n-3, 4, -n+6) M_0^{(n)} + Z(n-3, 4, -n+7) M_1^{(n)} + \text{etc.}\} \\
& + \text{etc.}
\end{aligned}$$

Das Integral $Z(\nu, \mu, i)$ ist von Laplace und Cauchy bereits behandelt worden, und zwar ist

a) wenn $i \gtreqless 0$

$$\textbf{(19)} \quad Z(\nu, \mu, i) = \frac{1.3.5..(2i-1)}{2^i g^i} \sqrt{\frac{\pi}{g}} \left\{ \frac{1}{\mu^{i+\frac{1}{2}}} - \frac{\nu}{1} \frac{1}{(\mu+1)^{i+\frac{1}{2}}} + \text{etc.} \pm \frac{1}{(\mu+\nu)^{i+\frac{1}{2}}} \right\}$$

b) wenn $i > 0$

$$\textbf{(20)} \quad Z(\nu, \mu, -i) = (-1)^{i+\nu} \frac{2^i g^i}{1.3.5 \ldots (2i-1)} \sqrt{\frac{\pi}{g}} \left\{ (\mu+\nu)^{i-\frac{1}{2}} - \frac{\nu}{1} (\mu+\nu-1)^{i-\frac{1}{2}} + \text{etc.} \right\}^{1})$$

Diejenigen der B-Coefficienten, welche hier gebraucht werden, sind in der folgenden Zusammenstellung gegeben

$B^2_1 = \frac{3}{2}$	$B^3_1 = \frac{5}{2}$	$B^4_1 = \frac{7}{2}$
$B^2_2 = \frac{3}{8}$	$B^3_2 = \frac{15}{8}$	$B^4_2 = \frac{35}{8}$
$B^2_3 = -\frac{1}{16}$	$B^3_3 = \frac{5}{16}$	$B^4_3 = \frac{35}{16}$
$B^2_4 = \frac{3}{128}$	$B^3_4 = -\frac{5}{128}$	$B^4_4 = \frac{35}{128}$
$B^2_5 = -\frac{3}{256}$	$B^3_5 = \frac{3}{256}$	$B^4_5 = -\frac{7}{256}$
etc.	etc.	etc.

$B^5_1 = \frac{9}{2}$	$B^6_1 = \frac{11}{2}$
$B^5_2 = \frac{63}{8}$	$B^6_2 = \frac{99}{8}$
$B^5_3 = \frac{105}{16}$	$B^6_3 = \frac{231}{16}$
$B^5_4 = \frac{315}{128}$	$B^6_4 = \frac{1155}{128}$
$B^5_5 = \frac{63}{256}$	$B^6_5 = \frac{693}{256}$
etc.	etc.

§ 7.

Die Constanten, welche in der Refractionsformel enthalten sind, erleiden entsprechend dem zur Zeit stattfindenden Zustande der Atmosphäre Veränderungen, welche berücksichtigt werden müssen, um die wahre oder jedesmal stattfindende Refraction berechnen zu können. Die Einflüsse der Temperatur, des Luftdruckes, etc. sind indessen nicht so gross, dass man sie nicht mit Bequemlichkeit vermittelst Differentialformeln erhalten könnte. Es

1) Siehe: Théorie des probabilités. pag. 158 und Journal de l'École polytechnique. Tome 17 pag. 157.

wird nehmlich nur in extremen Fällen nöthig sein, mehr als den ersten Differentialcoefficienten der Refraction in Bezug auf die Temperatur zu berücksichtigen. In Bezug auf die übrigen Veränderlichen reicht immer der erste Differentialcoefficient hin, die Refraction mit genügender Sicherheit zu bestimmen.

Sehen wir ab von dem mit ε multiplicirten Gliede in dem Gesetze der Temperaturabnahme, so sind es drei unabhängige Veränderliche, welche berücksichtigt werden müssen, nehmlich die Temperatur der untersten Luftschicht (d. h., die Temperatur am Beobachtungsorte), der Luftdruck (ebenfalls am Beobachtungsorte), welcher durch die Barometerhöhe b gemessen wird und der Betrag der Temperaturabnahme, welcher durch den Werth der Grösse β gegeben ist. Allerdings sind die Aenderungen dieser Grösse von geringem Einflusse auf die astronomischen Refractionen, werden jedoch bei grossen Zenithdistanzen merklich und wirken namentlich bei den astronomischen Bestimmungen der Thermometerverbesserung der Refraction schädlich, weil die Perioden der Grösse β und der Temperatur beinahe zusammenfallen. Wenn nun auch der zweite Differentialcoefficient der Refraction in Bezug auf die Temperatur — als die Refractionen für astronomische Zwecke gar nicht beeinträchtigend — vernachlässigt wird, so sind also die folgenden drei Functionen zu bestimmen

$$\frac{d\delta z}{dt}, \frac{d\delta z}{db} \text{ und } \frac{d\delta z}{d\beta}$$

Die Grössen t, b und β kommen in der Refractionsformel (Gl. 16) nicht direct vor, sondern sind enthalten in den Grössen α, g, ω, β' und c. Von den letzten Grössen ist α von t und b, g von t und β, endlich ω, β' und c nur von β abhängig, folglich sind die obigen Differentialverhältnisse durch die folgenden Gleichungen gegeben

$$\textbf{(21)} \quad \frac{d\delta z}{dt} = \frac{d\delta z}{d\alpha} \cdot \frac{d\alpha}{dt} + \frac{d\delta z}{dg} \cdot \frac{dg}{dt}$$

$$\textbf{(22)} \quad \frac{d\delta z}{db} = \frac{d\delta z}{d\alpha} \cdot \frac{d\alpha}{db}$$

$$\textbf{(23)} \quad \frac{d\delta z}{d\beta} = \frac{d\delta z}{dg} \cdot \frac{dg}{d\beta} + \frac{d\delta z}{d\omega} \cdot \frac{d\omega}{d\beta} + \frac{d\delta z}{d\beta'} \cdot \frac{d\beta'}{d\beta} + \frac{d\delta z}{dc} \cdot \frac{dc}{d\beta}.$$

Es sollen zunächst die Differentialformeln, welche zwischen den Grössen α, g, ω, β' und c einerseits, und den unabhängigen Veränderlichen t, b und β andererseits stattfinden, entwickelt werden. Aus der Gl. (*l*) II, § 1 ist ersichtlich, dass

$$\alpha = \tfrac{1}{2} \frac{c' \rho_0}{1 + c' \rho_0};$$

ferner ist

$$\rho_0 = (\rho_0) \frac{\frac{B}{b}}{1 + m(t - t_0)}$$

wenn t_0 die normale Temperatur und B den normalen Barometerstand bezeichnet. Da nun c'

eine kleine Grösse bedeutet, auch die Temperaturdifferenz $t - t_0$ nur mässige und das Verhältniss der Barometerhöhe $\frac{b}{B}$ nur wenig von 1 verschiedene Werthe annimmt, so kann man sich erlauben

$$\alpha = \alpha_0 \frac{\rho_0}{(\rho_0)} = \alpha_0 \frac{\frac{b}{B}}{1 + m(t - t_0)}$$

zu setzen, und erhält unter dieser Voraussetzung

(24) . . . . . $\frac{d\alpha}{dt} = -\alpha m$

(25) . . . . . $\frac{d\alpha}{db} = \frac{\alpha}{b}$

Ferner war gesetzt

$$g = \frac{2a}{\beta l_0 (1 + m(t - t_0))}$$

woraus sich ergiebt

(26) . . . . . $\frac{dg}{dt} = -gm$

(27) . . . . . $\frac{dg}{d\beta} = -\frac{g}{\beta} = -\frac{1}{2}\omega g$

Aus der Gleichung $\omega = \frac{2}{\beta}$, folgt sogleich

(28) . . . . . $\frac{d\omega}{d\beta} = -\frac{2}{\beta^2} = -\frac{1}{2}\omega^2$

Im II, § 5, wurde gesetzt

$$\beta' = 2\frac{1 - 2\omega}{\omega} = \beta - 4$$

es ist also

(29) . . . . . $\frac{d\beta'}{d\beta} = 1$

Es bleibt noch übrig die Grösse $\frac{dc}{d\beta}$ zu entwickeln. Wenn die Gl. (7) II, § 2, differentiirt wird, so erhält man

$$\frac{dc}{dq} = \frac{1}{4}\frac{(1 + c)^3}{1 - c},$$

Die zweite der Gl. (3) II, § 2, giebt, wenn die Gl. (28) berücksichtigt wird

$$\frac{dq}{d\beta} = -\omega^2 \frac{\sin z^2 \cos z^2}{(\cos z^2 + 2\omega \sin z^2)^2}$$

Werden ferner die Gleichungen (a) und (b) des II, § 5, in Betracht gezogen, so findet man ohne Mühe

$$\frac{dq}{d\beta} = -\omega \frac{2c(1 - c)^2}{(1 + c)^4}$$

und hiermit erhält man endlich

(30) . . . . . $\frac{dc}{d\beta} = \frac{dc}{dq} \cdot \frac{dq}{d\beta} = -\frac{c}{\beta} \cdot \frac{1-c}{1+c}$

Um nun auch die Functionen $\frac{d\delta z}{d\alpha}$, $\frac{d\delta z}{dg}$, etc. zu entwickeln, differentiire man die Formel (16) II, § 5, wodurch ohne Weiteres erhalten wird

(31) . . . . $\frac{d\delta z}{d\alpha} = \frac{1}{(1-\alpha)^2} R^{(0)} + \frac{2\alpha - \alpha^2}{(1-\alpha)^2} R^{(1)} + \frac{3\alpha^2 - 2\alpha^3}{(1-\alpha)^2} R^{(2)} + \text{etc.}$

welche Gleichung auch genau genug geschrieben werden kann

(32) . . . . $\frac{d\delta z}{d\alpha} = \frac{1}{1-\alpha}\left\{\frac{R^{(0)}}{1-\alpha} + 2\alpha R^{(1)} + 3\alpha^2 R^{(2)} + \text{etc.}\right\}$

Aus der Formel (*A*), II, § 2, ist ersichtlich, dass nur die Functionen $A^{(n)}$ in derselben von g abhängig sind; es ist demnach

$$\frac{d\delta z}{dg} = \frac{\alpha}{1-\alpha} \Sigma P^{0,n} p^n \frac{dA^{(n)}}{dg};$$

aus der Gl. (6) des citirten § erhält man ferner

(33) . . . . $\frac{dA^{(n)}}{dg} = F_2^{n,0} - nF_2^{n,1} + \frac{n(n-1)}{1.2} F_2^{n,2} - \text{etc.}$

$$+ g\left\{\frac{dF_2^{n,0}}{dg} - n\frac{dF_2^{n,1}}{dg} + \frac{n(n-1)}{1.2}\frac{dF_2^{n,2}}{dg} - \text{etc.}\right\}$$

$$- 2\left\{\frac{dF_1^{n,0}}{dg} - n\frac{dF_1^{n,1}}{dg} + \frac{n(n-1)}{1.2}\frac{dF_1^{n,2}}{dg} - \text{etc.}\right\}$$

Die Functionen $\frac{dF_\gamma^{n,m}}{dg}$ könnte man aus der Reihe (8) ableiten; es ist aber auch hier vortheilhafter, die Entwickelnng nach den steigenden Potenzen der Grösse c zu ordnen. In diesem Falle erhält man aus der Gl. (10) II, § 3,

(34) . . . . $\frac{dF_\gamma^{n,m}}{dg} = \frac{dK_0(n,m,\gamma)}{dg} + \frac{dK_1(n,m,\gamma)}{dg} c + \frac{dK_2(n,m,\gamma)}{dg} c^2 + \text{etc.}$

wo die Functionen $\frac{dK_i(n,m,\gamma)}{dg}$ aus den folgenden Formeln berechnet werden können:

(35) . . . . $\frac{dK_i(n,m,\gamma)}{dg} = (m+1) Q_{i,0} \Omega'(2m+\gamma-i, (m+1)g)$

$$- (m+1) Q^n{}_{i,1} \Omega'(2m+\gamma-i+1, (m+1)g)$$

$$+ \text{etc.}$$

und

$$\textbf{(36)} \quad \frac{dK_i(n,m,\gamma)}{dg} = (m+1)R^n_{i,0}\Omega'(2m+\gamma-i,(m+1)g) - (m+1)R^n_{i,1}\Omega''(2m+\gamma-i,(m+1)g) + \text{etc.}$$

welche unmittelbar aus den Gleichungen (13), § 3 und (15), § 4 hervorgehen.

Wendet man die Formel (15) § 5 an, so ist

$$\textbf{(37)} \quad \frac{d\delta z}{dg} = \frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\frac{\sqrt{c}}{1-c}\left\{\frac{dA^{(0)}}{dg}+\alpha\frac{dA^{(1)}}{dg}\left(1+\beta'\frac{c}{(1+c)^2}\right)+\text{etc.}\right\}$$

Um die Differentiationen nach ω und c auszuführen, kann man die Coefficienten der gleichen Potenzen von c in den verschiedenen $R^{(n)}$ (Gl. (16) § 5) zusammenziehen, und erhält dann δz unter der Form

$$\textbf{(38)} \quad \delta z = \sqrt{\frac{2}{\omega}}\{C^{(0)}c^{\frac{1}{2}}+C^{(1)}c^{\frac{3}{2}}+C^{(2)}c^{\frac{5}{2}}+\text{etc.}\}$$

woraus nachstehende Gleichungen ohne Weiteres folgen

$$\textbf{(39)} \quad \frac{d\delta z}{d\omega}\cdot\frac{d\omega}{d\beta} = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\beta}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\{C^{(0)}c^{\frac{5}{2}}+\text{etc.}\}$$

$$\textbf{(40)} \quad \frac{d\delta z}{dc} = \frac{1}{2c}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\{C^{(0)}c^{\frac{1}{2}}+3C^{(1)}c^{\frac{3}{2}}+5C^{(2)}c^{\frac{5}{2}}+\text{etc.}\}$$

Die letztere mit der Gl. (30) multiplicirt, giebt, sobald die Grösse $\frac{1}{1+c}$ nach dem binomischen Lehrsatze entwickelt wird

$$\textbf{(41)} \quad \left\{\begin{aligned}\frac{d\delta z}{dc}\cdot\frac{dc}{d\beta} = -\frac{1}{\beta}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\Big\{&\tfrac{1}{2}C^{(0)}c^{\frac{1}{2}}+\left[\tfrac{3}{2}C^{(1)}-C^{(0)}\right]c^{\frac{3}{2}}\\&+\left[\tfrac{5}{2}C^{(2)}-3C^{(1)}+C^{(0)}\right]c^{\frac{5}{2}}\\&+\text{etc.}\Big\}\end{aligned}\right.$$

Die Summe der Gleichungen (39) und (41) wird nun

$$\textbf{(42)} \quad \left\{\begin{aligned}\frac{d\delta z}{d\beta'}\cdot\frac{d\omega}{d\beta}+\frac{d\delta z}{dc}\cdot\frac{dc}{d\beta} = -\frac{1}{\beta}\sqrt{c}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\Big\{&\left[C^{(1)}-C^{(0)}\right]c\\&+\left[2C^{(2)}-3C^{(1)}+C^{(0)}\right]c^2\\&+\left[3C^{(3)}-5C^{(2)}+3C^{(1)}-C^{(0)}\right]c^3\\&+\text{etc.}\end{aligned}\right.$$

Schliesslich giebt die Gl. (15), § 5

$$\textbf{(43)} \quad \frac{d\delta z}{d\beta'} = \frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{2}{\omega}}\sqrt{c}\left\{\alpha\frac{c}{(1+c)^3}A^{(1)}+3\alpha^2\left\{\frac{c}{(1+c)^3}+\beta'\frac{c^2}{(1+c)^5}\right\}A^{(2)}+\text{etc.}\right\}$$

Für die schliessliche Berechnung der Refractionen, müssen noch Formeln abgeleitet werden, nach welchen die numerische Berechnung der mit $\Omega(\lambda, \eta)$ bezeichneten Functionen auszuführen ist. Die hierzu gehörigen Entwickelungen bilden den Gegenstand des folgenden Abschnittes.

III. Ueber die Berechnung des Integrales

$$\Omega(\lambda, \eta) = \int_0^\infty (1+y)^\lambda e^{-\eta y}\, dy$$

§ 1.

Solange λ eine positive ganze Zahl bedeutet, ist die Berechnung dieses Integrales durchaus ohne Schwierigkeiten auszuführen. Ist dagegen λ eine negative Zahl, so liesse sich zwar mit Leichtigkeit eine halbconvergente Reihe für $\Omega(-\lambda, \eta)$ ableiten, dieselbe ist aber nur ausnahmsweise brauchbar. Das fragliche Integral lässt sich ausserdem auf eine bekannte Function, den s.g. Integral-logarithmus zurückführen; bei den Werthen aber, welche in der Refractionstheorie der Grösse η beigelegt werden, sind die hierzu nöthigen Reductionsformeln nicht bequem für den practischen Gebrauch, sondern würden bald gänzlich ungenügende Resultate liefern. Es war desshalb nöthig, ein Verfahren zu entwickeln, wodurch die Berechnung der in Frage stehenden Function sicher geschehen kann, sobald η einen Werth erhält, welcher grösser als 10 ist.

Um nun mit den Formeln für positive λ anzufangen, führe ich die Resultate an, welche unmittelbar erlangt werden, 1° wenn das Binom $(1+y)^\lambda$ entwickelt wird und 2° wenn man das Integral nach den Regeln der theilweisen Integration behandelt. Die erste Entwickelung giebt

(1) $$\Omega(\lambda, \eta) = \frac{1}{\eta} + \frac{\lambda}{\eta^2} + \frac{\lambda(\lambda-1)}{\eta^3} + \text{etc.}$$

Durch das zweite Verfahren wird erhalten

(2) $$\Omega(\lambda, \eta) = \frac{1}{\eta} + \frac{\lambda}{\eta}\Omega(\lambda-1, \eta)$$

Da nun ausserdem

$$\Omega(0, \eta) = \frac{1}{\eta}$$

so findet man nach der Reihe alle Ω-Functionen für positive ganze λ, vermittelst der For-

mel (2). Die Gleichung (1) entsteht offenbar auch durch eine fortgesetzte Anwendung der Formel (2).

Die Gl. (2) behält noch ihre Gültigkeit, wenn λ negativ wird; in diesem Falle hat man nehmlich

$$\textbf{(3)} \quad \ldots\ldots \Omega(-\lambda, \eta) = \frac{1}{\eta} - \frac{\lambda}{\eta}\Omega(-\lambda - 1, \eta)$$

Diese Formel kann nicht benutzt werden, die Ω-Functionen für grössere λ (absolut genommen) aus denen, wo λ kleiner ist, zu berechnen, sondern dient umgekehrt diese Functionen zu finden, wenn diejenige Ω-Function bekannt ist, welche dem grössten absoluten Werthe von λ entspricht. Es muss daher das Integral $\Omega(-\lambda, \eta)$ für den Fall, dass λ eine grössere Zahl bedeutet, besonders entwickelt werden.

Die Formel

$$\Omega(-\lambda, \eta) = \frac{1 - \eta\Omega(-\lambda + 1, \eta)}{\lambda - 1}$$

ist, wie erwähnt, bei kleinen λ ganz unbrauchbar, weil die Differenz $1 - \eta\Omega(-\lambda + 1, \eta)$ mehr als zehnmal kleiner ist, als die Zahlen, aus welchen sie gebildet wird; durch diese Formel würde man indessen die Ω-Functionen, für negative ganze Zahlen auf das Integral $\Omega(-1, \eta)$, welches auf anderem Wege bekannt geworden ist, zurückführen können. Es könnten noch andere Reductionsformeln zu diesem Zwecke aufgestellt werden [1]), da sie indessen hier nicht benutzt werden, so lasse ich sie ganz weg.

Durch mehrmalige Anwendung der Formel (3) gelangt man zu dem folgenden Theoreme, welches mit (1) Aehnlichkeit hat

$$\textbf{(4)} \quad \left\{ \begin{aligned} \Omega(-\lambda, \eta) = {} & \frac{1}{\eta} - \frac{\lambda}{\eta^2} + \frac{\lambda(\lambda+1)}{\eta^3} - \text{etc.} \pm \frac{\lambda(\lambda+1)\ldots(\lambda+\nu-2)}{\eta^\nu} \\ & \mp \frac{\lambda(\lambda+1)\ldots(\lambda+\nu-1)}{\eta^\nu} \int_0^\infty \frac{e^{-\eta y}\, dy}{(1+y)^{\lambda+\nu}} \end{aligned} \right.$$

Es lässt sich hierbei mit Leichtigkeit beweisen, dass das Restglied kleiner, als das zuletzt mitgenommene ist. Nach bekannten Lehrsätzen hat man nehmlich

$$\textbf{(a)} \quad \ldots\ldots \int_0^\infty \frac{e^{-y\eta}\, dy}{(1+y)^{\lambda+\nu}} < \int_0^\infty \frac{dy}{(1+y)^{\lambda+\nu}}$$

da aber

$$\int_0^\infty \frac{dy}{(1+y)^{\lambda+\nu}} = \frac{1}{\lambda+\nu-1}$$

1) Schlömilch. Analytische Studien. I. Cap. IV.

so ist, wenn die Ungleichheit (a) mit dem Factor $\frac{\lambda(\lambda+1)..(\lambda+\nu-1)}{\eta^\nu}$ multiplicirt wird,

$$\frac{\lambda(\lambda+1)\ldots(\lambda+\nu-1)}{\eta^\nu}\int_0^\infty \frac{e^{-\eta y}\,dy}{(1+y)^{\lambda+\nu}} < \frac{\lambda(\lambda+1)\ldots(\lambda+\nu-2)}{\eta^\nu}$$

W. Z. B. W.

§ 2.

Um eine allgemein brauchbare Formel für die Function $\Omega(-\lambda, \eta)$ zu erhalten — denn die Reihe (4) ist nur eines sehr beschränkten Gebrauches fähig — soll in die Gleichung

$$\Omega(-\lambda, \eta) = \int_0^\infty \frac{e^{-\eta y}}{(1+y)^\lambda}\,dy,$$

$$e^{-\eta(1+y)} = u$$

gesetzt werden. Hierdurch wird erhalten

(5) . . . . . $\Omega(-\lambda, \eta) = \eta^{\lambda-1} e^\eta \int_0^{e^{-\eta}} \frac{du}{\{-1.(u)\}^\lambda}$

Man überzeugt sich leicht, dass für $\lambda = 1$

$$\Omega(-1, \eta) = -e^\eta li(e^{-\eta})$$

von welcher Gleichung indessen hier kein weiterer Gebrauch gemacht werden soll.

Bekanntlich hat Bessel für die Integrallogarithmen eine convergente Reihe abgeleitet, indem er von der identischen Gleichung

$$1.u = \frac{1}{i}\{l(1+(u^i-1))\}$$

Gebrauch machte. Vermittelst derselben Gleichung können nun auch die allgemeineren Functionen $\Omega(-\lambda, \eta)$ in convergenten Reihen entwickelt werden. Da aber u innerhalb der angeführten Gränzen nicht grösser als 1 wird, so soll diese Gleichung geschrieben werden

(6) . . . . . $1.u = r\eta\left\{1.(1-(1-u^{\frac{1}{r\eta}}))\right\}$

Setzt man diesen Werth für 1. u in die Gl. (5), so wird

$$\Omega(-\lambda, \eta) = \frac{e^\eta}{\eta(r)^\lambda}\int_0^{e^{-\eta}} \frac{du}{\{-1.(1-(1-u^{\frac{1}{r\eta}}))\}^\lambda}$$

für $u^{\frac{1}{r\eta}} = \gamma x$ und $r\eta = \mu$, wird dieses Integral

$$\Omega(-\lambda, \eta) = \gamma^{\mu} e^{\eta} \left(\frac{\eta}{\mu}\right)^{\lambda - 1} \int_0^{\vartheta} \frac{x^{\eta - 1}\, dx}{\{-l(1-(1-\gamma x))\}^{\lambda}}$$

Um hier $\vartheta = 1$ zu haben, muss $\gamma = e^{-\frac{\eta}{\mu}}$ angenommen werden, wodurch

(7) . . . . . $\Omega(-\lambda, \eta) = \left(\frac{\eta}{\mu}\right)^{\lambda - 1} \int_0^1 \frac{x^{\mu - 1}\, dx}{\{-l(1-(1-\gamma x))\}^{\lambda}}$

Da r eine willkührliche Grösse bedeutet, so folgt aus der Gleichung

$$\gamma = e^{-\frac{\eta}{\mu}} = e^{-\frac{1}{r}}$$

dass γ so gewählt werden kann, dass der Nenner des Integrales $\int_0^1 \frac{x^{\mu - 1}\, dx}{\{-l(1-(1-\gamma x))\}^{\lambda}}$ in eine beliebig convergente Reihe entwickelt werden kann, welche nach den Potenzen von $1 - \gamma x$ fortschreitet. Setzt man diese Grösse für einen Augenblick gleich ξ, so ist

$$\begin{aligned} \{-l(1-(1-\gamma x))\}^{-\lambda} &= \{-l(1-\xi)\}^{-\lambda} \\ &= \xi^{-\lambda} \{1 + \tfrac{1}{2}\xi + \tfrac{1}{3}\xi^2 + \text{etc.}\}^{-\lambda} \\ &= \xi^{-\lambda} \{1 + A_1^{\lambda}\xi + A_2^{\lambda}\xi^2 + \text{etc.}\} \end{aligned}$$

Führt man zur Abkürzung eine neue Function ein, nehmlich

(8) . . . . . $\chi(i, \mu) = \int_0^1 x^{\mu - 1}(1 - \gamma x)^i\, dx$

so erhält man die folgende Reihe für die Function $\Omega(\lambda, \eta)$

(9) $\Omega(-\lambda, \eta) = \left(\frac{\eta}{\mu}\right)^{\lambda - 1} \{\chi(-\lambda, \mu) + A_1^{\lambda}\chi(-\lambda + 1, \mu) + A_2^{\lambda}\chi(-\lambda + 2, \mu) + \text{etc.}\}$

Hier müssen nun vor allen Dingen die Coefficienten A_i^{λ} bestimmt werden. Die zunächst liegende Methode, welche man hierbei befolgen kann, ist die der unbestimmten Coefficienten; durch diese gelangt man zu einem System linearischer Gleichungen, aus welchem die Unbekannten A_i^{λ} der Reihe nach bestimmt werden können. Diese Gleichungen sind die folgenden:

$$
(10)\ .\ \left\{
\begin{aligned}
A_1^{\lambda} &= -\tfrac{1}{2}\lambda \\
A_2^{\lambda} &= -\tfrac{1}{2.2}(\lambda+1)A_1^{\lambda} - \tfrac{1}{3.4}2\lambda \\
A_3^{\lambda} &= -\tfrac{1}{2.3}(\lambda+2)A_2^{\lambda} - \tfrac{1}{3.3}(2\lambda+1)A_1^{\lambda} - \tfrac{1}{4.3}3\lambda \\
A_4^{\lambda} &= -\tfrac{1}{2.4}(\lambda+3)A_3^{\lambda} - \tfrac{1}{3.4}(2\lambda+2)A_2^{\lambda} - \tfrac{1}{4.4}(3\lambda+1)A_1^{\lambda} - \tfrac{1}{4.4}4\lambda \\
&\text{etc.}
\end{aligned}
\right.
$$

Diese Methode ist jedoch nicht bequem, sobald die Anzahl der zu bestimmenden Coefficienten nicht eine geringe ist. Es giebt aber andere Methoden, welche für die practische Anwendung die nöthige Bequemlichkeit darbieten. Eine solche hat Kramp in seinen «Analyse des Réfractions etc.» entwickelt; die Formeln, welche bei der Berechnung der A_i^{λ}-Coefficienten anzuwenden sind, sollen in dem nächsten Paragraphen hauptsächlich nach Kramps Entwickelungen zusammengestellt werden.

§ 8.

In dem citirten Werke von Kramp, hat bekanntlich der Verfasser eine Classe analytischer Ausdrücke, die er Facultäten nennt, sehr sorgfältig untersucht. Im Laufe dieser Untersuchungen beweist er ein Theorem, durch welches unmittelbar die Werthe der Coefficienten A_i^{λ} erhalten werden, solange $i < \lambda$. Durch Hülfe einiger Ausdrücke, die er für die Differential-Coefficienten der von ihm (mJn) bezeichneten Grössen gegeben hat, wird man auch in den Stand gesetzt, die A_i^{λ}-Coefficienten zu berechnen, wenn $i \geqq \lambda$.

Kramp bezeichnet

$$
(a)\ .\ .\ \left\{
\begin{aligned}
(mJ1) &= \frac{m(m-1)}{1.2}A_1 \\
(mJ2) &= \frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3.}B_1 + \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{1.2.3.4.}B_2 \\
(mJ3) &= \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)}{1.2.3.4.}C_1 + \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)(m-4)}{1.2.3.4.5.}C_2 \\
&\qquad + \frac{m(m-1)(m-2)(m-3)(m-4)m-5)}{1.2.3.4.5.6.}C_3 \\
&\text{etc.}
\end{aligned}
\right.
$$

wo A_1, B_1, etc. Constanten, d. h. von m unabhängige Coefficienten bedeuten, die er in seinem Werke pag. 75, giebt.

Wenn m negativ ist, so gilt die Gleichung

(h) . . . . . $(-mJn) = \frac{\Delta^{m-1}(m^{m+n-1})}{\Gamma(m)}$

wo für $\Delta^{m-1}(m^{m+n-1})$ auch gesetzt werden kann

$$m^{m+n-1} - \frac{m-1}{1}(m-1)^{m+n-1} + \frac{(m-1)(m-2)}{1.2.}(m-2)^{m+n-1} - \text{etc.}$$

Das Theorem, wovon hier Gebrauch gemacht werden soll, lautet nun

(c). . . . . $A_i^{\lambda} = (-1)^i \frac{((-\lambda+i)Ji)}{(\lambda-1)(\lambda-2)\ldots(\lambda-i)}$

Solange $i < \lambda$, hat man aus dieser Formel unmittelbar

(d) . . . . . $A_i^{\lambda} = (-1)^i \frac{\Delta^{\lambda-i-1}(\lambda-i)^{\lambda-1}}{\Gamma(\lambda)}$

Ist aber diese Ungleichheit nicht erfüllt, so wird die Gleichung (c) unbestimmt, indem im Zähler und Nenner zu gleicher Zeit ein Factor verschwindet. Um den wahren Werth zu finden, müssen sowohl Zähler als Nenner in dem Quotienten

$$A_{i+\nu}^{\lambda} = (-1)^{i+\nu} \frac{((-\lambda+i+\nu)(J(i+\nu))}{(\lambda-1)\ldots(\lambda-i)\ldots(\lambda-i-\nu)}$$

differentiirt werden, wonach man $i = \lambda$ zu setzen hat. Setzen wir in der Gl. (c) den Factor, welcher für diesen Werth $\frac{0}{0}$ wird, gleich Q und den constanten Factor gleich P, so ist offenbar

e) . . . . . $\begin{cases} P = (-1)^{\lambda} \frac{1}{\Gamma(\lambda)\Gamma(\nu+1)} \\ Q = \frac{d((-\lambda+i+\nu)J(i+\nu))}{d\lambda} \end{cases}$

wenn $i = \lambda$ gesetzt wird, nachdem die Differentiation ausgeführt ist. Für die Grösse Q giebt Kramp die folgenden Ausdrücke, in welchen die abgekürzte Bezeichnung zu keinem Missverständnisse Veranlassung geben kann.

$$\frac{d(\nu J1)}{d\lambda} = \alpha - \nu$$

$$\frac{d(\nu J2)}{d\lambda} = \beta - (\nu - 1 - \alpha)(\nu J1)$$

$$\frac{d(\nu J3)}{d\lambda} = \beta(\nu J1) - (\nu - 2 - \alpha)(\nu J2)$$

$$\frac{d(\nu J4)}{d\lambda} = \delta + \beta(\nu J2) - (\nu - 3 - \alpha)(\nu J3)$$

$$\frac{d(\nu J5)}{d\lambda} = \delta(\nu T1) - \beta(\nu J3) - (\nu - 4 - \alpha)(\nu J4)$$

$$\frac{d(\nu J6)}{d\lambda} = \zeta + \delta(\nu J2) + \beta(\nu J4) - (\nu - 5 - \alpha)(\nu J5)$$

$$\frac{d(\nu J7)}{d\lambda} = \zeta(\nu J1) + \delta(\nu J3) + \beta(\nu J5) - (\nu - 6 - \alpha)(\nu J6)$$

$$\frac{d(\nu J8)}{d\lambda} = \vartheta + \zeta(\nu J2) + \text{etc.}$$

$$\frac{d(\nu J9)}{d\lambda} = \vartheta(\nu J1) + \zeta(\nu J3) + \text{etc.}$$

$$\frac{d(\nu J10)}{d\lambda} = \varkappa + \vartheta(\nu J2) + \text{etc.}$$

etc.

Hier bedeuten α, β, etc. die Zahlen:

$$\alpha = +\frac{1}{2}$$
$$\beta = +\frac{1}{12}$$
$$\delta = -\frac{1}{120}$$
$$\zeta = +\frac{1}{252}$$
$$\vartheta = -\frac{1}{240}$$
$$\varkappa = +\frac{1}{132}$$
etc.

Da nun, solange n eine ganze Zahl bedeutet,

$$(0Jn) = (1Jn) = 0$$

so folgt aus den vorstehenden Formeln eine charakteristische Eigenschaft der A_i^λ-Coefficienten: es ist nehmlich

1) wenn λ eine gerade Zahl bedeutet

$$A^\lambda_{\lambda+1} = 0$$

2) wenn λ ungerade ist

$$A^\lambda_\lambda = 0,$$

wovon jedoch A^1_1 eine Ausnahme macht, indem diese Grösse den Werth $-\frac{1}{2}$ hat.

Bei der Anwendung, welche hier von den A^λ_i-Coefficienten gemacht werden soll, ist es genügend, dieselben für $\lambda = 1$, $\lambda = 3$, $\lambda = 6$, $\lambda = 9$, zu berechnen. Die (mJn)-Functionen, welche hierzu gebraucht werden, sind in dem folgenden Schema zusammengestellt;

*

für $d(1J2)$ werden gebraucht —
für $d(2J3)$ » » $(2J1)$
für $d(3J4)$ » » $(3J2)$
fur $d(4J5)$ » » $(4J1)$, $(4J3)$
für $d(5J6)$ » » $(5J2)$, $(5J4)$
für $d(6J7)$ » » $(6J1)$, $(6J3)$, $(6J5)$
für $d(7J8)$ » » $(7J2)$, $(7J4)$, $(7J6)$
für $d(8J9)$ » » $(8J1)$, $(8J3)$, $(8J5)$, $(8J7)$

---

für $d(1J4)$ werden gebraucht —
für $d(2J5)$ » » $(2J1)$
für $d(3J6)$ » » $(3J2)$
für $d(4J7)$ » » $(4J1)$, $(4J3)$
für $d(5J8)$ » » $(5J2)$, $(5J4)$
für $d(6J9)$ » » $(6J1)$, $(6J3)$ $(6J5)$

---

für $d(1J7)$ werden gebraucht —
für $d(2J8)$ » » —
für $d(3J9)$ » » $(3J1)$

---

für $d(1J10)$ werden gebraucht —

Die numerischen Werthe dieser Functionen sind, wie folgt

$(2J1) = 1$
$(3J1) = 3$
$(4J1) = 6$
$(6J1) = 15$
$(8J1) = 28$
u. s. w.

$(3J2) = 2$
$(5J2) = 35$
$(7J2) = 175$
u. s. w.

$(4J3) = 6$
$(6J3) = 225$
$(8J3) = 1960$
u. s. w.

—

$(5J4) = 24$
$(7J4) = 1624$
u. s. w.

—

$(6J5) = 120$
$(8J5) = 13132$
u. s. w.

—

$(7J6) = 720$
u. s. w.

—

$(8J7) = 5040$
u. s. w.

—

u. s. w.

Die Rechnung nach der Formel (d) ist äusserst einfach; hat man eine Tafel der Potenzen der natürlichen Zahlen zur Hand, so ist fast weiter nichts zu thun als die Resultate aufzuschreiben. Aber auch die Berechnung der Grössen P und Q nach den Formeln (e) nimmt nicht viel Zeit in Ansprnch; man hat aus ihnen

$$A^{\lambda}_{\lambda+\nu} = P.\ Q$$

Die Werthe der A_i^{λ}-Coefficienten, die hier gebraucht werden, sind die folgenden:

$$A^1_1 = -\frac{1}{2}$$
$$A^1_2 = -\frac{1}{12}$$
$$A^1_3 = -\frac{1}{24}$$
$$A^1_4 = -\frac{19}{720}$$
$$A^1_5 = -\frac{3}{160}$$
$$A^1_6 = -\frac{863}{60480}$$
$$A^1_7 = -\frac{275}{24192}$$
$$A^1_8 = -\frac{33953}{3628800}$$
$$A^1_9 = -\frac{57231}{7257600}$$
etc.

$$A^3_1 = -\frac{3}{2}$$
$$A^3_2 = +\frac{1}{2}$$
$$A^3_3 = 0$$
$$A^3_4 = +\frac{1}{240}$$
$$A^3_5 = +\frac{1}{480}$$
$$A^3_6 = +\frac{1}{945}$$
$$A^3_7 = +\frac{11}{20160}$$
$$A^3_8 = +\frac{47}{172800}$$
$$A^3_4 = +\frac{19}{161280}$$
etc.

$$A^6_1 = -3$$
$$A^6_2 = +\frac{13}{4}$$
$$A^6_3 = -\frac{3}{2}$$
$$A^6_4 = +\frac{31}{120}$$
$$A^6_5 = -\frac{1}{120}$$
$$A^6_6 = +\frac{1}{30240}$$
$$A^6_7 = 0$$
$$A^6_8 = -\frac{1}{57600}$$
$$A^6_9 = -\frac{1}{57600}$$
etc.

$$A^9_1 = -\frac{9}{2}$$
$$A^9_2 = +\frac{33}{4}$$
$$A^9_3 = -\frac{63}{8}$$
$$A^9_4 = +\frac{331}{80}$$
$$A^9_5 = -\frac{37}{32}$$
$$A^9_6 = +\frac{605}{4032}$$
$$A^9_7 = -\frac{17}{2688}$$
$$A^9_8 = +\frac{1}{40320}$$
$$A^9_9 = 0$$

§ 4.

In der Gleichung (8) § 2 ist γ eine positive Grösse, welche innerhalb der Gränzen 0 und + 1 fällt; das fragliche Integral ist desshalb die Summe einer hyper-geometrischen Reihe der Gaussischen Gattung und kann durch eine solche berechnet werden. Nach der gewöhnlichen Bezeichnung ist

(11) . . . . . $\chi(i,\mu) = \frac{1}{\mu} F(-i, \mu, \mu+1, \gamma)$

welche Reihe aus einer endlichen Anzahl Glieder besteht, so oft i eine positive ganze Zahl bedeutet, dagegen unendlich, aber convergent ist, wenn diese Bedingung nicht erfüllt wird.

Ist nun i eine grössere negative Zahl, so wird die Formel (11) unbequem für die numerische Rechnung, namentlich wenn γ nicht sehr klein ist: mit Hülfe einer bekannten Verwandlungsformel der hyper-geometrischen Reihen, leitet man aber die folgende Gleichung ab:

$$\textbf{(12)} \quad \ldots \quad \chi(-i,\mu) = \frac{1}{\mu}\frac{1}{(1-\gamma)^{i-1}} F(\mu+1-i, 1, \mu+1, \gamma)$$

Diese Reihe ist von Gauss in den «Disquisitiones generales etc.» in einen Kettenbruch verwandelt worden: ist nehmlich

$$a_1 = \frac{\mu+1-i}{\mu+1}; \qquad b_1 = \frac{i}{(\mu+1)\mu+2)}$$

$$a_2 = \frac{(\mu+2-i)(\mu+1)}{(\mu+2)(\mu+3)}; \quad b_2 = \frac{2(i+1)}{(\mu+3)(\mu+4)}$$

$$a_3 = \frac{(\mu+3-i)(\mu+2)}{(\mu+4)(\mu+5)}; \quad b_3 = \frac{3(i+2)}{(\mu+5)(\mu+6)}$$

u. s. w. u. s. w.

so hat man

$$\chi(-i,\mu) = \frac{1}{\mu}\frac{1}{(1-\gamma)^{i-1}}\cfrac{1}{1-\cfrac{a_1\gamma}{1-\cfrac{b_1\gamma}{1-\cfrac{a_2\gamma}{1-\text{etc.}}}}}$$

Wenn γ sehr nahe der Einheit gleich ist und μ keine sehr grosse Zahl bedeutet, so lässt sich die Reihenentwickeluug nach den steigenden Potenzen der Grösse $1-\gamma$ folgendermaassen ausführen.

Wird $1-\gamma x = z$ gesetzt, so erhält man

$$\chi(-i,\mu) = \frac{1}{\gamma^\mu}\int_{1-\gamma}^{1} \frac{(1-z)^{\mu-1}}{z^i}\,dz$$

Entwickelt man $(1-z)^{\mu-1}$ nach der Binomialformel, integrirt die einzelnen Glieder, und setzt zur Abkürzung

$$1-\gamma = \delta$$

$$G(x) = 1 - \frac{\mu-1}{1}\frac{i-1}{i-2}x + \frac{(\mu-1)(\mu-2)}{1.2}\frac{(i-1)(i-2)}{(i-2)(i-3)}x^2 - \text{etc.}$$

$$T(x) = x\left(1 - \frac{\mu-i-1}{i+1}\frac{x}{2} + \frac{(\mu-i-1)(\mu-i-2)}{(i+1)(i+2)}\frac{x^2}{3} - \text{etc.}\right)$$

so hat man

$$\textbf{(13)} \quad \ldots \begin{cases} \chi(-i,\mu) = \frac{1}{\gamma^\mu}\left\{\frac{1}{i-1}\left(\frac{1}{\delta^{i-1}}G(\delta) - G(1)\right) + (-1)^{i-1}\frac{(\mu-1)(\mu-2)\ldots(\mu-i+1)}{1.2.\ldots(i-1)}\,l\left(\frac{1}{\delta}\right)\right. \\ \qquad\qquad \left. + (-1)^i\frac{(\mu-1)(\mu-2)\ldots(\mu-i)}{1.2\ldots i}(T(1) - T(\delta))\right\} \end{cases}$$

Ein Verfahren, welches bei grossen μ vortheilhaft ist, möge hier noch angeführt werden. Durch fortgesetztes Anwenden des Princips der theilweisen Integration, gelangt man ohne Mühe zu der folgenden Gleichung:

$$(11)\quad \left\{ \begin{aligned} \chi(-i,\mu) = \frac{1}{\mu\delta^i}\Big\{1 - \frac{i}{\mu+1}\Big(\frac{\gamma}{\delta}\Big) + \frac{i(i+1)}{(\mu+1)(\mu+2)}\Big(\frac{\gamma}{\delta}\Big)^2 - \text{etc.} \\ \mp \frac{i(i+1)\ldots(i+\nu-1)}{(\mu+1)(\mu+2)\ldots(\mu+\nu)}\Big(\frac{\gamma}{\delta}\Big)^\nu\Big\} \\ \mp \frac{i(i+1)\ldots(i+\nu)}{\mu(\mu+1)\ldots(\mu+\nu)}\gamma^{\nu+1}\int_0^1 \frac{x^{\mu+\nu}\,dx}{(1-\gamma x)^{i+\nu+1}} \end{aligned} \right.$$

wobei aber auch gezeigt werden muss, in wiefern das Restglied kleiner ist, als das zuletzt mitgenommene. Bezeichnet man zu diesem Zwecke mit ϑ einen echten Bruch, so ist

$$\int_0^1 \frac{x^{\mu+\nu}\,dx}{(1-\gamma x)^{i+\nu+1}} = \frac{1}{(1-\gamma\vartheta)^{\nu+i+1}} \cdot \frac{1}{\mu+\nu-1}$$

Dieses Integral hat den grössten Werth, wenn $\vartheta = 1$. Nennt man das letzte mitgenommene Glied N und das Restglied R, so ist in diesem Falle:

$$R = N\,\frac{\gamma}{\delta}\,\frac{i+\nu}{\mu+\nu-1}$$

aus welcher Gleichuug man ersehen kann, wo die Reihe abgebrochen werden muss, um das Maximum der Genauigkeit zu geben. W. Z. Z. W.

Um die directe Berechnung sämmtlicher χ-Functionen nicht ausführen zu müssen, ist es nothwendig, Reductionsformeln zu entwickeln, durch welche man die Mehrzahl dieser Functionen aus einigen wenigen direct berechneten ableiten kann. Eine solche geht sogleich hervor, wenn die Gl. (8) theilweise integrirt wird, nehmlich:

$$(15)\quad \chi(i,\mu) = \frac{(1-\gamma)^i}{\mu+i} + \frac{i}{\mu+i}\chi(i-1,\mu)$$

welche Gleichung sowohl für positive als negative Werthe der Grösse i gültig bleibt, wenn der Fall $i = -\mu$ ausgenommen wird.

§ 5.

Für die Function T (1), welche in der Gl. (13) des vorigen § eingeführt wurde, lässt sich ein Ausdruck ableiten, durch welchen die numerische Berechnung derselben sehr erleichtert wird.

Stellt man sich die Aufgabe, das Integral einer hyper-geometrischen Reihe, wo das vierte Element als veränderlich angesehen wird, zu entwickeln, so findet man, dass dieses Integral im Allgemeinen wieder eine hyper-geometrische Reihe ist; man hat nehmlich

$$\frac{dF(\alpha,\beta,\gamma,x)}{dx} = \frac{\alpha.\beta}{\gamma} F(\alpha+1,\beta+1,\gamma+1,x)$$

woraus durch einfaches Umschreiben gefolgert wird, dass:

$$\int F(\alpha,\beta,\gamma,x)\,dx = \frac{\gamma-1}{(\alpha-1)(\beta-1)} F(\alpha-1,\beta-1,\gamma-1,x) + \text{Const.}$$

Für den Fall, dass α oder $\beta = 1$ wird, und γ dabei einen anderen Werth hat, hört diese Formel auf gültig zu sein. Es ist gerade ein solcher Fall, welcher hier untersucht werden soll, indem verlangt wird, das bestimmte Integral: $\int_0^1 F(-\mu+i+1, 1, i+1, x)\,dx$, welches offenbar ein Ausdruck für die Grösse $T(1)$ ist, zu transformiren. Wendet man die bekannte Summenformel für die hyper-geometrischen Reihen an, so findet man sofort

$$\int_0^1 F(-\mu+i+1, 1, i+1, x)\,dx = i\int_0^1 dx \int_0^1 (1-y)^{i-1}(1-xy)^{\mu-i-1}\,dy$$

Hier kann die Integrationsordnung umgekehrt werden, wodurch erhalten wird

$$T(1) = i\int_0^1 (1-y)^{i-1}dy \int_0^1 (1-xy)^{\mu-i-1}\,dx$$

Wird hier $1-xy = uy$ gesetzt, so hat man

$$\int_0^1 (1-xy)^{\mu-i-1}\,dx = y^{\mu-i-1}\int_{\frac{1-y}{y}}^{\frac{1}{y}} u^{\mu-i-1}\,du$$

$$= \frac{1}{\mu-i}\left\{\frac{1}{y} - \frac{(1-y)^{\mu-i}}{y}\right\}$$

und folglich

$$T(1) = \frac{i}{\mu-i}\int_0^1 (1-y)^{i-1}\left\{\frac{1}{y} - \frac{(1-y)^{\mu-i}}{y}\right\}dy$$

Entwickelt man hier den ersten Factor unter dem Integralzeichen in einer Reihe und setzt dabei zur Abkürzung

$$\Pi_\nu = \int_0^1 y^\nu (1-(1-y)^{\mu-i})\,dy$$

so wird

$$T(1) = \frac{i}{\mu-i}\left\{\Pi_{-1} - (i-1)\Pi_0 + \frac{(i-1)(i-2)}{1.2}\Pi_1 - \text{etc.}\right\}$$

Mit Ausnahme von Π_{-1}, hat man

$$\Pi_\nu = \frac{1}{\nu+1} - \frac{\Gamma(\nu+1)\,\Gamma(\mu-i+1)}{\Gamma(\mu-i+\nu+2)}$$

für den Fall, dass $\nu = -1$, ist aber

$$\Pi_{-1} = \int_0^1 \frac{1-(1-y)^{\mu-i}}{y}$$

welches leicht in das Folgende verwandelt werden kann.

$$\Pi_{-1} = \int_0^1 \frac{1-z^{\mu-i}}{1-z}\,dz$$

Durch die Tafeln für die Logarithmen der Γ-Functionen, ist man immer im Stande dieses Integral numerisch zu berechnen, denn es ist bekanntlich

$$\int_0^1 \frac{1-z^m}{1-z}\,dz = 0{,}57721566\ldots + \frac{dl.\,\Gamma(m+1)}{dm}$$

Ist m eine ganze Zahl, so kann man einfach die Summe der harmonischen Reihe bilden, welche den Werth des Integrales giebt.

§ 5.

Wenn λ eine grössere Zahl bedeutet, so ist die Formel (9) für numerische Rechnung unbequem, da dieselbe in diesem Falle aus Differenzen grösserer Zahlen besteht. Man kann aber hier dasselbe Verfahren, welches in dem II, § 4 gebraucht worden ist, in Anwendung bringen. Bedeuten nehmlich A, B, C etc. eine beliebige Anzahl aufeinanderfolgender A^λ_i-Coefficienten, von $i = 1$ an gerechnet, so ist

$$\Omega(-\lambda,\eta) = \left(\frac{\eta}{\mu}\right)^{\lambda-1}\int_0^1 \left\{\frac{x^{\mu-1}}{(1-\gamma x)^\lambda} + A\frac{x^{\mu-1}}{(1-\gamma x)^{\lambda-1}} + B\frac{x^{\mu-1}}{(1-\gamma x)^{\lambda-2}} + \text{etc.}\right\}dx$$
$$+ K$$

K bedeutet hier die Summe derjenigen Glieder, welche bei der jetzt vorzunehmenden Transformation nicht berücksichtigt werden, und welche folglich nach der Gleichung (9) hinzuzufügen sind.

Bringt man in der obenstehenden Gleichung alle Partialbrüche auf gleichen Nenner und ordnet die neuen nach den steigenden Potenzen der Grösse γ, so wird man haben

$$\textbf{(a)} \quad \ldots \quad \Omega(-\lambda,\mu) = \left(\frac{\eta}{\mu}\right)^{\lambda-1}\left\{M\int_0^1 \frac{x^{\mu-1}}{(1-\gamma x)^\lambda} + N\gamma\int_0^1 \frac{x^\mu\,dx}{(1-\gamma x)^\lambda} + \text{etc.}\right\}$$
$$+ K$$

wo

$$\textbf{(b)} \quad \ldots \quad \begin{cases} M = 1 + A + B + C + D + \text{etc.} \\ -N = A + 2B + 3C + 4D + \text{etc.} \\ P = B + 3C + 6D + \text{etc.} \\ -Q = C + 4D + \text{etc.} \\ R = D + \text{etc.} \\ \text{etc.} \end{cases}$$

Die Integrale können nach den Regeln der vorigen §§ numerisch berechnet werden; es wird aber diese Berechnung ausserordentlich erleichtert, wenn man die folgenden Reductionsformeln dabei anwendet.

Aus der allgemeinen Gleichung

$$\int \frac{x^{m-1}\,dx}{(1-\gamma x)^\lambda} = -\frac{x^{m-1}}{(1-\gamma x)^{\lambda-1}}\frac{1}{\gamma(m-\lambda)} + \frac{m-1}{\gamma(m-\lambda)}\int \frac{x^{m-2}dx}{(1-\gamma x)^\lambda}$$

ergiebt sich

$$\chi(-\lambda,m) = -\frac{1}{\gamma(1-\gamma)^{\lambda-1}(m-\lambda)} + \frac{m-1}{\gamma(m-\lambda)}\chi(-\lambda,m-1)$$

woraus sofort hervorgeht, dass

$$\textbf{(c)} \quad \ldots \quad \gamma(1-\gamma)^{\lambda-1}(m-\lambda)\chi(-\lambda,m) + 1 = (m-1)(1-\gamma)^{\lambda-1}\chi(-\lambda,m-1)$$

Setzt man in dieser Gleichung $m+1$ statt m, so hat man

$$\textbf{(d)} \quad \ldots \quad \gamma(1-\gamma)^{\lambda-1}(m-\lambda+1)\chi(-\lambda,m+1) + 1 = m(1-\gamma)^{\lambda-1}\chi(-\lambda,m)$$

Aus den Gleichungen (c) und (d) wird sogleich erhalten

$$\{m+\gamma(m-\lambda)\}\chi(-\lambda,m) - \gamma(m-\lambda+1)\chi(-\lambda,m+1) - (m-1)\chi(-\lambda,m-1) = 0$$

Aus der zuletzt gefundenen Gleichung lässt sich durch ein Verfahren, welches von Hansen in der «Entwickelung des Productes einer Potenz des Radius Vectors u. s. w.» gegeben ist, ein Kettenbruch entwickeln, durch den man leicht und sicher das Verhältniss zweier auf einander folgender χ-Functionen berechnen kann.

Setzt man nehmlich

$$\frac{\chi(-\lambda,m)}{\chi(-\lambda,m-1)} = p_m$$

so wird diese Gleichung

$$1 = \frac{m + \gamma(m-\lambda)}{m-1} p_m - \frac{\gamma(m-\lambda+1)}{m-1} p_m p_{m+i};$$

ist ferner

$$\frac{m + \gamma(m-\lambda)}{m-1} = F_m$$

$$F_m p_m = \vartheta_m$$

$$\frac{\gamma(m-\lambda+1)}{m-1} \frac{1}{F_m F_{m+1}} = \frac{\gamma(m-\lambda+1)\, m}{(m+\gamma(m-\lambda))(m+1+\gamma(m-\lambda+1))} = f_m,$$

so nimmt die fragliche Gleichung die folgende Gestalt an:

$$1 = \vartheta_m - f_m \vartheta_m \vartheta_{m+1}$$

woraus

$$\vartheta_m = \frac{1}{1 - f_m \vartheta_{m+1}}$$

Durch Wiederholung dieses Verfahrens erhält man ebenso

$$\vartheta_{m+1} = \frac{1}{1 - f_{m+1} \vartheta_{m+2}}$$

u. s. w.

Es würden also die Grössen ϑ_m durch Fortsetzung des Kettenbruches:

$$\vartheta_m = \cfrac{1}{1 - \cfrac{f_m}{1 - \cfrac{f_{m+1}}{1 - \text{etc.}}}}$$

erhalten und nun kommt es nur noch darauf an, einen Anfangswerth für ϑ_m zu finden, denn die Grössen f_m convergiren nicht gegen Null, sondern gegen die Gränze

$$\frac{\gamma}{(1+\gamma)^2};$$

Aus der Gl. (c) findet man ohne Mühe

$$p_m = \frac{m-1}{\gamma(m-\lambda)} - \frac{1}{\gamma(1-\gamma)^{\lambda-1}(m-\lambda)} \frac{1}{\chi(-\lambda, m-1)},$$

multiplicirt man diese Gleichung mit dem Werthe für F_m und setzt für $\chi(-\lambda. m-1)$ den bekannten Kettenbruch aus III, § 4, so findet man, nachdem einige kleine Reductionen ausgeführt worden sind

$$\vartheta_m = \frac{m + \gamma(m-\lambda)}{\gamma(m-\lambda)} \cfrac{a'_1 \gamma}{1 - \cfrac{b'_1 \gamma}{1 - \text{etc.}}}$$

Hier ist

*

$$a'_1 = \frac{m-\lambda}{m}; \qquad b'_1 = \frac{\lambda}{m(m+1)}$$

$$a'_2 = \frac{(m+1-\lambda)m}{(m+1)(m+2)} \qquad b'_2 = \frac{2(\lambda+1)}{(m+2)(m+3)}$$

$$a'_3 = \frac{(m+2-\lambda)(m+1)}{(m+3)(m+4)}; b'_3 = \frac{3(\lambda+2)}{(m+4)(m+5)}$$

u. s. w. u. s. w.

Substituirt man den Werth von a'_1 in die Gleichung für ϑ_m, so erhält man

$$\vartheta_m = \frac{m+\gamma(m-\lambda)}{m} \cfrac{1}{1-b'_1\gamma \cfrac{}{1-a'_2\gamma \cfrac{}{1-\text{etc.}}}}$$

Sobald die Werthe der Grössen p_m bekannt sind, hat man

$$\chi(-\lambda, m+n) = p_{m+1}p_{m+2}\cdots p_{m+n}\chi(-\lambda, m)$$

Als Beispiel der Anwendung dieser Formeln soll hier die Berechnung der Summe der fünf ersten Glieder in $\Omega(-6, g)$ angeführt werden. Setzt man zuerst $r = 1$, so ist

$$\gamma = \frac{1}{e} = 0{,}3678794\ldots$$

Ferner fanden sich

$$M = +\frac{1}{120}$$
$$N = -\frac{1}{30}$$
$$P = +\frac{3}{10}$$
$$Q = +\frac{14}{30}$$
$$R = +\frac{31}{120}$$

Mit dem Werthe

$$g = 12{,}885608$$

wurde erhalten

$$\log \vartheta_{g+5} = 0{,}0986824$$

und somit auch

$$\log p_{g+4} = 9{,}9775887$$
$$\text{»} \quad p_{g+3} = 9{,}9763378$$
$$\text{»} \quad p_{g+2} = 9{,}9749353$$
$$\text{»} \quad p_{g+1} = 9{,}9733513$$

Endlich war

$$\log \chi(-6, g) = 9{,}9892217$$

Hiermit wird nun

$$\begin{aligned}
\chi(-6, g) &= 0{,}9754875\\
\chi(-6, g+1) &= 0{,}9174302\\
\chi(-6, g+2) &= 0{,}8659808\\
\chi(-6, g+3) &= 0{,}8200609\\
\chi(-6, g+4) &= 0{,}7788159,
\end{aligned}$$

folglich hat man

$$\begin{aligned}
\Omega(-6, g) = &+0{,}00812906\\
&-0{,}01125012\\
&+0{,}03515933\\
&+0{,}01905326\\
&+0{,}00368500\\
&+K
\end{aligned}$$

Es wurde ausserdem gefunden

$$K = -0{,}00098199$$

demnach ist

$$\Omega(-6, g) = +0{,}05379454$$

§ 7.

Aus den Entwickelungen des vorhergehenden Abschnittes ist ersichtlich, dass die Differentialcoefficienten der Functionen $\Omega(\lambda, \eta)$ in Bezug auf die Grösse η gebraucht werden; die Entwickelung dieser Functionen muss also noch ausgeführt werden, ehe die hier nöthigen Untersuchungen über das fragliche Integral als abgeschlossen betrachtet werden dürfen. Zu diesem Zwecke haben wir zuerst

$$\frac{d\Omega(\lambda, \eta)}{d\eta} = -\int_0^\infty y(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\, dy,$$

machen wir aber von der identischen Gleichung

$$\int_0^\infty (1+y)^{\lambda+1} e^{-\eta y}\, dy = \int_0^\infty (1+y)^\lambda e^{-\eta y}\, dy + \int_0^\infty y(1+y)^\lambda e^{-\eta y}\, dy,$$

Gebrauch, so wird offenbar

$$\textbf{(15)} \quad \ldots \quad \frac{d\Omega(\lambda,\eta)}{dy} = \Omega'(\lambda,\eta) = -\{\Omega(\lambda+1,\eta) - \Omega(\lambda,\eta)\}$$

in derselben Weise erhält man ferner

$$\textbf{(16)} \quad \ldots \quad \frac{d^2\Omega(\lambda,\eta)}{d\eta^2} = \Omega''(\lambda,\eta) = -\{\Omega'(\lambda+1,\eta) - \Omega'(\lambda.\eta)\}$$

u. s. w.

Durch das Bilden der successiven Differenzen der primitiven Functionen erhält man also die Werthe der gesuchten Grössen; es ist aber hier nicht zu übersehen, dass die letzteren (= die höheren Differentialcoefficienten von $\Omega(\lambda,\eta)$), auf diese Weise berechnet, ungenau werden müssen, wesshalb es wünschenswerth erscheint, das Integral

$$\Omega^{\nu}(\lambda,\eta) = \int_0^{\infty} y^{\nu}(1+y)^{\lambda} e^{-\eta y}\, dy$$

direct zu berechnen, um die Differenzenreihen der Functionen $\Omega(\lambda,\eta)$ nöthigenfalls verbessern zu können. Die Formeln, welche zu diesem Zwecke nöthig sind, können mit Leichtigkeit gefunden werden, wenn man die Reihen, welche zur Berechnung der primitiven Functionen dienen, in Bezug auf η differentiirt. Einige der Formeln, welche man auf diese Weise ableiten kann, sollen hier angeführt werden.

Aus der Gleichung (1) erhält man sofort

$$\textbf{(17)} \quad \ldots \quad \begin{cases} \Omega'(\lambda,\eta) = -\left\{\frac{1}{\eta^2} + 2\frac{\lambda}{\eta^3} + 3\frac{\lambda(\lambda-1)}{\eta^4} + \text{etc.}\right\} \\ \Omega''(\lambda,\eta) = 2\frac{1}{\eta^3} + 2.3\frac{\lambda}{\eta^4} + 3.4\frac{\lambda(\lambda-1)}{\eta^5} + \text{etc.} \end{cases}$$

u. s. w.

und aus der Gleichung (2) ergiebt sich

$$\textbf{(18)} \quad \ldots \quad \Omega'(\lambda,\eta) = -\frac{1}{\eta}\Omega(\lambda,\eta) - \frac{\lambda}{\eta}\Omega'(\lambda-1,\eta)$$

u. s. w.

Ueber die Gültigkeit der Formeln (17), sei bemerkt, dass dieselben eigentlich nur für positive ganze λ allgemein brauchbar sind; für negative λ ist die Brauchbarkeit derselben eine sehr beschränkte, indem sie sogenannte halbconvergirende Reihen bilden, welche meistens nur eine sehr ungenaue Berechnung der gesuchten Grössen zulassen. Die Gleichungen (18) gelten dagegen ganz allgemein.

Berücksichtigt man den Umstand, dass

$$\frac{\eta}{\mu} = \text{Const.}$$

und folglich auch

$$\frac{d\mu}{d\eta} = \frac{1}{\text{Const.}} = \frac{\mu}{\eta}$$

so erhält man aus der Gleichung (9)

(19) . . . $\Omega'(-\lambda, \eta) = \left(\frac{\eta}{\mu}\right)^{\lambda-2}\{\chi'(-\lambda, \mu) + A^{\lambda}_{1}\chi'(-\lambda+1, \mu) + \text{etc.}\}$

wo

$$\chi'(i, \mu) = \frac{d\chi(i, \mu)}{d\eta}$$

und ebenso drückt man die höheren Differentialcoefficienten aus.

Die Functionen $\chi'(i, \mu)$ werden ebenfalls durch Differentiation der verschiedenen Ausdrücke, welche die $\chi(i, \mu)$ darstellen, erhalten. Zuerst giebt die Gleichung (11)

(20) . . . . $\chi'(i, \mu) = -\left\{\frac{1}{\mu^2} - \frac{i}{(\mu+1)^2}\gamma + \frac{i(i-1)}{(\mu+2)^2}\gamma^2 - \text{etc.}\right\}$

welche Formel sowohl für positive als negative i gültig bleibt. Sodann giebt die Gleichung (12)

$$\chi'(-i, \mu) = -\frac{1}{\mu^2}\frac{1}{(1-\gamma)^{i-1}}F(\mu+1-i, 1, \mu+1, \gamma)$$

$$+\frac{1}{\mu}\frac{1}{(1-\gamma)^{i-1}}\left\{\frac{\mu+1-i}{\mu+1}\left[\frac{1}{\mu+1-i} - \frac{1}{\mu+1}\right]\gamma\right.$$

$$+\frac{(\mu+1-i)(\mu+2-i)}{(\mu+1)(\mu+2)}\left[\frac{1}{\mu+1-i} - \frac{1}{\mu+1} + \frac{1}{\mu+2-i} - \frac{1}{\mu+2}\right]\gamma^2$$

$$\left. + \text{etc.}\right\}$$

Setzt man hier

$$D_1 = \frac{1}{\mu} - \frac{i}{(\mu+1-i)(\mu-1)}$$

$$D_2 = D_1 - \frac{i}{(\mu+2-i)(\mu+2)}$$

$$D_3 = D_2 - \frac{i}{(\mu+3-i)(\mu+3)}$$

u. s. w.

so erhält man

(21) $\chi'(-i, \mu) = -\frac{1}{\mu}\frac{1}{(1-\gamma)^{i-1}}\left\{\frac{1}{\mu} + \frac{\mu+1-i}{\mu+1}D_1\gamma + \frac{(\mu+1-i)(\mu+2-i)}{(\mu+1)(\mu+2)}D_2\gamma^2 + \text{etc.}\right\}$

Endlich giebt die Gleichung (15)

(22) . . . . $\chi'(i, \mu) = -\frac{1}{\mu+i}\chi(i, \mu) + \frac{i}{\mu+i}\chi'(i-1, \mu)$

Die Differentialcoefficienten der Ω-Functionen nach g ergeben sich unmittelbar aus denen nach η; man hat, um diese zu erhalten, nur die letzteren mit

$$\frac{d\eta}{dg} = (m + 1)$$

zu multipliciren.

IV. Berechnung der Refractionstafeln [1].

Die numerischen Werthe der Constanten, welche den folgenden Refractionstafeln zu Grunde liegen, sind wie folgt, angenommen:

$$a = 3274720 \text{ Toisen}^{2})$$

$$l = 4235{,}63\ (1 + m\ (t - 7^{\circ}44..\text{R.}))^{3})$$

$$\beta = 120$$

Mit diesen Werthen erhält man zuerst

$$g = 12{,}885608$$

womit ferner die Berechnung der Ω-Functionen nach den Regeln des vorigen Abschnittes ausgeführt werden kann. Um indessen im Voraus zu beurtheilen, wie viele von den Gliedern der Gl. (16) II, § 5 und folglich auch von den Werthen: $\eta = (m + 1)\,g$ zu brauchen sind, um die Refractionen mit hinreichender Genauigkeit zu erhalten, ist es nöthig, die Berechnung der Horizontalrefraction nach den Formeln des II, § 6 vorangehen zu lassen.

Mit dem obengegebenen Werthe der Constante g wurde erhalten

$$\log A^{(0)} = 0{,}77732$$

$$\log A^{(1)} = 1{,}74506$$

$$\log A^{(2)} = 2{,}7273$$

$$\log A^{(3)} = 3{,}7137$$

---

1) Ein Theil dieser Rechnungen ist von Herrn H. Fritsche ausgeführt.

2) Diese Zahl bezeichnet den Meridiankrümmungshalbmesser der Pulkowaer Sternwarte.

3) Reducirt auf die Polhöhe von Pulkowa.

Der Werth der Refractionsconstante, welcher nun nöthig wird, ist, wie folgt, angenommen worden

$$\alpha = 0{,}00027985\ ^{1})$$

Hiermit wird zunächst

$$\log p = 8{,}22508$$

und

$$\log \frac{\alpha}{1-\alpha}\sqrt{\frac{1}{2\omega}} = 2{,}50004$$

wobei die letztere Zahl in Secunden ausgedrückt ist. Die einzelnen Glieder der Horizontalrefraction wurden nun, wie folgt, erhalten

$$\begin{aligned} &+ 1893''{,}9 \\ &+ \quad 147{,}6 \\ &+ \quad 17{,}8 \\ &+ \quad 2{,}4 \\ &\overline{2061{,}7 = 34'\,21''{,}7} \end{aligned}$$

Das vierte Glied ist so klein und nimmt ausserdem mit wachsender Höhe so rasch ab, dass es gänzlich vernachlässigt werden kann. Schon das dritte Glied ist in den meisten Fällen ganz unmerklich, denn bei 87° Zenithdistanz ist der Betrag derselben nur 0″,77. Bei der Berechnung der allgemeinen Refractionsformel, ist es demnach vollständig hinreichend, bei diesem Gliede stehen zu bleiben.

Die Werthe für η, welche als Argumente bei der Berechnung der Ω-Functionen dienen sollen, sind also der Reihe nach

$$g, 2g \text{ und } 3g;$$

für das zweite Argument λ müssen die ganzen Zahlen von $2m + \gamma$ ab herunter angewandt werden (II, § 2). Es folgt nun die Zusammenstellung der numerischen Werthe dieser Functionen, welche direct gerechnet sind. Die Uebrigen wurden weggelassen, da sie aus den nachstehenden ohne Mühe abgeleitet werden können, indem man zu diesem Zwecke nur die successiven Differenzen zu bilden hat.

λ	$\Omega(\lambda, g)$	$\Omega'(\lambda, g)$
— 6	+ 0,05379454	+ 0,00293753
— 5	+ 0,05673207	+ 0,00326292
— 4	+ 0,05999497	+ 0,00364309
— 3	+ 0,06363807	+ 0,00409050
— 2	+ 0,06772857	+ 0,00462125
— 1	+ 0.07234982	+ 0.00525614

1) Diese Zahl ist aus einer vorläufigen Discussion der Pulkowaer Beobachtungen hervorgegangen und gilt für 29,5966 Engl. Zoll. Barometerstand (bei 0°) und + 7,°44 R.

0	+ 0,07760596	+ 0,00602269
1	+ 0,08362865	+ 0,00695748
2	+ 0,09058613	+ 0,00810989
3	+ 0,09869702	

λ	$\Omega(\lambda, 2g)$
— 4	+ 0,03373351
— 3	+ 0,03487610
— 2	+ 0,03609639
— 1	+ 0,03740233
0	+ 0,03880298
1	+ 0,04030865
2	+ 0,04193117
3	+ 0,04368414
4	+ 0,04558326
5	+ 0,04764683

λ	$\Omega(\lambda, 3g)$
— 2	+ 0,02462464
— 1	+ 0,02523168
0	+ 0,02586869
1	+ 0,02653789
2	+ 0,02724169
3	+ 0,02798281
4	+ 0,02876420
5	+ 0,02958914
6	+ 0,03046127
7	+ 0,03138464

Nach den Regeln der §§ 3 und 4 II, wurden nun zunächst die Entwickelungscoefficienten der mit $F_\gamma^{n,m}$ bezeichneten Grössen erhalten. Die Berechnung dieser Coefficienten, welche in den citirten Paragraphen K_i (n, m, γ) bezeichnet worden sind, ist so einfach, dass nur die Werthe für $F_1^{0,0}$ und $F_2^{0,0}$ beispielsweise anzuführen, genügend erscheint.

$$F_1^{0,0} = + 0{,}083629 \; ; \quad \frac{1}{1+c} F_1^{0,0} = + 0{,}083629$$
$$+ 0{,}155212\, c \qquad + 0{,}071583\, c$$
$$+ 0{,}123675\, c^2 \qquad + 0{,}052092\, c^2$$
$$+ 0{,}083810\, c^3 \qquad + 0{,}031712\, c^3$$
$$+ 0{,}047381\, c^4 \qquad + 0{,}015669\, c^4$$

$$+ 0{,}021496\,c^5 \qquad + 0{,}005827\,c^5$$
$$+ 0{,}007203\,c^6 \qquad + 0{,}001376\,c^6$$
$$- \text{etc.} \qquad - \text{etc.}$$

$$F_2^{0,0} = + 0{,}090586 \quad ; \quad \frac{1}{1+c} F_2^{0,0} = + 0{,}090586$$
$$+ 0{,}167257\,c \qquad + 0{,}077671\,c$$
$$+ 0{,}131122\,c^2 \qquad + 0{,}054451\,c^2$$
$$+ 0{,}086226\,c^3 \qquad + 0{,}031775\,c^3$$
$$+ 0{,}046345\,c^4 \qquad + 0{,}014570\,c^4$$
$$+ 0{,}019290\,c^5 \qquad + 0{,}004720\,c^5$$
$$+ 0{,}005329\,c^6 \qquad + 0{,}000609\,c^6$$
$$- \text{etc.} \qquad - \text{etc.}$$

Nachdem für die übrigen $F_\gamma^{n,m}$, welche hier in Betracht kommen, ähnliche Ausdrücke entwickelt waren, ergaben sich vermittelst der Formeln des II, § 5

$$\frac{1}{\sqrt{c}} \frac{\alpha}{1-\alpha} \quad R^{(0)} = + 632''{,}51$$
$$+ 534{,}26\,c$$
$$+ 377{,}90\,c^2$$
$$+ 218{,}88\,c^3$$
$$+ 98{,}93\,c^4$$
$$+ 31{,}09\,c^5$$
$$+ 3{,}22\,c^6$$
$$\text{etc.}$$

$$\frac{1}{\sqrt{c}} \frac{\alpha}{1-\alpha}\, \alpha R^{(1)} = + 0''{,}09$$
$$+ 10{,}65\,c$$
$$+ 24{,}60\,c^2$$
$$+ 33{,}22\,c^3$$
$$+ 32{,}37\,v^4$$
$$+ 24{,}23\,c^5$$
$$+ 14{,}15\,c^6$$
$$+ 4{,}79\,c^7$$
$$\text{etc.}$$

$$\frac{1}{\sqrt{c}} \frac{\alpha}{1-\alpha}\, \alpha^2 R^{(2)} = + 0''{,}38\,c^2$$
$$+ 1{,}22\,c^3$$
$$+ 2{,}56\,c^4$$
$$+ 3{,}50\,c^5$$
$$+ 3{,}64\,c^6$$
$$+ 3{,}00\,c^7$$
$$+ 1{,}74\,c^8$$
$$\text{etc.}$$

*

Aus Gründen, die leicht zu erkennen sind, können die letzten Glieder in den obenstehenden Ausdrücken nicht völlig exact sein; indessen ist ihre Ungenauigkeit durchaus nicht von practischer Bedeutung und hätte ganz vermieden werden können, wären mehrere Reihen der Functionen $\Omega^{\nu}(\lambda, \eta)$ direct berechnet worden. Etwas mehr beträgt der Fehler, welcher in den Ausdrücken für $F_{\gamma}^{n,m}$ von der Vernachlässigung derjenigen Glieder herrührt, die in höheren als der 6ten Potenz von c multiplicirt sind, indem dieselben die Horizontalrefraction etwa um 5 Secunden verkleinern; aber auch diese Unsicherheit ist von keinem Belang; denn erstens ist diese Grösse von derselben Ordnung wie die in der Gl. 2, II, § 2 vernachlässigte und zweitens nimmt der Fehler mit Zunahme der Höhe so rasch ab, dass sie bei 89° Zenithdistanz etwa auf 1″,6 und bei 88° auf 0″,5 geschätzt werden kann, und von der aus anderen Ursachen herrührenden Unsicherheit in solchen Zenithdistanzen bei Weitem übertroffen wird.

Bildet man die Summen der einzelnen Reihen, so geben sie zusammen den Betrag der Horizontalrefraction, indem für dieselbe $c = 1$ ist. Man findet

$$\begin{array}{r} +\ 1896'',79 \\ +\ 144,10 \\ +\ 16,04 \\ \hline 2056,93 \end{array}$$

Addirt man aber die Coefficienten und lässt c unbestimmt, so erhält man

$$\delta z = \nu c \left\{ \begin{array}{l} +\ 632'',60 \\ +\ 544,91\, c \\ +\ 402,88\, c^2 \\ +\ 253,32\, c^3 \\ +\ 133,86\, c^4 \\ +\ 58,82\, c^5 \\ +\ 21,01\, c^6 \\ +\ 7,79\, c^7 \\ +\ 1,74\, c^8 \end{array} \right\}$$

Der Differentialcoefficient der Refraction in Bezug auf α wird aus den vorstehenden Ausdrücken so unmittelbar erhalten, dass die Angabe desselben überflüssig erscheint. Der Differentialcoefficient nach g wurde nach den Formeln (33)—(37) II, § 7, wie folgt, erhalten.

$$g\frac{d\delta z}{dg} = \nu c \left\{ \begin{array}{l} +\ 98'',20\, c \\ +\ 226,59\, c^2 \\ +\ 303,33\, c^3 \\ +\ 291,68\, c^4 \\ +\ 215,88\, c^5 \\ +\ 114,68\, c^6 \\ +\ 22,29\, c^7 \end{array} \right\}$$

ferner ergab sich (Gl. (42), II, § 7)

$$\beta\left(\frac{d\delta z}{d\omega}\cdot\frac{d\omega}{d\beta}+\frac{d\delta z}{dz}\cdot\frac{dc}{d\beta}\right)=\gamma c\left\{\begin{array}{r} 87''{,}69\,c \\ +196{,}37\,c^2 \\ +252{,}31\,c^3 \\ +225{,}53\,c^4 \\ +149{,}67\,c^5 \\ +79{,}19\,c^6 \\ +15{,}35\,c^7 \end{array}\right\}$$

und nach der Gleichung (43)

$$\beta\frac{d\delta z}{d\beta'}=\gamma c\left\{\begin{array}{r} +10''{,}57\,c \\ +24{,}95\,c^2 \\ +34{,}68\,c^3 \\ +34{,}74\,c^4 \\ +26{,}94\,c^5 \\ +16{,}58\,c^6 \\ +5{,}59\,c^7 \end{array}\right\}$$

Die Abhängigkeit der Refraction von den Veränderungen der Grösse β wird nun durch die folgende Gleichung ausgedrückt

$$\left(\frac{d\,\delta z}{d\beta}\right)\Delta\beta=-\gamma c\left\{\begin{array}{r} +5''{,}27\,c^2 \\ +16{,}34\,c^3 \\ +31{,}41\,c^4 \\ +39{,}27\,c^5 \\ +20{,}91\,c^6 \\ +1{,}45\,c^7 \end{array}\right\}\frac{\Delta\beta}{\beta}$$

Die Grösse c ist gegeben durch die Gleichung

$$\frac{2\omega\sin z^2}{\cos z^2+2\omega\sin z^2}=\frac{4c}{(1+c)^2}$$

Setzt man hier

$$\operatorname{tg}\zeta=\sqrt{2\omega}\operatorname{tg}z$$

so ist

$$c=\operatorname{tg}\tfrac{1}{2}\zeta^2$$

für $\beta=120$ hat man

$$\log\sqrt{2\omega}=9{,}26144$$

Zur leichteren Uebersicht des Einflusses der Veränderungen der Grösse β auf die Refractionen, führe ich einige specielle Werthe von $\beta\frac{d\delta z}{d\beta}$ an; es ist nehmlich

für	80°	Zen.	dist.	$\beta \frac{d\delta z}{d\beta}$	$= -\ 0''{,}13$
	85	«	«	«	$= -\ 1{,}95$
	87	«	«	«	$= -\ 8{,}26$
	88	«	«	«	$= -\ 18{,}63$
	89	«	«	«	$= -\ 44{,}67$
	90	«	«	«	$= -\ 113{,}65$

Aus diesen Zahlen, welche noch mit dem Factor $\frac{\Delta\beta}{\beta}$ zu multipliciren sind, um die Veränderungen der Strahlenbrechungen zu geben, geht hervor, dass der fragliche Einfluss jedenfalls sehr gering ist. Bei feineren Untersuchungen darf man denselben jedoch nicht vernachlässigen, wenn man die Beobachtungen der Zenithdistanzen bis zur Nähe des Horizontes ausdehnen will. Eine solche Ausdehnung ist aber für rein astronomische Zwecke schon aus dem Grunde wünschenswerth, um die Sicherheit der Refractionen in grösseren Höhen beurtheilen zu können, aber hauptsächlich um Veränderungen der Refractionen, die mit wachsender Höhe nicht so schnell abnehmen, wie die obengegebenen, sicherer zu ermitteln. Solche Veränderungen sind voraussichtlich nicht sehr bedeutend, aber dennoch bei der grossen Genauigkeit der heutigen Beobachtungen nicht ganz unmerklich. Von dem, was hierüber bereits aus den Beobachtungen von Dr. Peters am Pulkowaer Verticalkreise gefolgert wurde, muss indessen die genauere Erwähnung einer anderen Gelegenheit aufbewahrt werden.

Für die bequemere Benutzung obenstehender Formeln sind Tafeln mit ihrer Zugrundelegung entworfen. Die Form, welche von Bessel eingeführt ist, wurde dabei beibehalten, nur wegen des von $\Delta\beta$ abhängigen Gliedes musste ein neuer Factor hinzugefügt werden.

Nennt man die Factoren, durch welche der Barometerstand und die Angaben des inneren Thermometers in Rechnung gebracht werden, B' und T', sowie den eigentlichen Thermometerfactor γ', so hat man bei der Bessel'schen Form

$$\text{Refr.} = \mu' \operatorname{tg} z\,(B\,T')^A\,\gamma'^{\lambda} + \beta \frac{d\delta z}{\beta} \frac{\Delta\beta}{\beta}$$

$$= \mu' \operatorname{tg} z (B'\,T')^A\,\gamma'^{\lambda} \left\{ 1 + \frac{1}{\delta z}\,\beta \frac{d\delta z}{d\beta} \frac{\Delta\beta}{\beta} \right\}$$

wo μ' tg z die mittlere Refraction bezeichnet, und

$$A = b \frac{d\delta z}{db} \frac{1}{dz}$$

$$\lambda = -\frac{1}{m} \frac{d\delta z}{db} \frac{1}{dz}$$

gesetzt worden sind.

Um diese Grössen zu berechnen, setze ich

$$R = \delta z$$

$$S = \alpha \frac{d\delta z}{d\alpha} - \delta z$$

$$T = g \frac{d\delta z}{dg}$$

$$U = -\text{Mod. } \beta \frac{d\delta z}{d\beta}$$

wodurch

$$A = 1 + \frac{S}{R}$$

$$\lambda = A + \frac{T}{R}$$

und wenn endlich

$$\sigma = \frac{U}{R}$$

gesetzt wird, so erhält man

$$\log \text{Refr.} = \mu + \log. \operatorname{tg} z + A(B + T) + \lambda . \gamma - \sigma \frac{\Delta\beta}{\beta}$$

wo statt $\log \mu'$, $\log B'$, $\log T'$ und $\log \gamma'$, resp. μ, B, T und γ gesetzt sind.

Für die Grössen S und T sind keine allgemeinen Formeln entwickelt, sondern der Betrag derselben ist für jede Zenithdistanz aus den numerischen Werthen für δz, $\frac{d\delta z}{d\alpha}$ und $\frac{d\delta z}{dg}$ berechnet. Die Grösse U findet sich aus folgender Formel

$$U = \left\{ \begin{array}{l} + \ 2''{,}34\, c^2 \\ + \ 7{,}10\, c^3 \\ + \ 13{,}64\, c^4 \\ + \ 17{,}06\, c^5 \\ + \ 9{,}08\, c^6 \\ + \ 0{,}63\, c^7 \end{array} \right\} \sqrt{c}$$

Die folgende Tafel ist nun nach diesen Formeln berechnet; um aber ihren Gebrauch möglichst zu erweitern, ist eine Tafel der Grössen B und T[1]), sowie eine der Grösse γ hinzugefügt. Bei der letzteren ist die Constante

$$m = 0{,}0046117 \text{ (für Réaumur'sche Grade)}$$

zu Grunde gelegt, welche sich aus den Pulkowaer Beobachtungen ergeben hat.

Die Werthe der Grösse $\frac{\Delta\beta}{\beta}$ erwarten noch ihre definitive Bestimmung. Es wird aber wohl bis auf Weiteres genügen, die Werthe, welche in I, § 5 angeführt sind, anzuwenden.

---

1) Aus der zweifachen Anwendung des Buchstabens T kann wohl kein Missverständniss entstehen.

Eine Vergleichung der Tafeln mit den beobachteten Refractionen wird hier nicht gegeben, da eine solche mit den aus Argelander's Beobachtungen gefolgerten Mittelwerthen in den Tab. Reg. ohne Weiteres auszuführen ist, hauptsächlich aber, weil eine von Herrn Abbe in Pulkowa, eigens zu diesem Zwecke angestellte Beobachtungsreihe, welche sicherlich einen sehr werthvollen Beitrag zu unseren Kenntnissen der Refractionen in grossen Zenithdistanzen liefern wird, noch nicht geschlossen ist.

Refractionstafeln.

Tafel I.

z	μ	Diff.	λ	z	μ	Diff.	A	λ
0	1,76156	— 0		61	1,75992	— 15		1,0047
5	156	— 2		62	977	— 16		51
10	154	— 2		63	961	— 17		55
15	152	— 3		64	944	— 19		59
20	149	— 4		65	925	— 21		64
25	145	— 6		66	904	— 25		70
30	139	— 1		67	879	— 28		77
31	138	— 2		68	951	— 33		85
32	136	— 2		69	818	— 37		93
33	134	— 2		70	781	— 43		103
34	132	— 2		71	738	— 50		115
35	130	— 2		72	688	— 58		130
36	128	— 2		73	630	— 68		147
37	126	— 2		74	562	— 84		166
38	124	— 2		75 0	478	— 16		188
39	122	— 3		10	462	— 16		191
40	119	— 2		20	446	— 16		195
41	117	— 3		30	430	— 17		200
42	114	— 3		40	413	— 18		205
43	111	— 4		50	395	— 18		211
44	107	— 3		76 0	377	— 18		216
45	104	— 4	1,0018	10	359	— 19		223
46	100	— 4	19	20	340	— 20		229
47	096	— 4	19	30	320	— 21		235
48	092	— 4	20	40	299	— 22		241
49	088	— 4	21	50	277	— 22		246
50	084	— 5	22	77 0	255	— 24	1,0029	253
51	079	— 6	24	10	231	— 24	29	259
52	073	— 6	25	20	207	— 25	30	264
53	067	— 7	26	30	182	— 26	30	271
54	060	— 8	27	40	156	— 27	31	278
55	052	— 8	29	50	129	— 29	32	285
56	044	— 8	32	78 0	100	— 29	33	293
57	036	— 10	35	10	071	— 30	33	300
58	026	— 10	38	20	041	— 31	34	309
59	016	— 11	41	30	1,75010	— 33	35	318
60	1,76005	— 13	1,0044	40	1,74977	— 34	1,0036	1,0327

z	μ	Diff.	A	λ	σ
78 50	1,74943	— 36	1,0037	1,0335	
79 0	907	— 37	38	344	
10	870	— 39	39	354	
20	831	— 42	40	364	
30	789	— 42	41	374	
40	747	— 44	42	385	
50	703	— 46	43	397	
80 0	657	— 49	44	409	0,00019
10	608	— 51	45	421	20
20	557	— 53	46	433	21
30	504	— 55	48	447	22
40	449	— 59	49	461	23
50	390	— 62	50	475	24
81 0	328	— 65	52	491	25
10	263	— 68	53	508	26
20	195	— 72	55	525	28
30	123	— 75	57	542	29
40	1,74048	— 80	59	561	31
50	1,73968	— 84	61	580	33
82 0	884	— 89	63	600	35
10	795	— 94	65	622	38
20	701	— 99	68	645	41
30	602	— 105	70	669	45
40	497	— 113	73	694	49
50	384	— 119	76	720	53
83 0	265	— 124	78	747	57
10	141	— 132	81	776	62
20	1,73009	— 142	84	807	67
30	1,72867	— 153	87	839	73
40	714	— 164	91	874	79
50	550	— 175	95	911	85
84 0	375	— 187	98	949	91
10	1,72188	— 199	102	990	98
20	1,71989	— 212	107	1034	107
30	777	— 228	112	1080	116
40	549	— 247	116	1128	126
50	302	— 265	0,0121	1,1180	0,00136

z	μ	Diff.	A	λ	σ
85 0	1,71037	— 286	0,0127	1,1235	0,00146
10	1,70751	— 312	134	1296	157
20	439	— 339	141	1358	170
30	1,70100	— 369	148	1424	185
40	1,69731	— 400	156	1495	202
50	1,69331	— 437	164	1571	220
86 0	1,68894	— 479	172	1652	241
10	1,68415	— 526	181	1740	264
20	1,67889	— 579	192	1833	290
30	1,67310	— 638	203	1934	320
40	1,66672	— 707	214	2040	352
50	1,65965	— 786	227	2153	386
87 0	1,65179		241	1,2277	0,00421

z	Log. Refr.	A	λ	σ
87 0	2,93239	1,0241	1,2277	0,00421
30	2,98214	1,0294	1,2708	561
88 0	3,03647	1,0357	1,3241	749
30	3,09588	1,0437	1,3903	1006
89 0	3,16140	1,0541	1,4729	1351
30	3,23367	1,0677	1,5654	1813

$$\text{Log Refr.} = \mu + \log \operatorname{tg} z + A(B + T) + \lambda.\gamma - \sigma\frac{\Delta\beta}{\beta}$$

Refractionstafeln.

Tafel II.

b	B	b	B	τ	T
560	—2409	591	—69	— 25	+ 220
61	2332	92	+ 5	— 20	+ 176
62	2254	93	78	— 15	+ 132
63	2177	94	151	— 10	+ 88
64	2099	95	224	— 5	+ 44
65	2023	96	297	0	—
66	1946	97	370	+ 5	— 44
67	1870	98	443	+ 10	— 88
68	1793	99	516	+ 15	— 131
69	1717	600	588	+ 20	— 175
570	1640	1	660	+ 25	— 218
71	1564	2	732		
72	1488	3	804		
73	1412	4	876		
74	1336	5	948		
75	1261	6	1020		
76	1185	7	1092		
77	1110	8	1163		
78	1035	9	1235		
79	960	610	1306		
580	885	11	1377		
81	810	12	1448		
82	735	13	1519		
83	661	14	1589		
84	586	15	1660		
85	512	16	1731		
86	438	17	1801		
87	364	18	1871		
88	290	19	1942		
89	216				
890	142				

Tafel III.

t	γ	t	γ
— 25	+6786	0	+1466
— 24	6560	+ 1	1266
— 23	6336	+ 2	1067
— 22	6112	+ 3	869
— 21	5890	+ 4	672
— 20	5669	+ 5	476
— 19	5449	+ 6	281
— 18	5230	+ 7	+ 86
— 17	5012	+ 8	— 107
— 16	4795	+ 9	300
— 15	4579	+ 10	492
— 14	4365	+ 11	683
— 13	4151	+ 12	873
— 12	3938	+ 13	1063
— 11	3727	+ 14	1251
— 10	3516	+ 15	1439
— 9	3307	+ 16	1626
— 8	3099	+ 17	1812
— 7	2891	+ 18	1997
— 6	2685	+ 19	2182
— 5	2479	+ 20	2366
— 4	2275	+ 21	2549
— 3	2071	+ 22	2731
— 2	1868	+ 23	2912
— 1	1667	+ 24	2093
0	1466	+ 25	3273

Die Argumente sind: für B, der Barometerstand ausgedrückt in Zwanzigtheilen des Englischen Zolles; für T und γ, die Angaben des inneren und äusseren Thermometers in Réaumurschen Graden.

Verbesserungen.

Pag. 8 Z. 16 v. o. statt die Refractionen lies die auf eine gewisse Temperatur und einen gewissen Barometerstand reducirten Refractionen.

» 23 » 10 v. u. » dp » $\frac{dp}{p}$

» 52 Gl. (39) » $C^{(0)} c^{\frac{5}{2}}$ » $C^{(0)} c^{\frac{1}{2}}$

» 52 Gl. (42) » $\frac{d\delta z}{d\beta'} \cdot \frac{d\omega}{d\beta} \cdot$ » $\frac{d\delta z}{d\omega} \cdot \frac{d\omega}{d\beta}$

» 67 Z. 14 v. o. » würden » werden.

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 2.

BEITRAGE ZUR ANATOMIE UND ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES LOXOSOMA NEAPOLITANUM SP. N.

Von

A. Kowalewsky.

(Mit 1 Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 30. November 1865.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 25 Kop. = 8 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 2.

BEITRÄGE ZUR ANATOMIE UND ENTWICKELUNGSGESCHICHTE DES LOXOSOMA NEAPOLITANUM SP. N.

Von

A. Kowalewsky.

(Mit 1 Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 30. November 1865.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 25 Kop. = 8 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Im März 1866.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.

(Wass. Ostr. 9. Lin. No. 12.)

Ueber Loxosoma Neapolitanum sp. n.

In seinen «Untersuchungen über niedere Seethiere»*) beschrieb Keferstein ein von Claparède**) entdecktes Thierchen, dem er den Namen *Loxosoma singulare* beilegte. Das Thierchen ist allerdings von sehr sonderbarer Form, und wenn es auch zu den Bryozoen gehört, so nimmt es in jedem Falle, im Verhältniss zu den letzteren, eine ganz selbstständige Stellung ein und muss als ein Repräsentant wenigstens einer neuen Familie angesehen werden. Das Thierchen, welches Keferstein beschreibt, fand sich immer als Schmarotzer auf der äusseren Haut der *Capitella rubicunda*. Während meines Aufenthaltes in Neapel hatte ich öfters Gelegenheit, dieses interessante Bryozoon zu untersuchen, das sich da auf verschiedenen Bryozoen- und Hydrozoenstöcken in Menge vorfindet. — Als ich die Röhrchen wo der *Phylochaetopterus* wohnt auseinanderriss und die verschiedenen erdigen Abfälle unter der Loupe untersuchte, fiel mir ein sonderbares Geschöpf auf, welches bei einer mässigen Vergrössernng sich als ein Thierchen erwies, das eine grosse Verwandtschaft mit dem *Loxosoma singulare* zeigte. Das Thierchen ist überhaupt sehr selten, und ich erhielt es nur an einer Stelle und nur im Monate Januar, jedoch in mehreren Exemplaren; im Sommer war es nicht mehr zu finden, oder ein mehrstündiges Suchen ergab höchstens ein Exemplar. Der ganze Körper des Thieres, wie uns die Fig. 1. zeigt, zerfällt in drei deutlich unterschiedene Theile: den Rumpf, die Tentakeln oder Kiemen mit ihren Scheiben und den Fuss. Die Zahl der Tentakeln ist zehn, welche alle mit starken Flimmerhaaren besetzt sind und die Nahrungstheilchen zu der in der Mitte liegenden Mundöffnung fördern. Jeder Tentakel stellt an seiner vorderen, nach innen gewendeten Seite eine Art Längenrinne dar. Jeder Rand der Rinne besteht aus einer Reihe (Fig. 1. *c*) ziemlich grosser Zellen, die mit starken Wimpern bedeckt sind; der Boden der Rinne besteht aus einer Reihe von kleineren viel flacheren Zellen (Fig. 1. *dd*), an denen ich jedoch keine Flimmerhaare bemerkte. Jeder Tentakel ist also an der vorderen Seite von einer Reihe von drei Zellen bedeckt, wobei die mittlere Reihe niedriger liegt und den Boden der Rinne bildet, während die beiden anderen Reihen die Ränder ausmachen. Hr. Keferstein nimmt bei seinem

*) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 12. p. 131.

**) Beobachtungen über Anat. u. Entw. wirbelloser Thiere an der Küste von Normandie, 1863, p. 105.

Bryozoon zwei Reihen von Zellen an, es ist aber möglich, dass auch da eine mittlere Reihe von sehr feinen Zellen existirt. Der ganze vordere Theil des Thieres besteht aus einer ziemlich flachen Scheibe (Fig. 1. von *a* bis *a*), an der zwei deutliche Kreise unterschieden werden können, ein innerer und ein äusserer. Den inneren Kreis (*e*) bildet eine kleine Vertiefung in der Scheibe, bedeckt mit zwei bis drei Reihen von deutlichen Pflasterepithel-Zellen; in ihrer Mitte erhebt sich die Mundöffnung und die oesophagale Partie des Darmkanals. Claparède beschreibt uns diese Partie als eine ganz freie, welche nur an dem unteren Ende angewachsen ist, und vergleicht sie sehr treffend mit einem Schornsteine. Bei unserem Thierchen war diese Partie des Darmkanals mit seiner hinteren Seite fast seiner ganzen Länge nach angewachsen. Die Bewegung der sehr langen Cilien (Fig. 1. *g*), die die Mundöffnung umgeben und so sonderbar nach aussen ragen, bildet einen Strudel, in Folge dessen die Nahrungspartikelchen, die durch die Flimmerbewegung der Cilien des äusseren Scheibenkreises hier beigebracht waren, jetzt in den Darm eingehen. Wenn ich zum Wasser, in welchem diese Thierchen auf dem Objectträger sassen, etwas Sepia zusetzte, so gelangte diese nach einiger Zeit durch diese Oeffnung in den Darmkanal. Aber ich habe auch zu wiederholten Malen beobachtet, wie die Nahrungstheile aus dieser Oeffnung nach aussen ausgeworfen wurden. Es waren das immer solche Theilchen der Nahrung, die schon lange im Magensacke durch die Flimmerbewegung umhergeworfen worden waren. So kann es kaum einem Zweifel unterliegen, dass diese Oeffnung sowohl die Rolle der Mund- als auch der Analöffnung spielt und aller Wahrscheinlichkeit nach auch bei dem *Loxosoma singulare* gleichfalls diese beiden Dienste verrichtet. Dieses ist jedoch nichts Erstaunenswerthes, da wir uns jetzt bei allen besser untersuchten Brachiopoden von dem Nichtvorhandensein des Anus überzeugen können. — Der äussere Kreis der Scheibe besteht aus zwei verschiedenen Theilen, den Tentakeln, über deren Bedeckungen und Bau wir schon gesprochen haben, und aus einem inneren Kreise von Zellen, welche alle mit Cilien bedeckt sind, die das Wasser und die Nahrungstheilchen in den inneren Kreis führen. In jedem Fühler gehen zwei Muskelfäden (Fig. 1. *f*) von den Muskeln aus, welche um die Scheibe concentrische Kreise bilden. Mittelst dieser Muskeln rollt das Thierchen seine Tentakeln bei der kleinsten Gefahr zusammen.

Der mittlere Theil des Thierchens, welchen wir Rumpf genannt haben, enthält die eigentlichen Eingeweide, d. h. den Darmkanal, Magen und die Geschlechtsorgane. Schon in der ersten Abtheilung des Körpers haben wir von einer Partie des Darmkanals gesprochen, welche wir für den Mund und dessen Fortsetzung als erste Abtheilung des Oesophagus ansahen; jezt gehen wir zu der anderen Partie des Darmkanals über. Der Oesophagus ist in seinem unteren Theil ziemlich stark zusammengezogen (Fig. 1. und 2. *m*), und man könnte diese Stelle wohl als Cardia ansehen, da nämlich hier der Magen beginnt. An der Fig. 1. sehen wir nur einen Theil des Magens, an der Fig. 2., wo das Thier von hinten vorgestellt ist, sieht man sehr deutlich die Einmündung in den Magen. Der Magen selbst stellt einen ziemlich geräumigen Sack dar, dessen ganze untere Fläche mit feinen und kleinen Flimmer-

Cilien bedeckt ist. Dass diese Cilien auf Zellen sitzen, ist wohl kaum zweifelhaft, da man an dieser ganzen Partie ziemlich deutlich die äusseren Begrenzungen der Zellen (?) beobachten konnte. Die Grenzen zwischen den Zellen gehen aber nicht tief, und man kann überhaupt auch in Bezug auf die Zellenstructur des Magens zu keiner klaren Uebersicht kommen. Die Einwirkung der Reagentien hilft sehr wenig. Die ganze Wandung ist schwach gelblich-grün gefärbt. Die äussere Vorderpartie des Magens ist mit verhältnissmässig enorm-grossen Zellen bedeckt, die hier allerdings die Rolle der Leber spielen. Die grossen Zellen, welche auf der Fig. 1. *n.* sehr schön zu sehen sind, stellen eine unmittelbare Fortsetzung der Darmwand dar; sie sind nicht mit Flimmercilien bedeckt, und ihre ganze innere Masse besteht aus einer grossen Ansammlung von braungelben Fettbläschen. In allen diesen Zellen konnte ich keinen Kern auffinden. Wie diese braunen Bläschen, welche allerdings nichts anderes sind, als Galle, in den Magen eingeführt werden, habe ich nicht gesehen. An der hinteren Partie des Magens liess sich deutlich beobachten, dass dieselben Zellen, welche mit ihrer Interzellular-Substanz die ganze Masse des Körpers ausmachen, hier ganz dicht am Magen angepresst sind, und dass ihre Ausläufe, ganz so wie die Aeste anderer Zellen, in das allgemeine Netz gehören.

Ueber dem Magen, mehr an der vorderen Partie des Körpers, findet man bei einigen Exemplaren zur Zeit der Geschlechtsreife, nämlich im Monate Januar und Februar, zwei gewöhnlich undurchsichtige weisse runde Körper, die *Eierstöcke* oder *Hoden* unseres Thierchens, Fig. 1. *k.* Was die Eierstöcke anbetrifft, so bestehen sie gewöhnlich jederseits aus einem grossen, meistens schon entwickelten Ei und einem oder zwei noch kleinen Eiern mit grossen deutlichen Kernen. Wie diese Eier nach aussen gelangen, habe ich nie beobachtet. An einigen Exemplaren fand ich in der Umgebung der Eierstöcke eine Art Kanal, wie die Fig. 1. es zeigt, an anderen hat es mir dagegen nicht gelingen wollen, ihn aufzufinden, so dass ich es unentschieden lassen muss, wie die Eier nach aussen treten. Was den Bau des reifen Eies anbetrifft, so besteht es aus einem Kern, welchen man bei Pressung des Eies ganz deutlich sieht, aus einem sehr dunkeln feinkernigen, aus sehr kleinen Fettkernchen zusammengesetzten Dotter, umschlossen von einer deutlichen, aber feinen und structurlosen Dotterhaut.

Wenn das Ei ganz entwickelt und vielleicht auch schon befruchtet ist, so geht es aus der Leibeshöhle heraus und wird mittelst eines, meistens des unteren oder Seitententakels an die Scheibe angepresst und hier gehalten, bis daraus eine flimmernde Larve ausschwimmt. Einige von mir untersuchte Thierchen hielten in der Scheibe zwei Eier. Auf ihre Entwickelungsgeschichte werde ich später zurückkommen. — Was die Männchen anbetrifft, so sind sie viel seltener; sie kommen aber auch vor, und ich habe drei Exemplare beobachtet. Nach ihrer äusseren Form waren sie von dem Weibchen nicht zu unterscheiden. An den Stellen, wo bei diesen die Eier liegen, befanden sich gleichfalls zwei rundliche und weisse, jedoch etwas nebelartig aussehende Körper, welche die Hoden bilden. Beim Zerdrücken des Thierchens habe ich eine Menge sehr kleiner, sich bewegender runder

Körperchen gefunden, an denen ich bei sehr starker Vergrösserung und aufmerksamem Suchen auch einen Schwanzfaden sah. Die Fig. 3. giebt uns ein Bild von der Form der Samenfäden.

Als dritte Abtheilung des Körpers muss wohl der Fuss angesehen werden. Die ganze Partie von *a* bis *b* Fig. 1. stellt eigentlich die Sohle dar, mit welcher das Thierchen gewöhnlich sich anklebt und den ganzen Körper dann etwas nach vorn geneigt hält. In der mittleren Partie des Fusses und an seinem Grunde sehen wir sonderbare Organe, welche allerdings als Anheftungs-Organe anzusehen sind, obgleich die fünf oberen Zellen wohl auch die Rolle eines Ausscheidungs-Organes spielen könnten. Auf den Fig. 1. und 2. sehen wir eine Gruppe von fünf Zellen, Fig. 1. *f.*, Fig. 2. *a.*, die ziemlich frei neben einander liegen und nach aussen von einer Cuticula oder Membrana propria begrenzt sind. In der Mitte der fünf Zellen sieht man einen kleinen, hellen Raum, als dessen Fortsetzung wir eine Art Kanal (Fig. 1. *c d*) betrachten können. Auf diesem Kanal sieht man einige kleine Oeffnungen (*e*), die in ziemlich verschiedener Anzahl vorkommen und zwischen 10 und 12, bis zurück auf 6 oder 5 variiren. Das Häutchen *f*, welches die 5 Zellen begrenzt, setzt sich nach unten fort und geht in die kleine innere Warze *g* über. Dieses Häutchen bildet auf dem Wege von der Drüse aus mehrere Ausstülpungen, in welchen kleine Zellen liegen, die sich sehr wenig von den Zellen des Parenchyms unterscheiden, ausser dass sie etwas grösser sind und keine Fortsetzungen haben. Nach der Erklärung dieser sonderbaren Bildungen dürfte es nicht ungewöhnlich erscheinen, wenn ich die Ansicht ausspreche, dass diese Drüse wohl mit der sogenannten pedalen Drüse der Gasteropoden zu vergleichen ist. Der innere Raum und die Strecke, welche mit dem Kanale verglichen wird, werden wohl als Anklebeplätze dienen und die Oeffnungen *e* zum Austritt der klebrigen Masse. — Wenden wir uns jedoch zum letzten Ende des Fusses. Hier finden wir vier Bildungen, von denen die beiden inneren (Fig. 1. *g*) kleinen an eine Art Saugnäpfe erinnern, die äusseren grösseren dagegen mit einer Art von complicirteren Anheftungsorganen verglichen werden können. Was ihre Zusammensetzung betrifft, so scheinen die inneren einzellig zu sein; man sieht wenigstens in der obersten Partie des Saugnapfes, *a* Fig. 2., einen ganz deutlichen Kern. Nach unten sind diese inneren Körper von einem Saume aus der *Cuticula* umgeben, und in ihrer Mitte erblickt man ein Scheibchen (*b* Fig. 2.) von derselben Substanz, aus welcher auch das Protoplasma der Zelle besteht, wenigstens hat es dasselbe Ansehen und verhält sich auch ganz gleich zur Essigsäure. Was die beiden grösseren, äusseren Bildungen betrifft, so scheinen sie aus mehreren Zellen zusammengesetzt zu sein, wenigstens sieht man in ihrer kernigen Masse drei bis vier Körperchen, welche die Eigenschaften der Kerne haben. Die sie erfüllende Masse unterscheidet sich in gar nichts von den inneren Saugscheibchen und wäre vielleicht auf ein verschmolzenes Protoplasma mehrerer Zellen zurückzuführen. An ihrer äusseren Spitze scheinen sie keine Saugwärzchen zu bilden, sondern mit ihrem Ende feine Fädchen und Hälmchen verschiedener Körper zu umschliessen, um sich so zu halten. Was das ganze Parenchym des Körpers betrifft, so lehrt die Fig. 2. viel

mehr über ihre Zusammensetzung, als es eine weitläufige Beschreibung könnte. Muskeln habe ich nirgends gesehen. Nur an der Stelle, wo die fünfzellige Drüse steht, durchkreuzen sich mehrere feine Fäden, die mit den Zusammenziehungen des Thieres in näherem Zusammenhange stehen. Doch habe ich Muskeln auf der vorderen Scheibe gesehen, die auch Fäden zu Tentakeln hergeben; ihrer Lage nach sind sie in der Fig. 1. *f* angedeutet.

Ueber das Nervensystem besitze ich gar keine Beobachtungen. Was die Sinnesorgane anbetrifft, so gehört vielleicht jenes kleine Härchen dazu, welches auf der rechten Seite des Rumpftheiles (Fig. 1.) angegeben ist. Ich habe einen Zusammenhang dieses Gebildes mit den Nerven allerdings nicht gesehen, doch kann es schwerlich etwas anderes sein. Solche Gefühlshärchen sind doch auch schon am Körper vieler Anneliden und Turbellarien vielfach beobachtet.

Die Thierchen haben eine ziemlich verschiedene Grösse, ungefähr von 0.3 bis 0.6 mm.

Jetzt gehen wir zur Entwickelungsgeschichte des Thieres über, in welcher uns gleichfalls interessante Data begegnen werden, nur muss ich bemerken, dass meine Beobachtungen in dieser Beziehung sehr lückenhaft sind, und wenn ich sie hier dennoch der Oeffentlichkeit übergebe, entschuldige ich mich nur damit, dass diese, wenn auch ungenügenden Angaben dennoch von Interesse sein könnten, weil sie auf eine complicirte Metamorphose unseres Thierchens schliessen lassen. Wir haben oben schon gesagt, dass die reifen Eier, nachdem sie die Leibeshöhle verlassen, nach aussen treten und hier mittelst eines umgebogenen Tentakels gehalten werden. Ob aber die Eileiter, oder selbst einige Zellen der Fühler nicht vielleicht eine klebrige Masse ausschmelzen, durch welche die Eier, wie wir es bei den Brachiopoden und Phoronix finden, angeklebt werden, konnte ich nicht entscheiden. Da hier von einer künstlichen Befruchtung keine Rede sein kann, und die Eier, welche aus der Scheibe herausgenommen waren, sich nicht mehr entwickelten, so war es allerdings nicht bequem, die ersten Stadien der Entwickelung zu verfolgen. Jedoch ist es mir gelungen, auch zwei Furchungsstadien zu beobachten. Ein Thierchen mit sehr grossen beiden Eiern setzte ich in ein ganz kleines, aber tiefes Uhrschälchen und liess es so einige Zeit hindurch mit einem Glase bedeckt, um keine Ausdampfung zu erlauben, stehen. Von Zeit zu Zeit setzte ich das Thierchen mit der ganzen Schale unter eine starke Loupe und nach mehrmaligem Nachsehen fand ich einmal das eine Ei schon in der Scheibe, jedoch schon in zwei Furchungskugeln getheilt (Fig. 4.). In jeder Kugel sah ich beim Drücken einen deutlichen Kern; die Dotterhaut theilte sich nicht, sondern spannte sich über die Furchungskugeln als ein selbstständiges Häutchen. Fernere Stadien beobachtete ich an einem Ei, welches beinahe die Maulbeerenform angenommen hatte. In jeder Kugel war bei leisem Drucke ein Kern zu sehen, welcher übrigens auch so schon durchschimmerte (Fig. 5.). Zwischen diese Stadien und den Embryo (Fig. 6.) fällt allerdings eine grosse Lücke. Die Fig. 6. stellt einen Embryo vor, in welchem der Magen schon in Form einer braunen Masse angelegt ist. Die Körperwandung hat sich von der Umgrenzung des Magens abgehoben, und die Leibeshöhle ist schon gebildet. Am vorderen Theile sehen wir zwei Ringe, welche die

Anlage der später nach aussen gebogenen Flimmerlappen bilden. Auf der folgenden Fig. 7. sehen wir schon die Communication der dunkeln Magenblase mit der Aussenwelt. In diesem Stadium verlässt der Embryo die Eihülle und schwimmt vermittelst der Flimmerbewegung der Flimmerlappen, wie das, von der Seite angesehen, in Fig. 8. dargestellt ist. Von *a* bis *b* geht eine Duplicatur (Falte) der Haut, welche am vorderen Rande mit grossen Flimmercilien bedeckt ist. Die ganze innere Fläche der Duplicatur ist mit feinen Cilien bedeckt. Einen etwas mehr entwickelten Embryo von oben gesehen, d. h. in das Innere der eben beschriebenen Duplicatur, stellt die Fig. 9. vor. Man sieht die ganze Duplicatur auseinandergelegt und an den Rändern mit grossen Cilien besetzt. In der Mitte erblickt man die Begrenzung des Körpers *b*, welcher vorn einen etwas hervorragenden Wulst bildet, der gleichfalls mit ziemlich starken Cilien bedeckt ist und an dem Eingange in die Mundöffnung zwei starke Härchen besitzt, welche aller Wahrscheinlichkeit nach etwas Gemeinsames mit dem Tastsinn haben. Viel weiter nach hinten, an der Grenze der Körperhöhle, sieht man zwei stark lichtbrechende Körperchen, aber ohne die geringste Anwesenheit eines Pigments. Die folgende Larve, welche ich beobachtete, ist auf der Fig. 10. dargestellt. Sie hat schon einen bestimmteren Typus und gleicht sehr einer Annelidenlarve. Wir sehen eine grosse Duplicatur (Falte), welche in Form eines Kreises die Larve umgiebt. Diese Falte ist gar nichts anderes, als dieselbe Bildung *a b* an der Fig. 8. Was den nach hinten ausgezogenen Körper betrifft, der noch so sonderbar getheilt und mit starken Haarbildungen bedeckt ist, so bildet sich das Alles durch Ausziehung des abgerundeten Endes der Larve Fig. 8. Vermittelst der grossen Cilien, welche die Hautfalte bedecken, macht die Larve sehr schnelle Bewegungen. Sie kann ihre Falte (welche wohl mit dem Flimmerbusche der Annelidenlarven verglichen werden könnte, nur dass er hier etwas aufgehoben ist und nicht auf dem Körper selbst, sondern auf einer Falte der Haut sitzt) nach vorn oder nach hinten biegen. An der vorderen Partie des Körpers sehen wir die beiden lichtbrechenden Körperchen und an jeder Seite einen grossen Busch von langen und feinen Flimmercilien. Ganz an der unteren Seite liegt die Mundöffnung. Die Larve krümmt sich nach allen Richtungen und verändert fortwährend ihre Form. So nimmt sie z. B. öfters die Form an, welche uns die Fig. 11. darstellt. Die Larve biegt die ganze Falte nach unten und spatziert nun auf ihren starken Flimmerfäden; der ganze Körper stülpt sich nach oben, und wenn wir diesen jetzt von der Seite betrachten, dann bemerken wir den nach der Seite ragenden Mund, welcher auf der Fig. 10 auch schon durchschimmert. — Der Magen mit dem Oesophagus und der ungemein breiten Mundöffnung ist gleichfalls ganz deutlich sichtbar.

Das sind fast alle Stadien, die ich beobachtete. Die Sache ist allerdings zu lückenhaft, jedoch glaubte ich, auch diese Angaben hier anführen zu müssen, da sie wenigstens den Werth haben, die Formen der Larve zu bestimmen. Ich mache hier keine Hypothesen über den Uebergang der verschiedenen Theile der Larve in die entsprechenden des vollständigen Thieres. Es wäre das auch schwer, und ich bin selbst nicht sicher, ob nicht die

Larve der Fig. 10. selbst einen Anus besitzt. Die Larve ist zu winzig, und beim Absterben zieht sich Alles so zusammen, dass man daran fast gar nichts mehr unterscheidet. — Ausser einer Fortpflanzung auf geschlechtlichem Wege finden wir bei unserem *Loxosoma* auch noch eine Fortpflanzung durch Knospung. Die Knospen wachsen gewöhnlich an der vorderen Seite des Körpers in der Höhe der Leberzellen. Es bildet sich anfangs eine Art Wulst, die nur aus Parenchyma besteht. Vermittelst allmählicher Differenzirung verwandelt sich dieser Wulst in eine Knospe, welche die Form des vollständigen Thieres annimmt und sich dann abtheilt. Auf der Fig. 2. erblicken wir zwei Knospen: die eine besteht noch aus dem einförmigen Parenchyma, die andere ist dagegen schon fast vollständig ausgebildet, nur sind die Tentakeln noch zu klein und zusammengezogen. Ich habe nie mehr, als zwei Knospen auf einem und demselben Thiere gesehen. Die ausgebildete Knospe theilt sich wahrscheinlich einfach ab. Auch habe ich so weit ausgebildete Knospen gefunden, die ihre Tentakeln ausbreiteten und sich schon selbstständig ernährten. Nach 24stündigem Verweilen im Uhrglase theilten sie sich vom Mutterthiere ab und wurden ganz selbstständig. Ueber die Dauer und sonstige Einzelnheiten der Knospenbildung habe ich keine eingehenderen Beobachtungen angestellt; überhaupt muss ich bemerken, dass eine vollständigere Beschreibung nur dann möglich wäre, wenn man eine reichere Fundgrube auffände. An wenigen Exemplaren kann man schwerlich Alles erforschen. — Um keinen neuen Namen einzuführen, nenne ich das Thierchen «*Loxosoma Neapolitanum*», obgleich dieses Bryozoon von dem von Keferstein beschriebenen Thiere entschieden, auch generisch, abweicht.

Erklärung der Tafel.

Fig. 1. Ein vollständiges *Loxosoma Neapolitanum* von vorn gesehen. An der vorderen Partie des Körpers 10 Tentakeln, jeder aus drei Reihen von Zellen zusammengesetzt. *c* ziemlich breite und hohe Zellen des äusseren Randes des Tentakels; *d* innere Reihe von platten und engen Zellen. Der von den Tentakeln aus nach innen folgende Kreis von flimmernden, die Nahrungskörperchen in den inneren nicht flimmernden Kreis *e* jagenden Zellen. *g* die Mund- und Anus-Oeffnung, umgeben von langen Flimmerhaaren. *k* Eierstöcke. *n* Leberzellen, die den vorderen oberen Theil des Magens bedecken. Unten, rechts ein Haar; noch tiefer nach unten die Bildung des Fusses; *f* die Drüse, *c* ihr Ausführungsgang, *e* Oeffnungen desselben; *g* Saugscheibchen; *b* Haftorgane.

Fig. 2. Eine Abbildung desselben Thieres von hinten. Links eine fast ganz ausgebildete Knospe.

Fig. 3. Samenfäden.

Fig. 4. Die erste Furchungsstufe. In der rechten Furchungskugel ein Kern.

Fig. 5. Maulbeerbaum.

Fig. 6, 7, 8, 9, 10. Weitere Stadien der Entwickelung des *Loxosoma*.

Fig. 1.

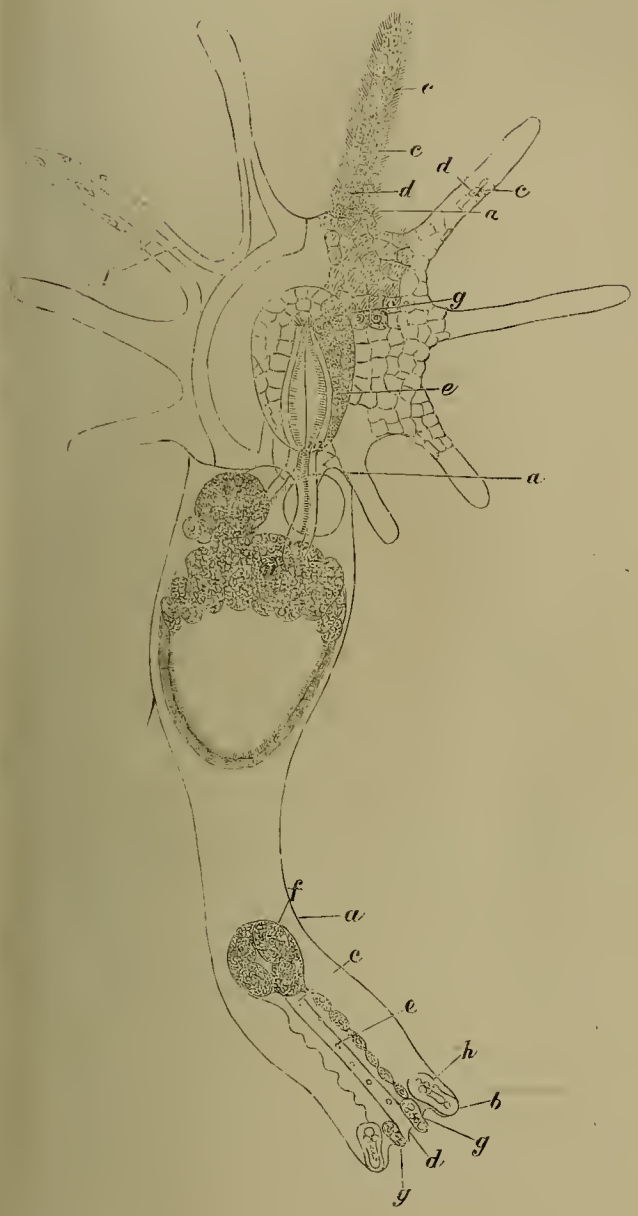


Fig. 2.

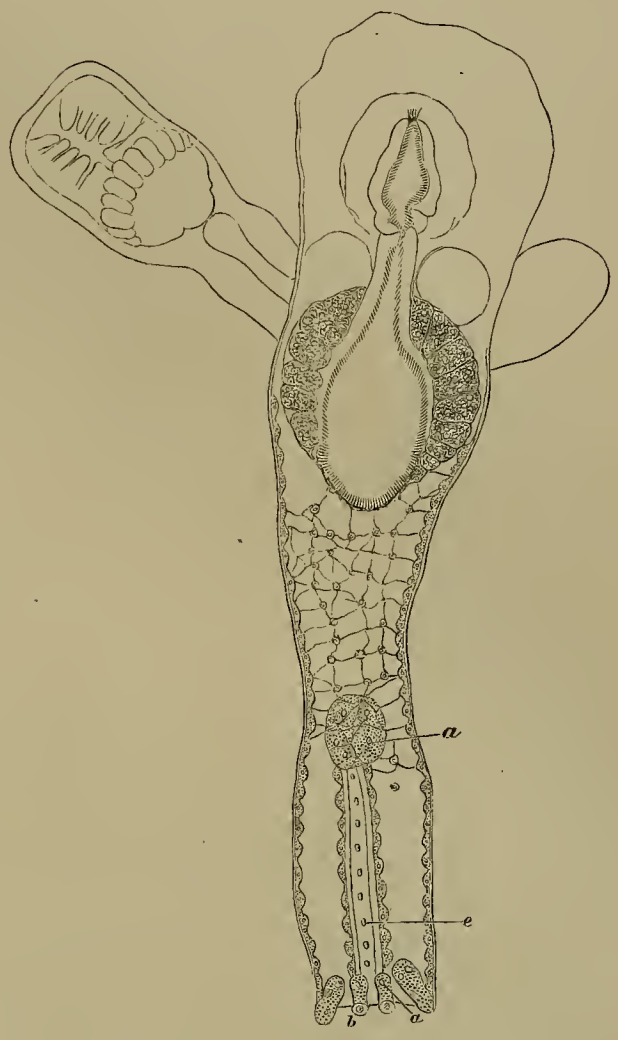


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

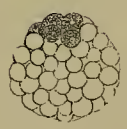


Fig. 6.

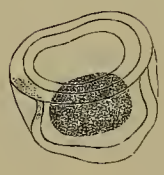


Fig. 7.

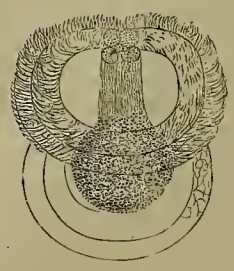


Fig. 8.

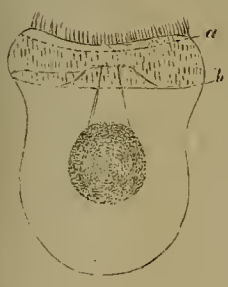


Fig. 9.

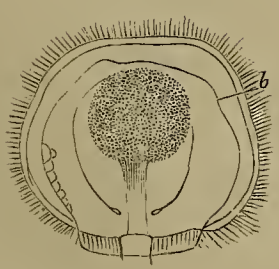


Fig. 10.

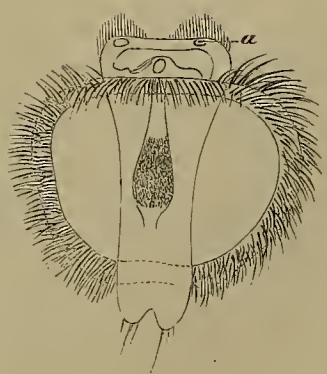
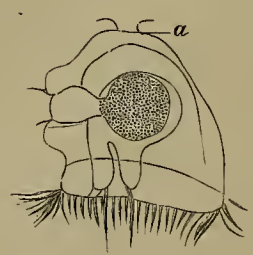


Fig. 11.



DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 3.

ANATOMIE
DES
BALANOGLOSSUS DELLE CHIAJE.

Von

A. Kowalewsky.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 11. Januar 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff.	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 45 Kop. = 15 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 3.

ANATOMIE
DES
BALANOGLOSSUS DELLE CHIAJE.

Von

A. Kowalewsky.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 11. Januar 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff.	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 45 Kop. = 15 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Juni 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Wass. Ostr. 9. Lin. No. 12.)

Anatomie des Balanoglossus delle Chiaje.

Der *Balanoglossus*, obgleich schon längst von delle Chiaje beschrieben, war in der Wissenschaft ganz vergessen, und im Laufe der letzten zwanzig Jahre finden wir nur bei Quatrefages eine kleine Notiz über unsere mangelhafte Kenntniss dieses sonderbaren Geschöpfs. Die Herren Keferstein und Ehlers erhielten während ihres Aufenthalts in Neapel, im Winter des Jahres 1859/60, ziemlich viele Exemplare dieses Thieres, aber die noch jungen Forscher dachten, es sei ein schon längst bekannter Wurm, und machten desshalb auch keine Studien daran. Nur im Jahre 1863, als Hr. Keferstein*) seine Untersuchungen über die *Nemertinen* publicirte, erwähnt er des *Balanoglossus*, bedauert dass er keine Untersuchungen an diesem Thiere angestellt und theilt nun einige Angaben über die Anatomie desselben mit, welche übrigens fast eine einfache Wiederholung der Resultate delle Chiaje's sind. Die Anatomie des *Balanoglossus* wurde von delle Chiaje sehr oberflächlich studirt, und seine Angaben sind ganz falsch, was wir auch auf den folgenden Seiten sehen werden. Herrn Keferstein sind wir sehr verbunden, dass er seine Bemerkung mittheilte, da sie wenigstens an das Geschöpf erinnerte, welches die grösste Aufmerksamkeit verdient. Als ich nach Neapel kam, war die erste Forderung, die ich an die Fischer richtete, mir die *Lingua di bue* zu bringen. Obgleich Hr. Keferstein sagt, dass das Thier sehr allgemein sei, habe ich doch nur wenige Exemplare erhalten, trotzdem die Preise, welche ich für die Thiere zahlte, nicht gering waren. Von grösstem Nutzen für meine anatomischen Studien war die Entdeckung der zweiten, kleineren Art des *Balanoglossus*. Diesen konnte ich an einer bestimmten Stelle in bedeutender Anzahl sammeln und hatte noch dazu den Vortheil, fast ganz vollständige Thiere zu erhalten, im Gegentheil zum *Bal. clavigerus*, von dem ich nur ein einziges Mal den hinteren Theil des Körpers erhielt.

Bevor wir zur Anatomie der einzelnen Abschnitte übergehen, erlaube ich mir, den Lesern eine allgemeine Uebersicht zu geben.

Zu diesem Zweck erlaube ich mir, zuerst den Körper des ganzen Thieres in verschiedene Abtheilungen zu zerlegen, um darauf zur weiteren Anatomie fortzuschreiten. Fangen

*) Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. XII, Heft 1.

wir mit dem vorderen Theile an, so finden wir an demselben keinen eigentlichen Kopf, wie zu erwarten wäre, sondern ein sonderbares Organ (Taf. I, Fig. 1, *a*), das wir in Uebereinstimmung mit anderen Forschern mit dem Namen Rüssel belegen wollen. Dieses Organ ist vermittelst eines näher zu beschreibenden Apparats an die obere Partie des unmittelbar folgenden Theiles angeheftet. Dieser folgende Theil stellt einen muskulösen Kragen vor (Taf. I, Fig. 1 und 3, *b*), an dessen oberer Seite das Gestell des Rüssels und die Muskeln dieses letzteren liegen (Taf. 1, Fig. 5, *df*). Unter der Rüsselanheftung, an der vorderen unteren Partie des Kragens, liegt die Mundöffnung (Taf. I, Fig. 6, *o*). Gleich hinter dieser zweiten Partie, die wir Kragen nennen, liegt eine grosse Abtheilung des Körpers, die ganz deutlich aus zwei blattartigen (Taf. I, Fig. 1 und 3, *c*), gewöhnlich mit gelben Drüsen erfüllten Seitentheilen besteht, und aus einer inneren Partie, auf der wir deutliche Ringe erblicken. An der Grenze zwischen diesem inneren Theil und den blattartigen Anhängen liegen auf jeder Seite Reihen von Oeffnungen zum Austritt des Wassers (Fig. 4, *b*). Diesen Theil des Körpers nennen wir nach der Function der inneren Partie den Kiementheil. Auf diesen folgt eine Körperabtheilung, auf deren oberen Seite wir vier Reihen von solchen Drüsen finden, wie diejenigen waren, welche in den Seitenlappen des Kiementheiles lagen. Diese Drüsen, die sich, wie wir weiter unten sehen werden, als Geschlechtsdrüsen ausweisen, nehmen einen Abschnitt des Körpers von sehr unbeständiger Länge ein. Zwischen diesen Drüsen, die an ihrer hinteren Seite immer geringer an Zahl werden, fangen Hervorragungen an sich zu zeigen, die je mehr nach hinten, desto grösser werden, sich immer dichter an einander drängen und endlich bei dem kleinen *Balanoglossus* die ganze Oberfläche in einer dichten Reihe bedecken, beim *Balanoglossus clavigerus* aber als eine dichte Masse von Ausstülpungen dastehen (Taf. I, Fig. 1, 2 und 3, *f*). Diese Hervorragungen oder Ausstülpungen sind gewöhnlich von braungrüner Farbe und nehmen einen bedeutenden Abschnitt des Körpers ein. Sie wurden von delle Chiaje als Kiemen angesehen, sind aber gar nichts Anderes als Leberausstülpungen des Darmes, die auch die Körperwandung nach oben heben. Nachdem sie ihre grösste Entwickelung erreicht haben, verkleinern sie sich allmählich und verschwinden endlich ganz. Diesen Theil werde ich den Magentheil nennen. Hinter ihm folgt der letzte Abschnitt des Körpers, der Schwanztheil, welcher gewöhnlich von weisslicher Farbe ist, ziemlich deutliche Ringelungen zeigt und endlich am hinteren Ende mit dem Anus endigt.

Nachdem wir jetzt mit den allgemeinen Umrissen des Thieres bekannt sind, wenden wir uns zu den einzelnen Systemen und besonderen Abschnitten des Körpers.

Es ist keine leichte Aufgabe, die Körperbedeckungen des *Balanoglossus* zu studiren. Das lebendige Thier ist so schleimig und zähe, dass ich wenig am frischen Gewebe forschen konnte. Beim Pressen eines Stückchens der Haut erhält man gewöhnlich eine Masse von hellen Blasen, welche das Licht stark brechen und eher als Fetttropfen denn als ein selbstständiges Organ anzusehen sind. Um eine Einsicht in die Zusammensetzung der Wandung zu gewinnen und die Lage der verschiedenen Schichten zu verfolgen, wandte ich mich zum Quer-

schnitt der in schwacher Chromsäure erhärteten Thiere. Die Fig. 7 und 8, Taf. II, giebt uns eine Idee von der Zusammensetzung der verschiedenen Schichten und deren Verhalten zu einander. Was die äusserste Schicht anbetrifft, so besteht sie aus länglichen, birnförmig ausgezogenen Elementen (Zellen), von denen die einen von körnigem Inhalt, die anderen mit ganz hellem, stark lichtbrechendem Schleim angefüllt sind. Alle diese Gebilde scheinen nach unten in einen Faden auszugehen. Sie liegen in der Wandung in zwei oder drei Reihen und sind von einer bedeutenden Dicke. An denjenigen Enden, welche an die Cuticula grenzen, sehen wir in einigen einen körnigen (*c*), in anderen einen glashellen (*d*) schleimigen Inhalt und erhalten dadurch, bei der Ansicht von oben, die so sonderbar scheckige Figur (Taf. III, Fig. 1), welche Erscheinung bei der Erklärung des Bildes sehr stört. Zwischen diesen Gebilden liegt noch eine bedeutende Masse von einzelligen Schleimdrüsen, welche an verschiedenen Theilen der Körperwandung in grösserer oder geringerer Masse auftreten (Taf. II, Fig. 9). Nach aussen grenzen diese Gebilde an eine sehr feine Cuticula (Fig. 7, *c*), die ich aber nicht immer auffinden konnte. Auf der Cuticula, oder vielleicht an einigen Stellen auch unmittelbar auf den Zellen, sitzen sehr feine Cilien, welche die ganze Oberfläche des Körpers bedecken. An der Grenze zwischen dieser Schicht und den darunter liegenden Muskeln, Taf. II, Fig. 8, erblicken wir feine Fäden (*n*), die in der Richtung der Zellen fortgehen und über deren Natur ich gar nichts Positives sagen kann; sie erinnerten mich an feine Muskelfäden. Was die äussere Begrenzung anbetrifft, so ist sie meistens noch wellenförmiger, als ich sie dargestellt habe, d. h. die Eindrücke gehen tiefer hinein. Diese Schicht ist nach unten vermittelst einer scharf ausgeprägten Linie (Taf. II, Fig. 1, *a*) abgegrenzt. Unmittelbar unter dieser Linie geht eine sehr feine Schicht von an mehreren Stellen des Körpers nicht sichtbaren Quermuskeln (Fig. 8, *b*). Diese Schicht ist nicht ganz einförmig, wie z. B. bei den meisten Nemertinen, sondern man sieht breite und ziemlich hohe Bündel von Muskelfäden mit Räumen wechseln, auf denen nur wenige Fäden sichtbar sind. Das stimmt übrigens mit den allgemeinen Umrissen des ganzen Körpers überein, da auch auf dem Körper die Ringelung ziemlich deutlich ausgeprägt ist. Diese Schicht ist besonders an der unteren Fläche des Körpers entwickelt, wie auch auf der unteren Partie der Seitenlappen. Auf der oberen Seite der Lappen fand ich sie gar nicht. Ueber den Kiemenplättchen ist sie sehr unbedeutend. Unmittelbar nach dieser Schicht folgt noch eine sehr bedeutende Lage von Längsmuskeln. Diese Schicht ist gleichförmig und nicht aus solchen Reihen zusammengesetzt, wie die Querschicht; sie besitzt auch viele Fäden, die perpendiculär zu den Körperbedeckungen stehen und sich in die nächste, nach innen folgende Lage von Bindegewebe verlieren. Diese Muskelschicht ist besonders entwickelt auf der ganzen unteren Partie des Körpers, auf dem Körper selbst, wie auch auf den Lappen (Fig. 8, *a*). Es ist hier nur zu bemerken, dass durch die obere und untere Mittellinie die beiden Hälften dieser Muskulatur nicht ineinander übergehen, sondern ganz von einander getrennt sind, da hier nämlich das Gefäss liegt, in welchem vom Darm aus ein mesenterialartiges Suspensorium ganz in derselben Weise geht, wie wir es bei den meisten Anneliden antreffen. Diese Schicht setzt sich auf die untere Partie der Seitenlappen

und ist dort ziemlich stark entwickelt; auf der oberen Seite der Lappen ist sie viel dünner und fast von derselben Dicke, wie die hier etwas stärker entwickelte Querschicht von Muskeln. Auf der oberen Partie des Körpers über den Kiemen ist diese Schicht dagegen sehr stark vertreten (Fig. 7, *a*). Mit derselben endigt eigentlich die Beschreibung der Körperwandungen, indem weiter nach innen die Leibeshöhle und dann der Darmkanal folgt. An vielen Stellen des Körpers ist aber die Leibeshöhle sehr wenig entwickelt und noch dazu von einem sehr entwickelten Bindegewebe ausgefüllt, welches dem Darm als eine Art von Mesenterium dient. Allerdings ist die Leibeshöhle an mehreren Stellen ziemlich geräumig, z. B. bei *b*, Fig. 12 und 13, Taf. III, so dass wir mit Recht von ihr sprechen können. Sie ist besonders an dem hinteren, letzten Abschnitte des Körpers entwickelt (Fig. 15, *b*), wo sich in der Leibeshöhle sogar besondere Bildungen vorfinden. Ich fand nämlich unmittelbar auf den Längsmuskeln zwischen den Muskelfäden, welche von der Körperwandung zum Darm gehen, drüsenartige Gebilde, die aus Anhäufungen von 6 bis 10 Zellen bestanden. Bei unvorsichtigem Behandeln fielen diese Gebilde ab und schwammen frei in der Leibeshöhle umher. Die Zellen hatten einen deutlichen Kern und feinkerniges Protoplasma; es war aber keine *Membrana propria* da, die sie zusammenhielt, sondern sie klebten einfach aneinander. Einigemal habe ich in der Leibeshöhle auch ungleiche und runde Gebilde beobachtet; es schienen mir aber einfach abgerissene oder anderswie zerstörte Gewebetheile zu sein. Die erwähnten Drüsen waren besonders deutlich im Schwanztheile.

Was das Bindegewebe anbelangt, welches in vielen Stellen die Leibeshöhle ausfüllt, so können wir seine Lage auf der Fig. 8, Taf. II, *c* sehen. Dies Gewebe stellt ein dichtes Geflecht von Fäden dar, in welchen wir ein grösseres oder kleineres Quantum von Kernen und sie umgebendes Protoplasma finden. Die Fäden dieses Bindegewebes stossen unmittelbar an die Darmwandung und einige schienen mir selbst bis in die Darmwandung hinein sich fortzusetzen. Dies Bindegewebe ist im ganzen Körper zerstreut, aber an der Unterseite ist es bedeutend mehr entwickelt. In den Seitenlappen des Körpers, in dem Raume, wo das Bindegewebe liegt, entwickeln sich die Geschlechtsdrüsen, die auf dem Querschnitt nur die Maschen zwischen dem Bindegewebe und den Muskeln auszufüllen scheinen. Darüber werden wir aber noch bei der Beschreibung der Geschlechtsorgane sprechen.

Nach der allgemein angenommenen Reihenfolge müssten wir unsere weitere Beschreibung mit dem Darmkanal beginnen; wir werden jedoch zuerst den Rüssel des *Balanoglossus* besprechen, um über dessen Function gleich anfangs in's Klare zu kommen, und damit er uns später bei der Beschreibung der Mundöffnung nicht zu schaffen mache.

Der Rüssel stellt, wie wir auf der Abbildung sehen, einen ovalen Sack dar, der die veränderlichste Partie des ganzen Körpers ist und verschiedene Formen annehmen kann. In seinem mittleren Zusammenziehungsgrade sehen wir ihn auf der Fig. 1, Taf. I, *a*. Streckt er sich aber aus, so hat er die Form eines Schlauches, welcher ungefähr zwei bis zwei und ein halb mal so lang als breit ist (Fig. 5, Taf. I). Die äusseren Bedeckungen bestehen aus denselben Elementen, wie die auf dem ganzen Körper, und nur unter dem Epithel,

welches hier flach ist und nicht aus Cylinderzellen besteht, findet man eine grössere Ansammlung von einzelligen Drüsen, die auf der ganzen Oberfläche liegen, besonders aber an der vorderen Spitze um die Oeffnung *a*, Fig. 4, Taf. I, herum. Diese Drüsen stellen ziemlich grosse, stark granulirte, mit einem deutlichen Kern und einer scharfbegrenzten Zellenhaut versehene Zellen dar (Taf. II, Fig. 7), deren Fortsetzung sich in einen nach aussen öffnenden dünnen Ausläufer verliert — den eigentlichen Ausführungsgang bildend. Ganz solche Zellen, wie die hier von mir beobachteten, bildet Hr. Fr. Leydig auf der Figur 52, *b* seiner Vergleichenden Histologie ab und nennt sie Schleimzellen. Leydig glaubt, dass sie, um ihre Ausscheidung nach aussen auszuleeren, platzen, und sieht den langen Fortsatz als ein Zeichen des Platzens an. Ich glaube, dass das, bei dem *Balanoglossus* wenigstens, nicht angenommen werden kann, und dass wir diese Zellen nicht für Schleimzellen, sondern für wahre Schleimdrüsen ansehen müssen. Wenn auch allerdings viele Ausscheidungen durch Platzen der Zellen vor sich gehen, so haben wir uns dabei doch immer zu merken, dass der Kern in solchen Fällen schon lange vorher verschwindet, die ganze Zelle ihre Rolle als selbstständiges Element einbüsst und nur eine Blase darstellt. Diese Erscheinung habe ich z. B. auch sehr schön an den Leberzellen der Crustaceen beobachtet. In dem oben erwähnten Falle ist aber der Kern immer deutlich zu sehen, und darauf gründe ich meine Behauptung, wenn ich die Zellen, welche Leydig mit dem Namen der Schleimzellen belegt, hier als Schleimdrüsen ansehe. Mir scheint es, dass diese Drüsen ihre Function ununterbrochen und ohne zu platzen fortsetzen, wie es die Zellen anderer einzelliger Drüsen thun. — Die ganze Zelle war mit sehr feinkernigem Protoplasma angefüllt. Ich habe sie aber nur an todten Thieren untersucht, an Thieren, welche in der Owenschen Flüssigkeit gestorben waren; an lebendigen konnte ich sie nicht auffinden, so zähe und schleimig war das ganze Gewebe. Auf der unteren Seite des Rüssels erblicken wir, wenn das Thier auf dem Rücken liegt, zwei Oeffnungen. Zuerst eine vordere runde (Taf. I, Fig. 4 und 5, *a*), die sich beim Ausziehen des Rüssels öffnet und mit starken, sowohl concentrischen, als auch radial von der Oeffnung auslaufenden Muskeln versehen ist. Diese Oeffnung ist schon von delle Chiaje und auch von Keferstein beschrieben worden und dabei von ihnen die Meinung ausgesprochen, dass das in diese Oeffnung hineinströmende Wasser auch in den Darmkanal überginge. Da aber die beiden genannten Forscher auch die grosse Oeffnung unter dem Rüssel sahen, so kamen sie zu der sonderbaren Idee, dass das Thier aus zwei auf einander liegenden Röhren bestehe. In dieser Meinung wurde Keferstein noch durch die Schnitte, die er an conservirten Thieren machte, bestärkt. Die Oeffnung *b* führt allerdings in eine ziemlich grosse Höhle des Rüssels, welche auch mit regelmässigem Epithel ausgepflastert ist. Aber diese Höhle führt nicht in den Darmkanal, ist nach hinten ganz geschlossen und mündet nach unten vermittelst eines dreieckigen Spalts (Taf. I, Fig. 5, *b*). Dieser Spalt wird beim Ausziehen des Rüssels geschlossen, und da sich in demselben Moment die Oeffnung *a* aufschliesst, so strömt das Wasser in die innere Höhle des Rüssels. Beim Zusammenziehen des letzteren schliesst sich

die vordere Oeffnung, und dann öffnet sich im Gegentheil der Spalt *b*. Diese spaltförmige Oeffnung ist wohl von keinem der genannten Forscher bemerkt worden, da sie sonst auf eine so irrthümliche Meinung nicht hätten verfallen können. Jetzt fragt es sich, wozu jene Oeffnungen denn eigentlich dienen? Ich muss gestehen, dass einige Tage sehr angestrengten Forschens darüber verstrichen, bevor ich über ihre Function eine richtige Idee gewinnen konnte. Die Sache wurde mir jedoch ganz klar, als ich die kleine Form des *Balanoglossus* erhielt und jetzt das Benehmen des Thierchens mit Aufmerksamkeit studirte. Die ganz frischen Thierchen fingen an, nachdem sie in reines Wasser gesetzt waren, am Boden zu kriechen, wobei der Rüssel bedeutende Contractionen und Ausdehnungen anstellte. Wenn der ausgedehnte und am Glase anklebende Rüssel sich contrahirte, so zog er dabei auch den ganzen Körper nach, der gar keine selbstständige Bewegungen nach vorn machen konnte. Nach dieser Beobachtung wurde mir die Rolle, welche die Oeffnungen und der Rüssel in der Organisation des *Balanoglossus* spielen, ganz klar. Da aber der *Balanoglossus clavigerus* viel bedeutendere Contractionen ausführt, so wollte ich nun auch an ihm dasselbe beobachten. Das grosse Thier konnte jedoch durch die Contractionen des Rüssels allein den ganzen Körper auf einer glatten Oberfläche nicht fortziehen. Ich setzte es daher in eine natürlichere Umgebung, nämlich auf eine dicke Schicht feinen Sandes. Nun presste es seinen Rüssel an den Grund des Gefässes an und grub sich durch die beschriebenen, nur viel energischeren Contractionen in den Sand hinein, wobei die ganze Masse des ausgepressten Sandes in den Mund einging und durch den hinteren abgerissenen Theil nach aussen trat. Ich muss bemerken, dass Sandkörperchen nie in die Rüsselhöhle gelangten; in dieselbe kommt nur Wasser hinein. — Schon aus dieser Function des Rüssels wird der Leser schliessen können, dass dieses Organ ein sehr muskelreiches sein muss. Bevor wir aber zur Beschreibung seiner Muskelschichten übergehen, glaube ich erst über das feste Gestell des Rüssels sprechen zu müssen. Um dieses Gestell genauer untersuchen zu können, benutzte ich die Eigenschaft der festen Theile des *Balanoglossus*, sich schnell und stark mit Karminlösung roth zu färben. Das Gestell dient, ausserdem dass es den Rüsselmuskeln feste Stützpunkte bietet, auch zur Verbindung des Rüssels mit dem Kragen. Das ganze Gestell, wie es von unten gesehen auf der Fig. 5, Taf. I, abgebildet ist, besteht aus zwei langen Schenkeln (*d d*), die in der vorderen Hälfte des Kragens liegen und ganz in Muskeln eingehüllt sind. Diese beiden Schenkel gehen anfangs gerade, machen dann eine Biegung und schmelzen endlich in dem Punkte *f* zusammen, worauf sie als ein einziger Strang weiter gehen. An ihrer vorderen Partie schwellen sie bedeutend an und endigen mit zwei Hörnern *c c*. Zwischen diesen in der Mitte erblickt man eine kleine Erhöhung. Von dem ganzen Kragentheile und von den unteren Schenkeln des Gestells geht eine Menge von Muskeln aus, welche vielleicht auch im Stande sind, dem Rüssel kleine Biegungen einzuprägen. — Die Muskulatur des Rüssels selbst besteht hauptsächlich aus einer Masse von Längsmuskeln, die um den Rüssel herum gehen und an der vorderen kleinen Oeffnung endigen. Die Quermuskeln sind nicht sehr bedeutend. Wenn sich das Thier auch nicht bewegt

und ruhig liegt, so hören die Contractionen des Rüssels doch nicht auf. Zum Athmen genügt dem *Balanoglossus* das Wasser allein nicht, welches er im Sande findet, er braucht reines Wasser. Wenn ich die Thierchen in Wassergefässe setzte, die mit Sand angefüllt waren, so gruben sich die Würmchen ziemlich schnell ein, steckten jedoch aus ihren Röhren immer den Rüssel nach aussen. Im Raume *g*, Taf. I, Fig. 4, zwischen den Hörnern des Gestells, fand ich einen sonderbaren Körper, der mir als Kopfganglion erschien. An frischen lebendigen Exemplaren konnte ich dieses Gebilde jedoch nicht untersuchen und muss es den späteren Forschern überlassen, die Rolle dieses Organs zu bestimmen.

Der Darmkanal des *Balanoglossus* beginnt mit einer breiten Oeffnung unmittelbar unter dem Rüssel (Taf. I, Fig. 6, *o*). Die Wände des Einganges oder der Mundöffnung sind mit einer mächtigen Ansammlung der oben beschriebenen einzelligen Drüsen umgeben. Diese Drüsen sondern aller Wahrscheinlichkeit nach eine grosse Masse von Schleim aus, weil schon beim Eingange in die vorderste Partie des Kiementheils der Sand ganz mit Schleim umhüllt ist. Die Mundöffnung ist immer offen; sie kann nicht geschlossen werden, nur eine sehr starke Zusammenziehung des muskulösen Kragentheils macht sie bedeutend enger. Die vordere obere Abtheilung des Darmkanals oder genauer der Oesophagus ist von den Kiemen eingenommen, so dass wir hier die normalen Verhältnisse nur an der unteren Partie finden. Der Darm des *Balanoglossus* liegt nicht ganz frei in der Leibeshöhle des Thieres, sondern ist mit den Körperwandungen ziemlich innig verbunden, besonders aber an zwei Stellen, an der oberen und unteren Mittellinie, wo er in der ganzen Länge dieser Linie mit den Körperwandungen zusammenschmilzt. Es sind das die Stellen, wo das obere und das untere Gefäss (*v* u. *n*, Taf. I, Fig. 4 u. 5) durch die Körperwandungen hindurchschimmern. An diesen beiden Linien finden wir auch in der ganzen Länge des Thieres zwei Vertiefungen oder Falten, welche mit starken Cilien besetzt sind, und die wir nach der Analogie Flimmerfurchen nennen. Von diesen Flimmerfurchen gehen kleine, unbedeutendere Furchen durch die ganze innere Wandung des Darmkanals und theilen denselben gleichsam in kleine Inselchen, die von kleinen Furchen umgrenzt sind (Taf. II, Fig. 9). Die beiden grossen Längsfurchen liegen, wie wir schon oben sahen, gleich an dem oberen und unteren Hauptgefäss. Von dem oberen Gefäss gehen Aeste aus, die sich in den Wandungen des Darmkanals verästeln und dann in das untere Gefäss einmünden. Die Sache kann sich allerdings auch umgekehrt verhalten, das heisst, die Gefässe des Darmes können von dem unteren Hauptgefässe ausströmen und in den oberen einmünden, in welchem Falle sich auch der ganze Cyclus leichter erklären liesse. Die Gefässe, welche aus dem Hauptstamme kommen, setzen sich hauptsächlich längs den secundären Furchen fort und verbinden sich mit einander vermittelst eines dichten Netzes der Capillaren (Taf. II, Fig. 19). Das Gefässnetz liegt unmittelbar unter dem Epithel und scheint mir aus mit selbstständigen Wänden versehenen Capillargefässen, aber nicht aus Lacunen, zu bestehen, wie es Quatrefages für einige Anneliden angiebt.

Der ganze Darmkanal ist aber nicht nur an diesen zwei Linien mit der Körperwandung verbunden, sondern er hängt mit ihr fast an seiner ganzen Oberfläche vermittelst

des Bindegewebes, welches wie auf der Fig. 8 *c*, Taf. II, an dem Darmkanal dicht anliegt, zusammen. Nachdem der Darmkanal die Kiemenabtheilung verlassen hat, setzt er sich in gerader Linie nach hinten fort, jetzt schon etwas mehr von den Wandungen des Körpers abgetheilt (Fig. 13). Nach einer mehr oder weniger langen Strecke, dort, wo der Darmkanal unter dem Raume, in dem die Hauptmasse der Geschlechtsorgane liegt, verläuft, fangen sich auf seiner oberen Seite sonderbare paarige Faltungen an zu bilden. Anfangs bestehen diese Falten aus einer unbedeutenden Ansammlung von Zellen, welche die Form einer einfachen Verdickung haben. In der ersten Zeit ihrer Bildung haben sie noch eine weissliche Farbe und sind auf der Oberfläehe des Körpers noch nicht zu bemerken. Allmählich nehmen aber diese Falten an Grösse zu, und werden auch auf der Oberfläche sichtbar, zuerst als kleine Faltungen, welche aber gleich die Form von grossen grünen Ausbuchtungen, die sich auf jeder Seite des Körpers und auf jedem Ringe befinden, annehmen. Diese Säcke sind von dunkelgrüner Farbe und werden eigentlich nur aus einfachen Ausstülpungen des Darmes gebildet, welche auch die Bedeckungen des Körpers mit sich ziehen. Jeder dieser Anhänge ist ein geräumiger Sack, der sich mit dem Lumen des Darmkanals nur vermittelst eines sehr engen Spalts verbindet. Die Nahrungstheilchen gelangen nie in diese Ausstülpungen, die mit denselben Zellen, wie der ganze Darmkanal ausgepflastert sind und nur eine grössere Masse von grünen Fetttröpfchen haben. Sie sind auch mit Cilien bekleidet und mit einem dichten Netze von Capillargefässen versorgt. Die äussere Fläche dieser Ausstülpungen ist mit einer dicht anliegenden feinen Haut der Körperwandung bedeckt. Die Muskelschichten, welche in den Körperwandungen vorkommen, sind auf diesen Ausstülpungen fast ganz degenerirt.

An kleinen *Balanoglossus*, die sehr lange in Gläsern aufbewahrt waren, hatte ich einigemal Gelegenheit, die Bildung dieser Ausstülpungen zu beobachten. Wenn an einem ziemlich grossen Thier diese ganze Leberpartie abgerissen wurde, so wuchs nach einigen Tagen das hintere Ende des Körpers etwas in die Länge und auf seiner Oberfläche konnte man die Bildungen der Leberausstülpungen beobachten. Anfangs sahen sie wie einfache weisse Verdickungen der Haut aus, allmählich entwickelten sie sich weiter. — Ueber die Function dieser Anhänge sind wohl nicht viel Worte zu verlieren, da wir hier eine ziemlich deutliche Leberanlage sehen. Die grüne Farbe der Säcke, der Nichteintritt von Nahruugstheilen in dieselben und die Ausfüllung der Zellen mit einer Masse von grünlichen Fettkügelchen, das sind wohl hinreichende Gründe dafür. Delle Chiaje hat diese Leberanhänge für Kiemen gehalten, was mit seinen irrthümlichen Anschauungen allerdings übereinstimmte. Bei dem kleinen *Balanoglossus* liegen diese Ausstülpungen auf jeder Seite des Körpers in einer einfachen Reihe, beim *Balanoglossus clavigerus* aber sind sie bedeutend angehäuft, wie wir es auch auf der Fig. 1 und 2 *f*, Taf. I, sehen.

Vom Lebertheil bis zum Anus geht der Darmkanal ganz gerade und ist hier viel selbstständiger, als in allen anderen Partien des Körpers; die Leibeshöhle ist hier geräumiger, und der Darm liegt dicht an den Wandungen derselben nur in der oberen und unteren

Mittellinie, wogegen er mit den anderen Partien der Wandung vermittelst feiner Muskelfädchen, welche einerseits in die Muskulatur des Darmkanals, andererseits in die der Körperwandung eingehen, zusammenhängt. Die Länge dieser Abtheilung hängt allerdings von der Länge dieser Partie des Körpers ab. Dazu muss ich noch bemerken, dass diese Partie sehr zusammenziehungsfähig, und fast beständig mit feinem Sande straff angefüllt ist und bei der geringsten Berührung abfällt. Hauptsächlich hängt das davon ab, dass die zarten Wandungen dieser Partie nicht die grosse Masse von erdigen Theilen aushalten können. Der eigentliche Anus, den ich einige Male untersuchte, stellte eine breite Oeffnung vor. Die Wandungen des Darmkanals sind in dieser Partie viel blasser, stellen nicht solch eine Masse von Furchen dar und besitzen ein weniger entwickeltes Netz von Capilargefässen. Was die Form des Darmkanals in verschiedenen Abtheilungen des Körpers anbetrifft, so können wir auf die Querschnitte verweisen. Im muskulösen Kragentheile findet sich keine Spur der Leibeshöhle und die erste Abtheilung des Oesophagus hat auf dem Querschnitt eine einfache runde oder ovale Form. Im Kiementheile ist die obere Seite des Darmkanals dicht an die Kiemenplättchen gepresst und folgt in seiner Form den Biegungen, welche diese Plättchen annehmen. Die Kiemenplättchen biegen sich bei dem *Balanoglossus clavigerus* sehr stark; auf den Figuren habe ich die Querschnitte des Körpers abgebildet. Auf der Fig. 11, Taf. III, sehen wir die Kiemenplättchen sich schon bedeutend zusammenkrümmen und den Lumen des Darmes durch zwei seitliche Hervorragungen verengern. Dieser Querschnitt wurde ganz nahe an der vorderen Partie des Kiementheiles gemacht. Der folgende Schnitt ist etwas weiter nach hinten geführt; — wir sehen ihn auf der Fig. 12. Die Kiemenplättchen haben sich stark zusammengekrümmt, und die vordere Partie des Darmkanales ist in zwei Abtheilungen getheilt. Der Querschnitt wurde allerdings an Thieren gemacht, welche in Chromsäure erhärtet waren, darum ist es wohl möglich, dass hier die Zusammenkrümmung eine etwas stärkere ist, als bei dem lebenden *Balanoglossus*, obgleich ich auch bei dem letzteren die Enden der Kiemenplättchen sich berühren sah. Wenn ich einen *Balanoglossus clavigerus*, der gleich hinter dem Kiementheile abgerissen war, auf Sand setzte, so traten, während er sich durch Einziehen des Sandes in die Mundöffnung weiter bewegte, aus dem hinteren Ende zwei Schnüre von Sandkörnchen hervor, jede in Schleim eingehüllt. Daraus können wir, wenn diese Abtheilung der oberen Partie auch so stark ausgeprägt ist, wie wir es auf der Fig. 12 sehen, mit Recht schliessen, dass beim Verdauungsacte beide Abtheilungen den gleichen Werth haben, d. h. dass die obere Partie nicht zum Zwecke der Athmung allein dient, sondern auch als Oesophagus fungirt.

Das Gefässsystem des *Balanoglossus* zu studiren, war keine leichte Aufgabe, und ich glaube, dass ich zu den weiter unten mitgetheilten Resultaten kaum hätte gelangen können, wäre ich nicht auf die glückliche Idee verfallen, eine natürliche Injection auszuführen.

Was die Beschreibung delle Chiaje's und Keferstein's anbetrifft, so haben diese Forscher nur die oberen Längsgefässe beobachtet. — Das ganze Gefässsystem besteht aus zwei Hauptstämmen, dem oberen (Taf. 1, Fig. 4, *v*) und dem unteren (Fig. 5, *n*). In dem

oberen fliesst das Blut nach vorne, in dem unteren nach hinten. Die zwei seitlichen Gefässe (Fig. 4, *mm*) nehmen kleinere Gefässe in sich auf, welche vom Darm und von den Kiemen kommen. Um das Gefässsystem untersuchen zu können, setzte ich *Balanoglossus* der kleineren Art in eine ziemlich stark gefärbte Lösung von Karmin. Nach einem Zeitraum von ungefähr 10—24 Stunden war das ganze Gefässsystem ziemlich gut injicirt, nur musste dem Thierchen, bevor es in die gefärbte Flüssigkeit gesetzt wurde, die hintere Partie des Körpers mit einer Scheere frisch abgeschnitten sein. Presste man ein so injicirtes Thier etwas unter dem Deckgläschen, so zeigte sich, dass der Hauptstamm *v* zu jedem Ringe des Körpers nach jeder Seite hin zwei Gefässe abgiebt: eins, das zur Wandung des Körpers gehört, sich auch in den Geschlechtsdrüsen verzweigt, in der Haut in ein feines Capillarnetz auflöst (Taf. I, Fig. 4, *h*) und endlich auf die untere Partie des Körpers übergeht, um mit dem unteren Hauptstamm sich zu verbinden oder vielleicht auch mit dem Gefässe *m*; ein anderes, das etwas tiefer entspringt, ein dichtes Capillarnetz in den Wänden des Darmkanals bildet und dann in das Seitengefäss *m*, Fig. 4, Taf. I, übergeht. Schon aus der Beschreibung des Darmkanals ist uns bekannt, dass das letztere in seiner oberen und unteren Mittellinie der ganzen Länge nach mit den Körperwandungen zusammenhängt.

Der obere Hauptstamm theilt sich, wenn er bis an das hintere Ende der Kiemen angelangt ist, gleich in mehrere Stämme, nämlich in zwei grosse seitliche (*e e*, Taf. I, Fig. 4), die mit Verzweigungen die seitlichen Drüsen und die Seitentheile der vorderen Partie des Körpers versorgen, und in zwei mittlere Gefässe, von welchen das obere gerade nach vorne geht, ohne Verzweigungen zu bilden, und das untere die Kiemenplättchen mit Zweigen versorgt. Das obere Gefäss liegt über der Brücke, welche die Kiemenplättchen der beiden Seiten verbindet. Das untere Gefäss zu beobachten ist sehr schwer; es gelang mir das nur nach mehrfachem, resultatlosem Nachsuchen, jedoch immer sehr undeutlich. Dieses Gefäss versorgt mit Zweigen die Gefässe der Kiemenplättchen. Bevor wir uns aber zu dem unteren Gefäss wenden, wollen wir den Gang eines der Zweige *e* verfolgen. Nachdem er den Hauptstamm (*v*) verlassen hat, geht er ziemlich parallel der Umgrenzungslinie des Kiemenraumes nach vorne, giebt an jeden Ring und an jede Geschlechtsdrüse einen entsprechend starken Zweig und verfolgt so seine Bahn, bis er an den Punkt *d* gelangt; hier, ungefähr die Höhe des ersten Kiemenloches erreichend, sendet er einen kleinen Ast (*f*) aus, der nach innen geht, sich ganz oberflächlich verzweigt und die Haut und die Muskeln der äusseren Fläche dieses Theils versorgt. Nach der Abzweigung des Astes *f* mündet das Gefäss *e* im Punkte *n* in das Seitengefäss *m* ein, welches sein Blut aus den Kiemen und wahrscheinlich auch aus dem Darmkanal erhält. An jeder Seite des Körpers gehen aus den Punkten *n* verschiedene grössere Gefässe zum Kragen und zum unteren Gefässe. Erstens geht von *n* ein ziemlich starker Ast aus, der sich mit dem Gefäss *v* verbindet, und unterwegs, wie wir auf der Fig. 1, Taf. I, sehen, viele Zweige zum Kragentheile giebt. Nach oben geht zweitens ein Ast (*s*), der ebenfalls den Kragentheil mit Zweigen versorgt. Nach unten geht ferner ein Gefäss *p*, Fig. 5, Taf. I, welches sich mit dem unteren Gefässe verbindet. Das

mittlere Gefäss *v*, das sich als ein dünner Ast nach dem Rüssel begiebt, bildet anfangs um das vordere Ende des Rüsselgestells und das muthmassliche Ganglion (*g*) herum einen Gefässring und sendet nun zwei starke Zweige aus, die unter der Oberfläche der Rüsselbedeckungen verlaufen, um die vordere Oeffnung einen Ring bilden und zu den Muskeln eine Reihe von kleinen Fädchen schicken. Alle diese Verzweigungen sind auf der Fig. 5, Taf. I, zu verfolgen, nur sieht man allerdings nicht wie aus dem mittleren Gefässe der Gefässring um die obere Partie des Kiemengestells sich bildet.

Beim *Balanoglossus clavigerus* verhält sich die Sache etwas anders, denn das Gefäss *n*, welches hier an den Seiten des Körpers verläuft, rückt etwas weiter nach unten und liegt unter den seitlichen Lappen, an der Stelle, wo sich diese vom Körper abheben (Taf. III, Fig. 11 und 12, *m*).

Von dem Hauptgefäss *v* gehen nach jeder Seite gleichfalls Aeste aus, welche die Leberausstülpungen mit Zweigen versorgen, und bei dem kleinen *Balanoglossus* auch leicht zu verfolgen sind. Sie bilden auf den Leberausstülpungen ein dichtes Netz. Wie sich die Gefässe an dem hinteren Abschnitt des Körpers verhalten, kann ich nicht genau angeben. Dort findet man auch die hauptsächlichsten Rücken- und Bauchgefässe. Das Verhalten der Zweige derselben zu einander war mir aber unmöglich zu studiren, da sich Thiere mit unverletzter Hinterpartie nicht injicirten, und ich somit nur die Hauptäste hier auffinden konnte.

Die Kiemen. Es kostete mir viel Zeitaufwand und Mühe, bevor mir der complicirte Bau der Kiemen zum vollen Verständniss gelangte. Wenn wir an einem ganz frischen und grossen *Balanoglossus clavigerus* den Kiementheil von oben betrachten, gewinnen wir die Ueberzeugung, dass er aus seitlichen Lappen und einer mittleren Partie besteht. In der letzteren erblicken wir in der Mitte ein gelbliches Gefäss (Taf. I, Fig. 1) und auf jeder Seite eine kleine Furche. Von dieser oft unbemerkbaren Furche gehen bogenartige Streifen (Fig. 1, *d*) aus, die den Seiten der Kieme eine Aehnlichkeit mit der Trachea der höheren Thiere geben. Diese Bogen werden in der Richtung nach hinten immer kleiner und kleiner, bis sie an dem hintersten Ende mit einer gerundeten Figur endigen. Die Zahl der Bogen stimmt bei dem kleinen *Balanoglossus* fast genau mit der Zahl der Ringelungen der Haut überein; bei dem grossen *Balanoglossus clavigerus* übersteigt sie dieselben bedeutend. An der Grenze zwischen der Kiemenpartie und den seitlichen Lappen dieses Körpertheiles bemerkt man bei sehr aufmerksamem Hinblicken und noch leichter mit der Loupe zwischen je zwei Bogen eine kleine Oeffnung (Taf. 1, Fig. 4, *b*), die mit ziemlich starken Flimmercilien bedeckt ist. Das sind die Ausströmungsöffnungen der darunterliegenden Kiemen. Wenn man zu dem Wasser, in dem der *Balanoglossus* sich befindet, Sepia oder Tusche zusetzt und eine ziemlich grosse Dose dieser Farbe in die Nähe der Mundöffnung bringt, so bemerkt man nach Verlauf von einigen Minuten, dass aus jenen äusseren Kiemenöffnungen mit der Strömung des Wassers auch Farbenpartikelchen ausfliessen. Nicht alle Farbenkörnchen, die mit dem Wasser in den Kiementheil hineingelangten, gehen durch die

*

Kiemenöffnungen nach aussen, sondern die grösste Masse setzt ihren Weg im Gegentheil weiter fort und wird durch die Analöffnung ausgeworfen.

Der Bau der Kiemen verdient eine besondere Aufmerksamkeit, da wir hier ein Gebilde finden, das kein Analogon in der ganzen Abtheilung der Wirbellosen hat. Die Kiemen haben ein chitinartiges Gestell, welches aus Reihen (Fig. 16) von je drei (Fig. 16, 1, 2, 3) Platten, die mit einander vermittelst mehrerer Querstäbe (*a a*) verbunden sind, besteht. Die mittleren Platten (1 und 1) verbinden sich mit einander vermittelst bogenförmiger Fortsetzungen (*b b*), welche von einer Reihe zur anderen gehen. Die äusseren Platten jeder Reihe, 2 und 3, sind an ihren Enden nicht durch Fortsetzungen des Chitinskelettes verbunden, sondern von einer allgemeinen Haut umzogen, die sie zusammenhält. In ähnlicher Weise sind die ganzen Kiemen zusammengesetzt. Beim *Balanoglossus clavigerus* bilden sie eine lange gleichbreite Reihe und nur am Ende werden sie enger; bei dem kleinen *Balanoglossus* fangen sie dagegen fast gleich an sich zu verengen und haben gewöhnlich die Form, welche auf unserer Fig. 16 von Innen dargestellt ist. Diese Reihen von je drei Plättchen liegen symmetrisch zu beiden Seiten von der Mittellinie des Körpers, in welcher sie mit einander vermittelst einer structurlosen, aber festen Haut (*h*) verbunden sind. Diese Kiemenplättchen sind nicht Kiemenstäbchen des Amphioxus zu vergleichen. Bei Amphioxus sind die Stäbchen rund und haben nur die Bestimmung, die Begrenzung der Kiemenspalten zu bilden; hier haben wir aber Plättchen, auf welchen wir jederseits Gefässverzweigung finden, und die auf der Figur nur darum, weil sie von unten gesehen, also im Querschnitt dargestellt sind, die Form von Stäben haben. Die Commissuren jedoch, welche die Plättchen jeder Reihe, wie die mittleren Plättchen der beiden Nachbarreihen mit einander verbinden, sind wahre Stäbe, da sie nur der obersten Partie der Plättchen angehören. Um eine genaue Einsicht in den Bau dieser Plättchen zu gewinnen, müssen wir sie noch im Querschnitt betrachten. Auf der Fig. 7, Taf. II, sehen wir die Abbildung des Querschnitts der oberen Seite des *Balanoglossus clavigerus*. *a*, *e* und *f* stellen uns die Schichten der Körperwandung, mit denen wir schon bekannt sind, dar. Mit *d* ist das Kiemenplättchen bezeichnet. Es ist hier bedeutend gebogen, und in der Mitte, in *m*, hängen die Plättchen von beiden Seiten des Körpers mit einander zusammen. Die eigentlichen Kiemenplättchen beginnen bei der Bogenlinie *pm*. Der Raum zwischen diesen zwei Linien *pmp* entspricht auf unserer Fig. 7 dem Raume *p* auf der Fig. 16. Die Form der Kiemenplättchen ist in verschiedenen Theilen des Kiementheiles etwas verschieden; der ganze Unterschied liegt jedoch in einer grösseren oder kleineren Biegung. So sehen wir auf dem Querschnitt Fig. 12 die Kiemenplättchen sich so krümmen, dass sie diese Abtheilung des Darmes in zwei Hälften theilen, was auch schon von früheren Forschern beobachtet wurde. Das obere Hauptgefäss *v* giebt keine Zweige zu den Kiemen, sondern das andere, etwas nach unten liegende Gefäss *m*, übernimmt diese Rolle. Es giebt zu jeder Seite der Plättchen ein Gefäss *n*, das sich in der Art verzweigt, wie wir es auf der Fig. *n n* sehen. Die Gefässverzweigung ist von einem sehr flachen und stark flimmernden Epithel bedeckt. Das Wasser, welches durch die

Mundöffnung in den Oesophagus tritt, geht durch die Spalten *h* und *g* (Fig. 17) in die Räume, die zwischen den Kiemenplättchen liegen, wird durch die Bewegung der Flimmercilien fortgeleitet und tritt nach aussen durch die Oeffnungen *b* (Fig. 4) und *s* (Fig. 7). Der Raum zwischen *mps* (Fig. 7) ist von Flimmercilien bedeckt, die das eingetretene Wasser zur Oeffnung *s* leiten. Bei dem kleinen *Balanoglossus* ist dieser Raum viel unbedeutender und die Austrittsöffnung liegt fast gegenüber der Oeffnung *g* (Fig. 17). Was die Gefässe anbelangt, welche sich aus den Capillaren der Kiemenplättchen bilden, so konnte ich ihre weitere Bahn nur bei dem kleinen *Balanoglossuss* verfolgen. Auf der Partie der Darmwandung, welche durch die Enden der Kiemenplättchen emporgehoben war, Fig. 17 *c*, sieht man eine ganze Reihe von Gefässen (*d d*), die das Blut aus den Capillaren der Kiemen führen und unmittelbar in das seitliche Gefäss einmünden.

Aus diesen Verhältnissen der Kiemengefässe können wir schliessen, dass bei jedem Kreislaufe nur eine Partie des Blutes oxydirt wird, und somit der ganze Körper immer gemischtes Blut erhält.

Ich habe hier die Facta mitgetheilt, die sich bei meiner Beobachtung des Gefässsystems des *Balanoglossus* ergaben. Ich muss aber auch gestehen, dass es mir noch nicht gelungen ist, eine ganz klare Einsicht in die Verhältnisse des ganzen Gefässsystems zu erlangen. So viel nur kann ich mit Sicherheit behaupten, dass die Gefässe *v*, *s*, *e* in Fig. 4 das Blut nach vorne führen, dagegen das Gefäss *n* (Fig. 5) dasselbe nach hinten leitet. Welche Richtung der Blutstrom in dem Gefässe *m* (Fig. 4) hat, ist mir nicht klar geworden — ein störendes Hinderniss bei allen Bemühungen nach einem allgemeinen klaren Ueberblick.

Die Geschlechtsdrüsen des *Balanoglossus* stellen sich uns in dem Zeitraum, wo die Geschlechtsproducte nicht entwickelt sind, als gelbe traubenartige Drüsen dar, die von Keferstein für Schleimdrüsen angesehen wurden. Am Kiementheile liegen sie in den seitlichen Lappen und bilden der ganzen Länge dieser Partie des Körpers entlang eine einfache Reihe von Drüsen. Gleich hinter der Kiemenpartie bis zu den Leberausstülpungen liegen diese Drüsen nach jeder Seite hin in zwei Reihen (Fig. 19, *a*, *b*). Hier sind sie am meisten entwickelt. Ich habe an diesen Drüsen kein Epithel entdecken können und kann überhaupt noch gar nichts über die Entwickelung der Geschlechtsproducte sagen. Wenn es keine Eier und Samenthierchen giebt, so sind die Drüsen mit gelben Fettbläschen angefüllt. Untersucht man diese Bläschen unter einer starken Vergrösserung, so sieht man, dass sie aus zwei verschiedenen Theilen bestehen: aus dem eigentlichen Fettbläschen und einem excentrischen, dicht an die Zellenwand angepressten Kern als Rest der Zelle. Auf dem Fettbläschen befindet sich auch zuweilen eine Ansammlung von kleinen Körnchen. Eine solche Bildung der Fettbläschen erinnert an die Bildung der Harnconcremente im Bajanuschen Organ der Mollusken, und doch scheint es kaum möglich, hier an eine Ausscheidung zu denken. Viel rationeller erschiene die Annahme, dass durch diese Thätigkeit der Zellen nur das Material für die später sich hier zu entwickelnden Eier angesammelt wird. In der Zeit der Geschlechtsreife, welche bei dem *Balanoglossus clavigerus* in die Monate Mai, Juni, Juli und bei

dem kleinen *Balanoglossus* auf die Monate September, October und November fällt, sind diese Drüsen strotzend mit Eiern oder Spermatozoen angefüllt. Die Eier des kleinen *Balanoglossus* sind sammt ihrer Membran (Taf. II, Fig. 20) 0.18 mm. gross; auf den Dotter selbst kommen 0.12 mm. Das Ei liegt in einer Art homogener Kapsel, an welcher man auch Kerne findet (*c*). Der Dotter ist röthlich und besteht aus sehr kleinen stark lichtbrechenden Körnchen. Wenn die Geschlechtsdrüsen recht voll Eier sind, so drängen sie sich so aneinander, dass man keine Grenze zwischen ihnen wahrnehmen kann; dabei nehmen sie auch die Farbe der Geschlechtsproducte an und sind beim Weibchen ziegelröthlich, beim Männchen weiss. Auf der Taf. III, Fig. 19, sind die sich entwickelnden Eier dargestellt. Die Geschlechtsorgane haben bereits die Form von geräumigen Drüsen, in denen man schon zwischen den gelben Fettbläschen Eier erblickt. Beim *Balanoglossus clavigerus* sind die Eier graugelb, wesshalb auch das geschlechtsreife Weibchen schmutzig gelb aussieht. Um die Eier herum findet man gewöhnlich Haufen von Fettkugeln.

Ungeachtet der grössten Anstrengungen ist es mir doch nicht gelungen, die Entwickelungsgeschichte dieses merkwürdigen Geschöpfs zu verfolgen. Ich habe unzählbare Male künstliche Befruchtungsversuche angestellt, ohne das geringste Resultat zu erlangen. Die mit ganz reifen Geschlechtsproducten versehenen Individuen, Männchen und Weibchen, wurden wochenlang in kleinen Gefässen mit Meerwasser aufbewahrt und doch fanden sich keine Embryonen. Die einzige Veränderung, welche ich an reifen Eiern fand, wenn sie ins Meerwasser gelegt wurden, war ihr Austreten aus der Eihöhle, und dieser Process ist auf der Fig. 21, Taf. II, ziemlich klar abgebildet.

Ich habe einige Male Gelegenheit gehabt, die Theilung der Eier durch Furchung in zwei Hälften zu beobachten, aber wie sich die Sache weiter verhält, konnte ich durchaus nicht herausbringen. Es ist wahrscheinlich, dass der *Balanoglossus* Eierschnüre legt, in der Art, wie es die meisten Nemertinen und viele Anneliden thun. Aber mein langes und beschwerliches Suchen an den Stellen, wo der kleine *Balanoglossus* lebt, wurde mit keinem Erfolge belohnt.

So viel bis jetzt bekannt ist, wurde der *Balanoglossus* nur in Neapel gefunden. Der *Balanoglossus clavigerus* ist sehr selten und lebt in ziemlich feinem Sande, an denjenigen Stellen des Golfes von Neapel, wo die grosse Meckelia, die Synapten, die Sipunkeln, die *Calianassa* und die beiden Arten des Solen, nämlich *Solen siliqua* und *Sol. vagina*, sich finden. Er baut sich keine Röhren, sondern durchtränkt den Sand in seiner ganzen Umgebung mit so viel Schleim, dass es scheint, als ob er in einem schleimigen Neste liege. Die Tiefe, in welcher man ihn gewöhnlich findet, erreicht 6 bis 8 Fuss. Es ist mir kein einziges Mal gelungen, den *Balanoglossus clavigerus* in seinem Neste aufzufinden. Die Fischer aber erzählen, dass man an der Form des Loches am besten seinen Aufenthaltsort erkennen könne. Die Form seines Loches vergleichen sie mit derjenigen des Loches von *Calianassa*; aber die letztere lebt gewöhnlich nicht in solcher Tiefe. Was den kleinen *Balanoglossus* anbelangt, so fand ich ihn in Neapel nur an einer Stelle, nämlich an einem Platze des Ufers nicht weit von

Strada Nuova di Posilippo, in einer kleinen Bucht, welche von der Seite des Meeres vermittelst zweier grosser Steine, von den Fischern Peter und Paul genannt, geschützt wird. Um ihn zu erhalten, holten wir aus einer Tiefe von einem Faden mit einer Schaufel Wurzeln von verschiedenen Pflanzen, und zwischen diesen Wurzeln fanden wir dann den Wurm vor. Eine Stunde Arbeit ergab gewöhnlich 4 bis 10 *Balanoglossus*.

Was die systematische Stellung des *Balanoglossus* anbelangt, so wird man ohne Kenntniss der Entwickelungsgeschichte nicht gut im Stande sein, hierüber zu entscheiden. Aus anatomischen Gründen möchte ich den *Balanoglossus* eher zu den Anneliden als zu den Nemertinen zählen. Die Flimmerbedeckung kann hier in keinen Betracht kommen, da man jetzt Anneliden kennt, deren ganzer Körper mit Flimmercilien bedeckt ist. So habe ich z. B. beim *Chaetopterus pergamentatus* und *Phylochaetopterus* gefunden, dass die ganze Oberfläche mit Cilien bedeckt ist. Der Rüssel scheint aber mehr auf die Verwandtschaft mit den Nemertinen hinzuweisen.

Von delle Chiaje wurde nur *Balanoglossus clavigerus* beschrieben; die zweite kleine Art scheint noch gar nicht beobachtet, oder vielleicht nur als junger *Balanoglossus clavigerus* angesehen worden zu sein. Ich lege ihm den Namen *Balanoglossus minutus* bei. Er unterscheidet sich von dem *Balanoglossus clavigerus* sowohl durch seine Lebensart, als auch durch eine verschiedene Körperbildung. Beim *Balanoglossus minutus* ist der Rüssel im Verhältniss zum Körper viel länger. Die Seitenlappen wachsen nie auf der Oberfläche des Körpers zusammen, was nur bei dem *Balanoglossus clavigerus* vorkommt. Die Leberausstülpungen sitzen nur zu je einem Paar auf jedem Körperringe und zu je einer Ausstülpung auf jeder Seite des Körpers. Bei dem *Balanoglossus clavigerus* sind sie in einer bedeutenden Menge aneinander gehäuft (Fig. 1, *f*).

Was die Lebensweise dieser Thiere anbetrifft, so hält sich der *Balanoglossus clavigerus* in reinem Sande und immer in der Tiefe von mindestens zwei Faden auf, wogegen der *Balanoglossus minutus* in der Tiefe von 3 bis 4 Fuss lebt, und nie in reinem Sande, sondern zwischen den Wurzeln der verschiedenen Meerespflanzen. Die Geschlechtsreife des *Balanoglossus clavigerus* fällt von Mai bis Ende Juli oder selbst August, die des *Balanoglossus minutus* in die Monate November und December.

Erklärung der Tafeln.

TAFEL I.

Fig. 1. Der *Balanoglossus clavigerus* ungefähr um die Hälfte vergrössert. *a* Rüssel, *b* Kragen, vom Kragen bis *e* Kiementheil, *d* Kiemenbogen, *m* seitliche Lappen, welche sich in *c* vor dem Kragen nach oben biegen und zusammenwachsen; von *f* bis *g* Magentheil, mit Ausstülpungen, die die Leber darstellen; weiter nach unten der Schwanztheil.

Fig. 2. Ein Stück desselben Thieres, welches die Leberausstülpungen im Profil darstellt. *f* Leberausstülpungen.

Fig. 3. Der *Balanoglossus minutus* um das Doppelte vergrössert. *a* Rüssel, *b* Kragentheil, hier einige Einbiegungen zeigend, *c* Seitenlappen, *r* das mittlere Gefäss, *d* Kiemenbogen, von *f* bis *g* Magentheil; auf jeder Seite des Körpers sitzt eine Ausstülpung; *n* deutet die mittlere Reihe von Geschlechtsdrüsen an.

Fig. 4. *v* das obere Hauptgefäss, *h* Zweige, welche es zu den Seitenlappen giebt, *h'* Capillargefässe, *l* Verzweigung des Hauptgefässes (die beiden starken Aeste *e e* und den gerade nach vorn laufenden Ast *t* bildend); *m* Seitengefäss; *n* der Punkt, wo *e* das von unten gehende Gefäss *p* und das Seitengefäss *m* zusammenschmelzen; *f* Gefäss, welches die obere Körperwandung versorgt. Von *n* gehen zwei den Kragentheil versorgende Gefässe *s* und *d* aus, von denen *d* mit dem sich nach vorn fortsetzenden, unter dem Rüsselgestell verlierenden Gefäss *t* zusammenschmilzt, der ausserdem den Ring *k* bildet und den um die vordere Oeffnung des Rüssels den Ring *a* bildenden Ast *h* ausseudet. *g* das muthmassliche Ganglion.

Fig. 5. *a* vordere runde Oeffnung des Rüssels, *b* dreieckiger Spalt, *d* Bogen des Kiemengestells, *f* ihr Zusammenschmelzungspunkt, *c* hervorragende Hörner des Rüsselgestells, *n* unteres Hauptgefäss, *p* Gefäss, welches bis zum Punkte *n*, Fig. 4, reicht; *e* sich verzweigende, auf der unteren Fläche des Körpers ein Capillarnetz bildende Restchen. (Der mit Pünktchen bezeichnete Raum stellt die Höhle des Rüssels vor.)

Fig. 6. Vordere Fläche des Kragentheils, *b* die Stelle des hier abgebrochenen Rüssels, *o* Mundöffnung.

TAFEL II.

Fig. 7. Ein Querschnitt aus der vorderen Partie des Kiementheiles des *Balanoglossus clavigerus*.

o Lumen des Darmkanales, *p* Kiemenplättchen (im Verhältniss zu den anderen Körpertheilen etwas zu gross angegeben), *m* Kiemengefäss, *n n* seine beiden Zweige zu den Kiemenplättchen, *n' n' n'* Verzweigungen der Gefässe auf den Plättchen. Die Gefässe sind von flachem Flimmerepithel bedeckt (*d*). Das Wasser, welches in den Darmkanal eintritt, durchfliesst die Oberfläche der Kiemenplättchen und tritt durch die Oeffnung *s* nach aussen. Die Linie *gs* von unten und *ms* von oben die von Wasser durchflossene Fläche; *q q* die Muskelfäden, welche sich in der unteren Partie des Körpers ausbreiten; *a* Schicht der Längsmuskeln, *c* Cuticula, *f* Zellen der Haut, zwischen denen man helle und mit körnigem Protoplasma erfüllte Zellen sieht und auch einzellige Drüsen, die auf der Fig. 7′ bei stärkerer Vergrösserung vorgestellt sind.

Fig. 8. Ein Querschnitt der unteren Partie der Körperwandung, ungefähr an derselben Stelle, wie bei der vorhergegangenen Figur.

f Epithel, *n* hineinragende, vielleicht muskulöse Fäden, *b* Quermuskelschicht, *a* Längsmuskeln, *c* Bindegewebe, *m* Epithel des Darmkanales, welches auch von der Cuticula und Flimmercilien bedeckt ist.

Fig. 9. Gefässverzweigung einer Abtheilung des Darmes. *a* Gefäss, welches sich längs einer grossen

Furche verläuft; *b* Zweige zwischen den secundären Furchen, *c* Capillaren.

Fig. 20. Ein vollständig entwickeltes, aus dem Eierstocke genommenes Ei. *d* Dotterhaut; *b* heller Saum, welcher alle Eier umgiebt; *e* Kerne, die sich in der äusseren Membran gelagert.

Fig. 21. Die Veränderungen des reifen Eies, nachdem es in Meerwasser gelegt worden. *a* zeigt die äussere Membran, in welcher die Kerne gelagert sind, geplatzt und den Dotter mit dem hellen Saume im Begriff auszutreten, was bei *b* zum Theil geschehen ist; bei *c* zieht der ausgetretene Dotter auch etwas die äussere Haut mit, und bei *d* ist er schon mit seinem hellen Saume ganz ausgetreten, worauf die Membran bald die Form *e* annimmt.

TAFEL III.

Fig. 10. Oberfläche des Körpers von der Seite gesehen; bei der wellenförmigen Umgrenzung die Hervorragung *aaa* grösser, die andere *bbb* kleiner; die ganze Oberfläche mit Cilien besetzt; *c* die punktirt aussehenden Enden der Zellen; *d* Zellen.

Die Fig. 11, 12, 13, 14, 15 stellen Querschnitte an verschiedenen Stellen des Körpers dar.

Fig. 11. Aus der vorderen Partie des Kiementheiles, *p* Kiemenplättchen, *o* Lumen des Darmkanales, *c* Darmwandung, *d* Seitenlappen, in welchen die Geschlechtsdrüsen liegen; *a* Längsmuskeln, *b* Leibeshöhle, *r* unteres Gefäss, *h* oberes Gefäss, *q* Kiemenöffnung, *m* Seitengefäss.

Fig. 12. Ein Querschnitt etwa in der Mitte des Kiementheiles, um die Form des Darmkanales in dieser Partie zu zeigen. Die Kiemenplättchen sind hier so gebogen, dass sie das Darmlumen fast in zwei Hälften theilen.

Fig. 13. Ein Querschnitt aus dem Theile zwischen dem Kiemen- und Darmschnitt. Die Oberfläche nimmt die zwei Reihen der Drüsen ein, die Muskelschicht ist hier ziemlich dünn, die Leibeshöhle *b* geräumig.

Fig. 14. Die Ausstülpungen *f* des Darmes, welche die eigentliche Leber bilden.

Fig. 15. Ein Querschnitt aus dem Schwanztheile. *o* Lumen des Darmkanales, *c* Wandungen desselben, *d* Bindegewebe.

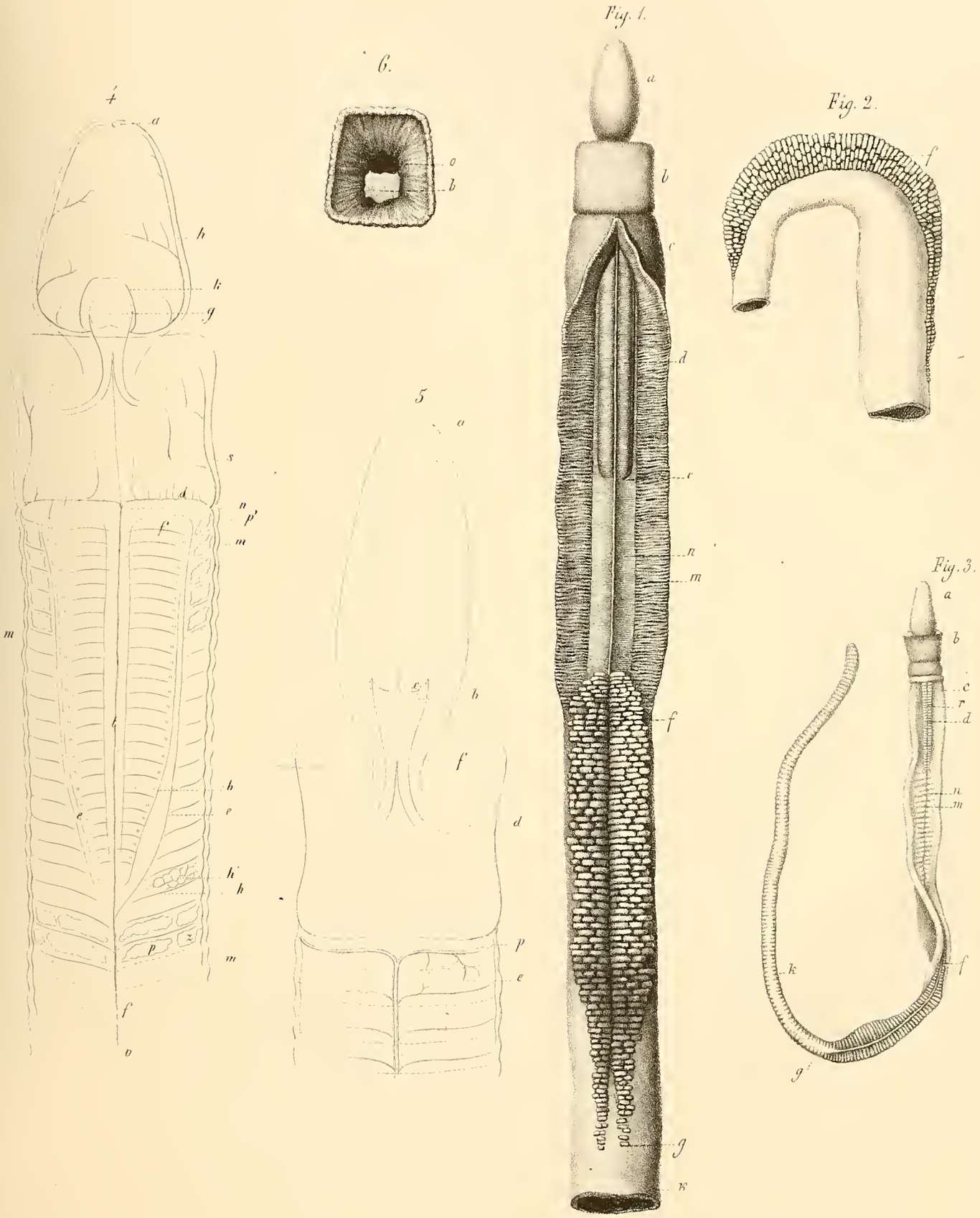
Fig. 16. Das Kiemengestell des *Balanoglossus minutus* von innen gesehen, nachdem das ganze weiche Gewebe nach einer Maceration mit dem Pinsel weggenommen. *p* stellt die innere feine Lamelle dar, welche alles zusammenhält. Wenn wir die Figur genauer durchmustern, so bemerken wir, dass das ganze Gestell aus einer Reihe von drei vereinigten Plättchen besteht. 1 das innere, 2 und 3 die seitlichen; die letzteren verbinden sich mit dem ersteren vermittelst des Brückchens *a*; die Plättchen 1 uud 1 verbinden sich mit einander vermittelst des Bogens *b*. Die Plättchen 3 und 2, zwei nachbarliche Reihen, verbinden sich nicht im Skelett, sondern sind nur nach innen zu einander gebogen (*c c*).

Fig. 17. Eine Abtheilung des Kiementheiles bei stärkerer Vergrösserung. Die Bezeichnungen 1, 2, 3, *a* und *b* sind dieselben; *c* ist der Saum der etwas aufgehobenen Darmwandung, durch welches sich die von den Kiemen kommenden Gefässe *d* drängen. Alles ist mit Epithelium bedeckt; die Plättchen 3 und 2 sind durch eine compacte Membran miteinander verbunden. Zum Eintritt des Wassers in die Kiemen dienen die Oeffnungen *h* und *g*, die mit besonders starken Cilien besetzt sind. Die dunkle Umsäumung der Chitinstäbe hängt von dem an ihnen liegenden Gewebe.

Fig. 19. Ein Theil des Körpers zwischen dem Kiemen- und Magentheil. *v* das obere Mittelgefäss, *s* Aeste, die es zu jedem Ringe giebt; *p* ihre Verzweigung in den Geschlechtsdrüsen; *a* mittlere Seite der Geschlechtsdrüsen, welche nur in dieser Abtheilung des Körpers liegt; *b* äussere Reihe, welche sich auch in die Seitenlappen des Kiementheiles fortsetzt. Die Eierstöcke sind mit Eiern erfüllt, von welchen jedes einen deutlichen Kern, Dotter und helle Membran zeigt. Jedes Ei ist von einer Ansammlung von Fettbläschen umgeben; *c* die Körperbegrenzung.

3 pie to face p. 18

Taf. I.

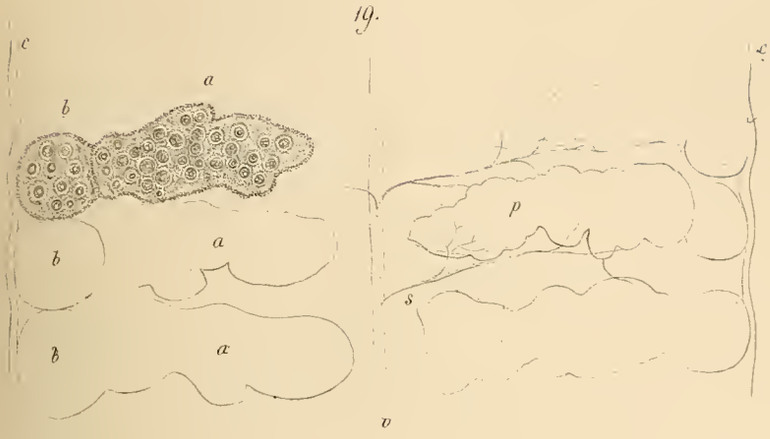


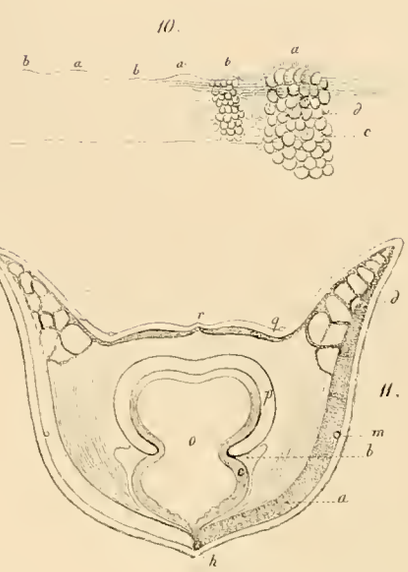
Auf Stein gez. von Ivanson

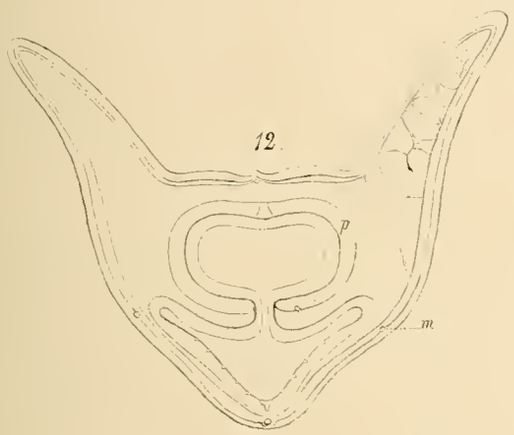
Lith. Anst. v. N. Broese.

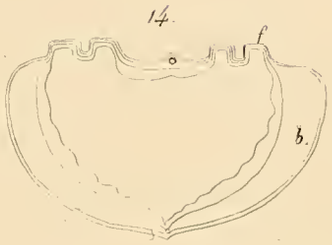
7.
c
f
a
v
e
d
m
n
n
p
p
s
p
o
q
q
g
7'
a
21.
b
c
d
e
b
9.
c
a
8.
m
c
a
b
f
n
20.
b
c
d

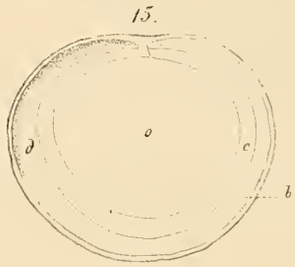
Mém. de l'Acad. Imp. d. sc. VII Série.

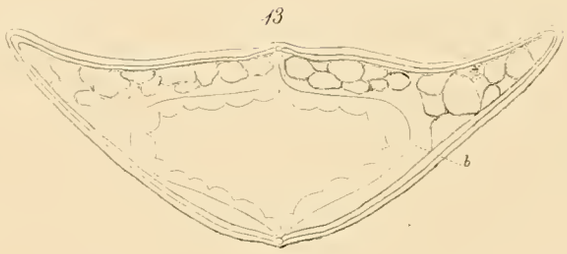


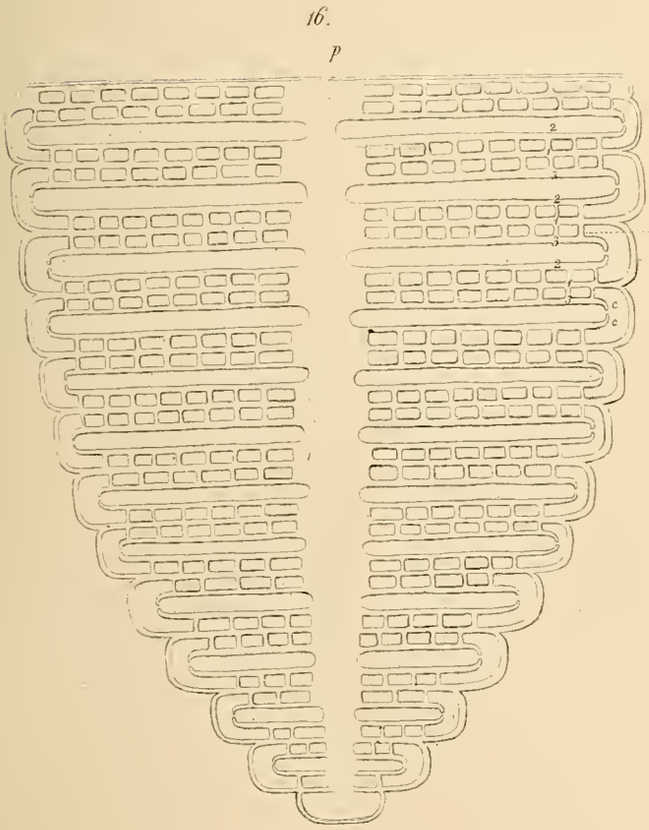


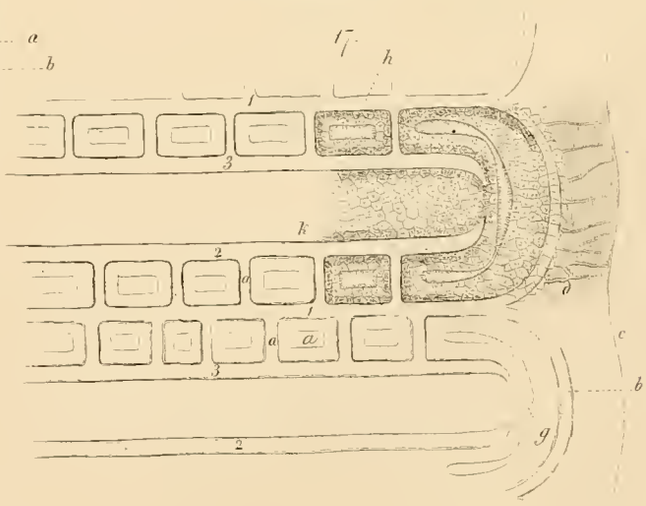












Auf Stein graviert von Ivanson.

Lith Anst v N Bresse

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 4.

ENTWICKELUNGSGESCHICHTE
DER
RIPPENQUALLEN.

Von

A. Kowalewsky.

(Mit 5 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt den 30. November 1865.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg.	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 75 Kop. = 25 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 4.

ENTWICKELUNGSGESCHICHTE
DER
RIPPENQUALLEN.

Von

A. Kowalewsky.

(Mit 5 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt den 30. November 1865.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 75 Kop. = 25 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Juni 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(W. O., 9. Linie, № 12.)

EINLEITUNG.

Die Entwickelungsgeschichte der Rippenquallen ist bisher in einem sehr ungenügenden Umfange studirt worden. Prince[1]), Semper[2]), Gegenbauer[3]) und in den letzten Jahren Allmann[4]) sind die einzigen, die mit einer mehr oder weniger vollständigen Reihe von Beobachtungen auf diesem Gebiete auftraten. Die meisten von ihnen gestehen aber selbst die Unvollständigkeit dieser Beobachtungen ein. Man begnügte sich gewöhnlich mit der Erforschung einzelner Entwickelungsstufen, und eine vollständigere Reihe von Beobachtungen verdanken wir vielleicht nur Prince, dessen Abhandlung ich jedoch nur aus den Citaten Semper's kenne. Diese, wenn auch lückenhaften Beobachtungen hatten jedoch alle zusammen das grosse Verdienst, einen einfachen Modus bei der Entwickelung der Ctenophoren nachzuweisen, mit Ausnahme einzelner Arten, bei denen, nach Gegenbauer, eine nicht sehr bedeutende Metamorphose vorhanden ist.

Diese mangelhafte Kenntniss in Bezug auf die Entwickelung einer so bedeutenden Classe von Thieren, die schon wegen ihrer Verwandtschaft mit den Medusen und Echinodermen ein lebhaftes Interesse verdienten, versucht man gewöhnlich durch den Umstand zu entschuldigen, dass die Brunstzeit jener Thiere eine zu kurze sei und es dem Forscher, der nicht lange am Meerestrande verweilen könne, unmöglich werde, diesem Mangel abzu-

---

[1]) Prince, Report of the British Association. 1846.

[2]) Semper, Entwickelung der *Eucharis multicornis*. Zeitschrift für wissensch. Zool. 1858.

[3]) Gegenbauer, Studien über Organisation u. System. d. Ctenophoren. Archiv für Naturgeschichte. 1856. Bd. 22.

[4]) Allmann, New Edinburgh Philosophical Journal 1861.

*

helfen. Eine solche Erklärung ist jedoch im höchsten Grade unzulässlich. Der Grund liegt in der Methode, die nach J. Müller's Beispiel von den meisten Forschern am Meeresstrande angewandt wurde, indem man durch Fischen mit dem kleinen Netze zu viel erreichen zu können meinte. Daher nahm das Fischen mit dem Müller'schen Netze, wie das Erforschen der auf diesem Wege erhaltenen, allerdings anziehenden Formen bisher die besten Kräfte ausschliesslich in Anspruch. Dabei liess man aber unberücksichtigt, dass weder die jungen, zarten Ctenophoren, noch deren Eier eine so grobe Behandlung vertragen konnten. Dies ist der Grund, warum die Entwickelung der Ctenophoren in einer ganzen Reihe von Monographien, die über die pelagische Fauna handeln, eine so unbedeutende Rolle spielt.

Ich hatte mich davon überzeugt, dass hier, falls lohnendere Resultate erzielt werden sollten, ein anderer Weg einzuschlagen sei. Ich verschaffte mir dadurch die Eier der Ctenophoren, indem ich geschlechtsreife Thiere in grosse Glasgefässe mit frischem Meerwasser setzte, wo sie jene, wenn das Wasser rein erhalten wurde, nach einem Zeitraum von 24 bis 28 Stunden gewöhnlich ablegten. Aus solchen Eiern liessen sich auch, falls sie mit Vorsicht behandelt wurden, in sehr vielen Fällen Junge ziehen. Diese Methode, deren Abweichungen bei den einzelnen Arten in den folgenden Abhandlungen noch besonders erwähnt werden, setzten mich in den Stand, die Entwickelung aller Ctenophoren, die ich in Neapel antraf, zu verfolgen. Die folgenden Blätter bringen die Entwickelungsgeschichte der *Eschscholtzia cordata*, der *Beroe Forskalii*, des *Cestum Veneris*, der *Eucharis multicornis*. Schliesslich folgen noch einige Bemerkungen über die Entwickelung der *Pleurobrachia* und *Cydippe hormiphora*.

Ich hatte die Absicht, am Schlusse meiner Beobachtungen über die Entwickelung der Rippenquallen auch noch einige allgemeine Sätze über ihr Gewebe zu geben, doch gab ich das auf, nachdem sich mir die Aussicht eröffnete, den Meeresstrand auf einige Monate besuchen zu können, um die Lücken meiner Arbeit und meiner histologischen Studien auszufüllen, worauf ich dann im Stande sein werde, ein vollständigeres Bild über die Structur des Gewebes der Ctenophoren zu geben.

Da ich jetzt mit den Vorbereitungen zum Drucke meiner anderen Untersuchungen keine Zeit verlieren will, so erlaube ich mir hier noch eine vorläufige kurze Mittheilung über einige derselben vorzulegen.

Aus der Klasse der Radiaten ist es mir gelungen, die Entwickelung zweier Holothurien zu verfolgen. Die *Pentacta Doliolum*, welche ich in meinem Aquarium lange aufbewahrte, warf eine Menge Eier, die von dem kurz vorher vom Männchen ausgeworfenen Samen befruchtet wurden. Die Eier gingen in einen allgemeinen Furchungsprocess über, und als nach der Maulbeerform die Furchungskugeln durch weitere Theilung flacher wurden, bedeckten sie sich mit Cilien, worauf die junge Larve fort schwamm. Am vorderen Ende des Körpers bildete sich eine Einstülpung, die ungefähr bis zum dritten Theil des Eies einsank. Auf dem Grunde des letzteren bildeten sich mehrere neue Einstülpungen, die nach den Seiten gingen, sich bald abschnürten und die erste Anlage des Wassergefässsystems bildeten. Fünf von diesen Ausstülpungen stülpten auch die Haut aus und bildeten die ersten fünf Füsschen oder Fühler, die aber anfangs als Füsschen functionirten, indem sie die Mundöffnung umgaben. Am hinteren Ende des Körpers, etwas mehr nach unten, bildete sich der Anus, und unmittelbar unter diesem noch zwei Füsschen; im Körper der Larve lagerten sich jetzt Kalkplättchen ab. Ueberhaupt erinnerte die Entwickelung der *Pentacta Doliolum* an die Entwickelung der *Holothuria tremula*, die Koren und Danielssen in «Fauna littoralis Norvegica», Heft II schildern. Aus dieser Beobachtung ersehen wir, dass auch hier keine bedeutende Metamorphose vor sich geht; doch giebt es bei unserer Larve ein interessantes Uebergangsstadium. Wenn sich nämlich die Einstülpung des Mundes gebildet hat, finden wir, dass der Körper nicht allgemein flimmert, sondern fünf flimmernde Reifen entstehen, die den Körper umgeben, und vermittelst welcher die Larve schwimmt. Eine nähere Auseinandersetzung dieses Processes hoffe ich im Laufe von zwei Monaten zu geben.

Noch bin ich im Besitz interessanter Beobachtungen über eine andere *Holothurie*. Das ist der von Grube beschriebene *Phyllophorus urna*. Er ist ebenfalls keiner Metamorphose unterworfen, und die Entwickelung geht ungefähr so vor sich, wie bei der *Pentacta*. Das Interessante dabei ist aber, dass sich ihre Eier in der Leibeshöhle des Mutterthieres entwickeln und als Larven dieselbe verlassend, die Form der kleinen Holothurie annehmen. Die ausgetretenen jungen Thierchen haben schon 2 Füsschen und 5 Fühler, die auch als Füsschen dienen und an den Enden mit Wärzchen versehen sind. Die ausgetretenen jungen Holothurien erinnern lebhaft an das von Bronn in «Klassen und Ordnungen» Bd. 1, Taf. XLVII Fig. 3 vorgestellte Thier. Auf welche Weise die Jungen die Leibeshöhle verlassen, konnte ich nicht bemerken, doch sah ich sie einige Mal mit dem Wasser, welches aus den Kiemen austrat, ausgeworfen. Es ist jedoch möglich, dass sie durch das eingezogene Wasser auch hineingeführt waren.

Ich habe ferner die Anatomie und Entwickelung mehrerer Anneliden studirt. Ausser den Abhandlungen über diesen Gegenstand, die sich schon im Drucke befinden, verschiebe ich die Anatomie des *Chaetopterus pergamentus*, von welchem ich viele Exemplare zu untersuchen, den Bau seiner Segmental- und Geschlechtsorgane, das Nervensystem und die höchst sonderbaren Anhänge des Körpers zu studiren Gelegenheit hatte, auf eine spätere Beschreibung.

Den von Grube «Archiv für Naturgeschichte» unter dem Namen *Phyllochaetopterus* beschriebenen Wurm habe ich auch in Neapel in Masse angetroffen. Grube untersuchte nur im Spiritus conservirte Thiere und bildet an ihnen nur zwei kleine Fühler ab. Das Thier hat aber ausser diesen zwei kleineren auch zwei grosse vordere Fühler, die jedoch sehr leicht abbrechen. Die Kiemen sitzen auf der mittleren Partie des Körpers, und an ihrer Basis münden die Segmentalorgane. Auf der oberen Seite des Körpers, vor der Kieme, sitzt eine Cirre, die uch Borsten hat. Auch die Anatomie des *Sternaspis* wurde von mir gründlich durchgearbeitet. Das Gefässsystem ist ganz geschlossen, besteht aus drei Längsgefässen, und zu jedem Ringe des Körpers geht ein Ast. Die Umbiegungen des Darmes werden ihn ihrer Lage durch ein entwickeltes gefässreiches Mesenterium gehalten. Die fühlerförmigen Anhänge am hinteren Ende des Körpers sind wahre Kiemen, und jeder Kiemenfaden besitzt zwei Gefässe, von denen das eine das Blut nach vorne, das andere nach hinten führt. Die Kiemen können sich weit ausdehnen und zusammenrollen; sie sind mit feinen Muskelfäden versehen. Die Bildung der Geschlechtsproducte ist sehr interessant. Die Geschlechtsdrüsen stellen eigentlich ein dichtes Wundernetz von Gefässen dar, auf welchen die Eier in Reihen sitzen. Die Entwickelung der letzteren geht folgendermassen vor sich. Eine Zelle der äusseren Haut des Gefässes fängt an zu wachsen, hebt sich auf und bildet in ihrer unteren Partie eine Gefässschlinge, die auch den Dotter, der sich immer nach vorn schiebt und den Kern umgiebt, absondert. Das fast ausgebildete Ei sitzt noch immer auf der Gefässschlinge, die in dem Ei liegt. Um das Ganze lagert sich eine dichte Cuticula und die Stelle, aus welcher die Gefässschlinge beim Abfallen des Eies heraustritt, bleibt als Mikropyle zurück. — Nach der künstlichen Befruchtung der reifen Eier begann die Furchung des Dotters, und die dicke Cuticula des Eies war die primitive Cuticula des schwimmenden Embryos.

Bei den Studien der Anatomie der Ophelia habe ich bemerkt, dass ihre ganze Leibeshöhle mit sonderbaren Gebilden erfüllt war, welche sich bei näherer Untersuchung als ein

Haufen von Lymphkörperchen erwiesen, die ein selbstständiges Chitinskelet in Form eines gebogenen und an beiden Enden kolbenartig angeschwollenen Stabes besassen. Es ist mir zum Theil gelungen, die Uebergangsstadien dieser ausgebildeten Form bis zu den einfachen Lymph- oder Blutkörperchen zu verfolgen.

Bei *Tethys*, *Pleurophilidium* und *Tritonium* habe ich die Verbindung des Ausführungskanals des Bojanuschen Organs mit dem Pericardium gefunden. Bei *Tethys* war dieses rosettenförmige Organ schon von delle Chiaje beschrieben und als eine einfache Drüse angesehen worden. Es ist z. B. in Bronns «Classen und Ordnungen» Bd. III, Taf. LIX Fig. 4 *p* abgebildet. Es hat ungefähr dieselbe Form, aber seine centrale, hier dunkel vorgestellte Masse ist die Oeffnung, welche in das Pericardium mündet.

Bei dem *Pleurophilidium* liegt die Mündung des Bojanuschen Organs auf der Seite des Körpers in der Mitte zwischen der Geschlechts- und Analöffnung. Auf dem Kanal, der von der Horndrüse nach aussen geht, sitzt eine kleine Röhre, welche mit einem den *Tethys* ähnlichen rosettenförmigen Organ in das Pericardium mündet. Allerdings sind hier alle diese Theile kleiner. Dasselbe habe ich auch über das *Tritonium* zu bemerken.

Bei allen von mir untersuchten Crustaceen (mehreren Palaemonen, Callianassa, vielen von mir noch nicht bestimmten Krabben) habe ich eine vollständige Furchung des Eies beobachtet. Jeder Furchung ging immer eine Theilung des Kernes voraus. Die sternförmigen Gebilde, die Rathke und auch Lereboullet abbilden, sind nichts anderes als um den Kern zusammengepresste Fettkügelchen.

Endlich habe ich bei dem *Bopyrus* gefunden, dass die von Rathke beschriebenen traubenförmigen Leberausstülpungen (Icones Zootomicae von V. Carus Tab. XI, Fig. 1 *h*) nicht unmittelbar in den Darm münden, sondern sich alle in einen Kanal öffnen, welcher, eben so wie bei allen anderen Isopoden, einfach in dem Magen mündet. Die Eier des *Bopyrus*, *Gyge branchialis* und *Phryxus* sind ebenfalls einer vollständigen Furchung unterworfen. Auf der Callianassa habe ich einen schönen *Peltogaster* gefunden, an dem ich auch sehr schön die Hoden studiren konnte. Sie waren zur Zeit der Geschlechtsreife mit beweglichen Spermatozoen gefüllt. Ich habe den *Hermaphroditismus* auch bei mehreren anderen *Peltogastern* und *Sacculinen* gefunden.

Damit schliesse ich diese vorläufige Mittheilung und hoffe, den Lesern bald tiefere Studien in Form von einzelnen Artikeln vorzulegen.

Meine Untersuchung über die Entwickelung des *Amphioxus lanceolatus*, die in Russischer Sprache gedruckt und als meine Inaugural-Dissertation an der hiesigen Universität im December 1865 vertheidigt wurde, gedenke ich auch ins Deutsche zu übersetzen.

St. Petersburg, $^5/_{17}$ Februar 1866.

Entwickelungsgeschichte der Eschscholtzia cordata *Köll.*

Meine ersten Beobachtungen über die Entwickelung der *Eschscholtzia cordata* machte ich im December; da mir aber in diesem Monate nur ein einziges Exemplar in die Hände fiel, so waren diese Beobachtungen zum Theil allerdings noch lückenhaft, und mein ganzes Streben war nun darauf gerichtet, eine grössere Anzahl von Exemplaren von dieser höchst zierlichen Rippenqualle zu erhalten. Meine Bemühungen waren aber lange fruchtlos, bis ich endlich im März mehr Exemplare dieser *Eschscholtzia* erhielt, welche mir dann auch die Möglichkeit gewährten, die Lücken meiner vorherigen Arbeit auszufüllen.

Wie alle pelagischen Thiere bei Neapel, so kommen auch die Eschscholtzien nur des Morgens zum Vorschein. So erhielt ich denn auch das erste Exemplar dieser Rippenqualle an einem Decembermorgen, und das Thierchen schwamm nun munter in meinem Glase umher. Da es den ganzen Tag über keine Eier legte, so setzte ich es am Abend in ein anderes Glas mit reinem Wasser. Als ich dieses Glas am andern Morgen um 7 Uhr durchmusterte, bemerkte ich anfangs nichts, bei näherer Untersuchung fand ich aber am Boden desselben kleine, helle, stark lichtbrechende Körperchen, die sich unter dem Mikroskop als Eier der *Eschscholtzia* herausstellten. Sie bestanden aus einer hellen, grossen Kapsel, deren Centrum von dem eigentlichen Ei, oder vielmehr Dotter, eingenommen war.

Die äussere Membran (Tab. I. Fig. 1. *a*) bestand aus einer structurlosen Haut; der Raum zwischen dieser Membran und dem Dotter war mit einer sehr hellen Flüssigkeit angefüllt. Mir scheint es, dass diese Flüssigkeit aus reinem Meerwasser besteht, da sie von demselben gar nicht zu unterscheiden war und sich auch in Bezug auf Reagentien wie dieses verhielt. Was den eigentlichen Dotter anbelangt, so besteht derselbe, wie auch der Dotter aller übrigen Rippenquallen, aus zwei Schichten: einer äusseren, viel dünneren (Fig. 1. *b*), die aus echtem Protoplasma zusammengesetzt ist, und einer inneren, viel massenreicheren, welche aus ziemlich grossen Fettkügelchen besteht. (Fig. 1. *c*.). Diese zwei Schichten muss man genau unterscheiden, da sie auch ganz verschiedene Rollen in der

Entwickelung unseres Thieres spielen. An den Eiern der *Eschscholtzia* habe ich auch gewisse Bewegungen beobachten können. Diese sind folgender Art. Bringt man frisch gelegte Eier auf das Objectglas und untersucht sie mit geringerer Vergrösserung ohne Deckgläschen, so bemerkt man, wie der Dotter ganz eigenthümliche Zusammenziehungen erfährt. Es zieht sich nämlich nur die äussere feingranulirte Schicht (*b*) zusammen und rollt durch diese Zusammenziehungen die innere Masse (*c*) nach der einen oder anderen Seite (Fig. 2), in Folge welcher Contractionen sie sich selbst auf einer der beiden Seiten ansammelt (Fig. 2). Das ist das Erste, was ich an den eben gelegten Eiern beobachten konnte. Diese Zusammenziehungen sind die Vorläufer der Furchung, welche nun auch gleich beginnt. Bevor wir aber zu dieser übergehen, werde ich noch ein paar Worte über die Eigenschaften beider Schichten sagen. Die oberflächliche Schicht sieht, wenn man die Eier ohne Reagentien untersucht, wie eine matte Masse aus, die etwas ins Gelbliche spielt und in sich sehr feine, unscheinbare Pünktchen unterscheiden lässt. Setzt man etwas Essigsäure zu, so wird diese Schicht sehr dunkel, ungefähr in dem Verhältnisse, wie es auf Fig. 1 dargestellt ist. Es bildet sich in der ganzen Masse ein dichter punktirter Niederschlag. Dies Experiment mit Essigsäure wird uns später auch dazu dienen, um zu ermitteln, in welche Theile des Embryos diese Schicht übergeht. Wenn man ganz frisch gelegte Eier einem mässigen, aber anhaltend sich steigernden Drucke aussetzt, so plattet sich der Dotter allmählich immer mehr und mehr ab, bis der Druck die Zähigkeit der fein granulirten Schicht endlich überwiegt; es entsteht ein Riss und die mittlere Masse fängt an auszufliessen. Hebt man aber noch in demselben Augenblick den Druck auf, so geschieht es, wenn auch allerdings selten, dass die fein granulirte Schicht sich zurückzieht und dann wieder zusammenfliesst. Es kann vorkommen, dass ein Theil der centralen Masse ausgeflossen ist und das Ei sich doch zusammenzieht und seine gewöhnliche Form annimmt. Ueberhaupt zeigt uns die äussere Schicht alle Eigenschaften des echten Protoplasma. Die centrale Masse dagegen besitzt ganz andere Eigenschaften. Essigsäure wirkt auf sie gar nicht, nur die Abgrenzungen der Bläschen treten etwas deutlicher hervor. Wenn man sie auspresst, so stellt sie eine halbflüssige Masse dar, die aus stark lichtbrechenden Bläschen zusammengesetzt ist. Diese centrale Masse nimmt keinen activen Theil an den Bewegungserscheinungen des Eies; wie wir später sehen werden, bildet sie den eigentlichen Nahrungsdotter desselben, so dass man schon mit Recht die äussere Schicht des Eies als Bildungs-, die innere als Nahrungsdotter ansehen kann.

Gehen wir jetzt zur Betrachtung der Furchung über. Nachdem das Ei in Folge der Zusammenziehungen die Form in Fig. 2 angenommen hat, beginnt die Furchung. Es bilden sich auf dem oberen Pole des Eies zwei kleine warzenförmige Erhöhungen (Fig. 3), die mehr und mehr wachsen. Die Grube oder die Furche, die sie theilt, wird allmählich tiefer (Fig. 4), und endlich legen sich die Spitzen der beiden warzenförmigen Erhöhungen aneinander (Fig. 5); die Theilungslinie aber geht immer weiter und weiter. Die äussere, fein granulirte Schicht des Eies, welche anfangs die ganze Masse der Erhöhungen ausmachte,

wird jetzt zuerst durch Einstülpung der centralen Masse gleichsam ausgehöhlt, und nachdem die beiden Erhöhungen sich zusammengelegt haben, fängt auch die äussere Schicht an sich mehr auszubreiten und geht allmählich auf die äusseren Flächen der Furchungskugeln über, so dass sich die Hauptansammlungsmassen der äusseren feinkörnigen Schicht, sobald die Furchung in zwei geendigt ist, schon um die Punkte *a a* der Furchungskugeln (Fig. 8) zusammen finden. In den Fig. 6, 7 und 8 sehen wir die Furche immer tiefer und tiefer werden und endlich in der Fig. 8 die beiden Kugeln nur mittelst einer kleinen dünnen Brücke (Fig. 8 *b*) zusammenhängen. Endlich verschwindet auch diese Verbindung, und wir haben dann zwei Furchungskugeln, welche aus zwei solchen Schichten bestehen, wie das Ei selbst — einer äusseren und einer inneren. Das Verhalten dieser Schichten zu einander ist aus der Abbildung (Fig. 8) schon ziemlich klar; nachdem aber die Furchung ganz beendigt ist, d. h. wenn auch die Brücke *b* verschwindet, macht die Ansammlung der äusseren Schicht um die Punkte *a a* grössere Fortschritte. So fängt in einer halben Stunde nach der ersten Theilung jede der beiden Furchungskugeln von neuem an sich zu theilen, und hier begegnen uns ganz dieselben Erscheinungen wie bei der ersten Theilung. Solche Bewegungen, wie wir sie am Ei sahen, habe ich an den Furchungskugeln nicht beobachtet; hier sammelte sich das Protoplasma um die Punkte *a a*, ohne jene ruckartigen Zusammenziehungen der ganzen Masse. Ganz in derselben Weise, wie wir es beim ganzen Ei fanden, geht auch die Theilung der Furchungskugeln vor sich, und wir sehen in Fig. 9 Kugeln, die sich noch nicht ganz getrennt haben und vermittelst der Brücke *b* zusammenhängen. Auch hier bemerken wir, dass die Ansammlung der feinkörnigen Schicht auf den freien Flächen der Furchungskugeln stattfindet, und an den Stellen, wo sich die letzteren zusammenpressen, erblickt man von derselben eine nur unbedeutende Lage. Durch Einwirkung der Essigsäure werden die Grenzen der beiden Schichten sehr deutlich abgetheilt, und wir ersehen mit Hülfe dieses Reactivs, dass die Eigenschaften der ganzen Masse dieselben geblieben, wie wir sie beim Ei fanden. Vom Kern ist auch hier gar nichts zu sehen, obgleich ich ihn bemerkt hätte, wenn er hier überhaupt vorhanden gewesen, da die Eier und besonders die Furchungskugeln auf dieser Stufe hinreichend durchsichtig sind. Aber hier scheint der Impuls zur Furchung nicht von ihnen auszugehen, sondern sich in der äusseren Schicht zu befinden. Wie sonderbar es auch klingen mag, so scheint mir doch diese, so zu sagen todte, unbewegliche, centrale Masse ganz der mechanischen Pressung von aussen zu folgen und keine innere active Kraft zu besitzen. Ungefähr eine Stunde nach der Theilung in 4, fängt die Theilung jeder der 4 Furchungskugeln aufs neue an. Der Fortgang ist fast derselbe, nur geht die Theilungsfläche etwas schief, wie sie von oben betrachtet uns die Fig. 10 zeigt. Die jetzt entstandenen Kugeln sind allerdings kleiner und enthalten eine grössere Masse von äusserer (fein granulirter) Schicht auf ihrer oberen Fläche. Nach Beendigung dieser Furchung legen sich die Kugeln, wie es in der Fig. 11 angegeben ist.. Von diesem Stadium fängt eigentlich die Bildung der Keimanlage an. Die ganze Masse der äusseren, feingranulirten oder protoplasmatischen Schicht sammelt sich auf den Spitzen der Fur-

chungskugeln (Fig. 12), und durch eine neue Theilung jeder Kugel, oder genauer durch eine Abtheilung der oberen Partie jeder dieser Kugeln, entstehen 8 kleine Kügelchen, welche den künftigen Embryo bilden und die eigentliche Embryonal-Anlage vorstellen. Diese Theilung ist nicht ganz deutlich an den sehr kleinen Eiern der *Eschscholtzia* zu beobachten; wir werden ihr noch bei anderen Rippenquallen, besonders der *Beroe*, begegnen. Jetzt liegt die Scheidung in zwei verschiedene functionelle Theile auf der Hand: die acht kleinen dunklen Kugeln (Fig. 14 *a a*) stellen uns den Bildungsdotter dar, die acht grossen, hellen sind das Nahrungsmaterial des Embryos. Eine halbe Stunde nach dieser Theilung fangen die oberen 8 Kugeln (Fig. 14 *a a*) an sich noch weiter zu theilen. Anfangs geht die Theilung ganz so vor sich wie vorher. Die ganze Masse dieser Kugeln besteht aus jener feingranulirten, oberen Schicht des Eies; bei einem Zusatz von Essigsäure wird sie dunkelbraun, und zerpresst man die Kugel, so findet sich eine nur unbedeutende Menge von hellen und grossen Blasen der centralen Masse. Nur nachdem diese kleinen Kugeln in 32 zerfallen waren, bemerkte ich an ihnen, bei Zusatz von Essigsäure, einen Kern. Wie dieser Kern entsteht, oder ob er schon vorhanden gewesen, das sind allerdings Fragen, auf die ich nicht antworten kann. Jedenfalls glaube ich die letztere Frage verneinen zu müssen, da meine angestrengtesten Bemühungen, einen Kern früher zu finden, zu keinem positiven Resultate führten, trotzdem dass ich dieselben Mittel anwandte, mit deren Hülfe ich ihn zuletzt auffand.

Was wohl Jedem bei allen diesen letzten Figuren auffallen dürfte, ist die Unveränderlichkeit der untenliegenden grossen Furchungskugeln und die schnelle Vermehrung der oberen. Bei anderen Rippenquallen mit sehr grossen Eiern, z. B. bei *Cestum* oder *Beroe*, werden wir allerdings finden, dass auch diese unteren grossen Furchungskugeln, obgleich bedeutend langsamer als die oberen, sich doch schneller vermehren, als wir es hier sehen. Aber auch bei der *Eschscholtzia* findet noch eine Theilung der unteren Furchungskugeln statt, und wenn wir die Eier, die auf der Fig. 17 dargestellt sind, eine Stunde später untersuchten (Fig. 18), dann fanden wir, dass die 8 grossen Kugeln schon in 16 zerfallen waren, und der Embryo jetzt aus 16 centralen Kugeln und einer grossen Anzahl von kleineren Zellen bestand, welche schon fast die ganze äusssere Oberfläche des Eies ausmachten. In einigen der centralen Furchungskugeln konnte man auch einen Kern sehen, der aber nicht das blasenförmige Aussehen der Zellenkerne hatte, sondern eher ein Klümpchen von zusammengezogenem Protoplasma zu sein schien. Von diesem Klümpchen oder Kern gingen feine, sich verästelnde Zweige bis an den äusseren Rand. — Was die weiteren Stadien betrifft, so veränderte sich jetzt auch die ganze Form des Embryos. Die zum Theil viereckige Form ging allmählich in eine mehr gerundete über, so dass der Embryo schon am Abend desselben Tages (wenn die Eier früh Morgens gelegt waren) eine mehr oder weniger ovale Form (Fig. 19) erhielt. Die ganze Oberfläche ist jetzt mit Zellen bedeckt, mit Ausnahme eines kleinen Raumes (*a*), den ziemlich grosse Zellen umgrenzen, und wo die centralen Kugeln noch ganz offen zu sehen sind. Nach Verlauf von ein paar Stunden fangen die

ziemlich grossen, angrenzenden Zellen *b b* schon an sich zu vermehren und bedecken diese noch offene Fläche. Die zuletzt sich mit Zellen bedeckende Stelle der centralen Furchungskugel entspricht nämlich dem Raume *a* der Fig. 16, 17 und 18, also der oberen Seite des Eies, das ist derjenigen, auf welcher sich die kleinen Furchungskugeln bilden. Es wäre interessant, diese Lagerungsverhältnisse im obigen Ueberblick fest zu halten, wodurch wir von jetzt an bei allen anderen Eiern, wie für den sich bildenden Embryo der Ctenophoren, eine feste Achse hätten. Nachdem sich dieser Raum geschlossen, oft auch noch etwas früher, beginnt die Ansammlung der Zellen an den verschiedenen Stellen, wo sich die künftigen Organe anlegen. So sehen wir gleich eine stärkere Bildung der Zellen an den zwei verschiedenen Polen der Achse des Thieres und ebenso an denjenigen Stellen, wo sich später die Senkfäden entwickeln.

Wenn wir zu dem Ei, welches auf Fig. 20 abgebildet ist, ein gutes Quantum Essigsäure zusetzen, so bemerken wir auch unter einer unbedeutenden Vergrösserung, dass die ganze Masse aus zwei Schichten besteht und in ihren Umrissen ganz dem frischen Ei entspricht, welches mit Essigsäure behandelt wurde. Nur bei stärkerer Vergrösserung erkennt man den Unterschied und sieht sehr deutlich, dass die äussere Schicht hier aus einer grossen Zahl aneinander gereihter sechseckiger Körperchen besteht, welche alle einen deutlichen Kern haben. Die innere Masse, oder der centrale Theil der Eier, welchen wir in Fig. 18 in Form von 8 Kugeln verlassen haben, hat sich bedeutend metamorphosirt, und die Grenzen der zusammengepressten Kugeln, welche noch auf der Fig. 19 ziemlich deutlich waren, sind jetzt nicht mehr zu erkennen.

Auf der Fig. 21 haben wir einen Durchschnitt des Eies der unmittelbar folgenden Stufe. Die Epithelialzellen, oder richtiger die Zellen der Embryo- oder Keimanlage an den Punkten *a* und *c c*, haben sich besonders vermehrt und in *b* ragen sie in den inneren centralen Theil hinein. Besonders rasch geht die Vermehrung der Zellen bei *b* vor sich, was der erste Schritt zur Bildung der Mundöffnung und der Ernährungsorgane ist. Die Vermehrung der Zellen an den Punkten *c c* zeigt uns die erste Anlage der Senkfäden. In *a* sieht man auch schon einige Zellen in einer doppelten Schicht liegen, aber hier ist ihre Theilung nicht so energisch wie bei *b*. Auf der folgenden Figur bemerken wir eine bedeutende Veränderung; es ist die Bildung der beiden Zellenschichten an den Stellen, wo sich später die Flimmerplättchen ausbilden. Schon in dem vorhergehenden Stadium haben sich alle Zellen, welche die äussere Schicht oder das Keimlager bilden, bedeutend abgeflacht, und wie wir aus der Fig. 21 sehen, sind dort gar keine Erhöhungen mehr sichtbar. An den Stellen aber, wo sich die Flimmerplättchen bilden sollen, finden wir vier Reihen von Zellen, deren obere Flächen so ziemlich bis zu der Form einer Halbkugel hervorragen. Auf diesen herausgestülpten Zellen bildet sich eine Reihe von feinen Härchen (Fig. 22 *a*), die ich aber nicht flimmern sah. Der hervorragende Theil der Zelle flacht sich, wie es mir schien, etwas ab, und die Cilien, welche wir erst auf der Spitze der Zelle sahen, fliessen zusammen. Fig. 22 *b* zeigt uns einen Querschnitt, in welchem sich der vordere, spitze Theil *f* aus der

Zusammenschmelzung der Cilien bildete, und der dickere, untere aus der hervorragenden Partie der Zellen. Ich muss gestehen, dass diese Beobachtungen sehr unbequem sind, da man hier keine Reagentien anwenden kann und die Zellen in natürlichem Zustand so einförmig erscheinen, dass es hier sehr schwer ist, zu recht sicheren Resultaten zu gelangen. Ich habe jedoch sehr deutlich und schön sehen können, wie die Zellen, aus oder auf welchen sich später die Flimmerplättchen bildeten, anfangs von unbeweglichen Härchen bedeckt waren.

Wir können jetzt zu dem Stadium übergehen, das in der Fig. 23 Tab. II abgebildet ist, und wo die Bildung der Flimmerplättchen schon grosse Fortschritte gemacht hat. Das junge Thierchen regt sich schon langsam im Ei, obgleich wir noch keine Spur von inneren Organen sehen und nur deren Anlagen in Form von Zellengruppen bemerken können. Die allgemeine Form des Thieres verändert sich jetzt ziemlich bedeutend. Die Grenzen der beiden Schichten werden sehr scharf, wahrscheinlich lagert sich schon zwischen ihnen eine Zwischensubstanz, die jedoch erst in so unbedeutender Quantität vorhanden ist, dass es zur Unmöglichkeit wird, sie unmittelbar zu bestimmen. Die Zellen, welche die Anlagen verschiedener Organe bilden, sind jetzt ungefähr doppelt so klein als im vorigen Stadium. Die unter den Flimmerplättchen sich bildenden Streifen sieht man jetzt schon ganz deutlich mit der Anlage des Nervenganglions sich vereinigen. Die Flimmerplättchen sind schon ausgebildet, und auf jeder Basis, welche wie ein kleiner, platter Vorsprung aussieht, sitzen zwei Flimmerplättchen, die, wie wir weiter unten sehen werden, in allen Stadien, in welchen wir die jungen Eschscholtzien untersuchten, immer dieselbe Form beibehielten, ausser dass sie bedeutend grösser wurden. Was die Anlage der Gehörbläschen anbetrifft, so sehen wir sie schon in zwei Schichten gespalten. Die obere, *d*, hat die Form eines ganz dünnen Häutchens, an der ich gar keine Structur wahrnehmen konnte, obgleich sie eine unmittelbare Fortsetzung der äusseren Zellenlage des nebenanliegenden Epithels ausmacht. Ich konnte allerdings nicht bestimmen, wo sich die Grenze der letzteren Zelle befindet; es ist aber auch sehr möglich, dass sich das Häutchen als eine einfache Cuticularablagerung bildet, obgleich seine spätere Ausdehnung mehr für ein selbstständiges Gewebe spricht. Die weitere Entwickelung der Darm- und Senkfädenanlagen sind auf der Figur deutlich zu sehen.

Auf der folgenden Stufe, Fig. 24 Tab. II, sehen wir an unserem Embryo schon bedeutende Fortschritte. Wir finden nämlich hier schon die erste Anlage der Nahrungshöhle, die sich als eine einfache Einstülpung des äusseren Epithels ausweist und mit sehr zarten, schon bewimperten Cilien bedeckt ist. Ferner sehen wir die obere Partie der Mundanlage sich schon nach oben ziehen. Die oberen Zellen (Fig. 24 *b*) der Darmanlage sehen wir erst Fortsetzungen aussenden und sich dann nach oben schieben, so dass diese Zellen mehr selbst zu wandern, als durch die Zellenvermehrung der untenliegenden Schicht geschoben zu werden scheinen. Damit wird übrigens auch eine Vermehrung der Zellen gar nicht ausgeschlossen. Einen anderen, noch bedeutenderen Unterschied von der Fig. 23 finden wir in

der Bildung der Senkfäden; an jeder Ecke des Embryos haben sich hier unbedeutende Klümpchen von Zellen erhoben. Die ganze Anlage der Fangfäden hat sich gleichfalls bedeutend nach oben geschoben. Grosse Veränderungen sehen wir auch an den Gehörbläschen. Das dünne Plättchen, welches wir in Fig. 23 mit *d* bezeichneten, hat sich jetzt zu einer vollständigen Blase ausgebildet, deren Basis mit ihrer ganzen Breite auf dem noch nicht ganz ausgebildeten Nervenganglion sitzt. An den Ecken des Organs, welches wir wohl das embryonale Nervenganglion nennen können, bilden sich die zwei ersten Otolithen. Anfangs bilden sie sich in je einer Zelle, nicht in einem besonderen Bläschen; vielmehr lagert sich in dem Protoplasma der Zelle neben dem Kern ein punktförmiges Körnchen, das immer grösser und grösser wird, bis es endlich aus der Region dieser Zelle austritt und schon zwischen den Zellen seine vollständige Grösse erreicht, welche ungefähr um das Doppelte den Umfang der einzelnen Zellen des Ganglions überragt. Was aus der Zelle wird, in welcher sich der Otolith zu bilden anfing, kann ich nicht mit Sicherheit sagen; mir schien es, dass sie fortexistirte, und das ist um so natürlicher, da der ganze Nervenknoten aus nicht mehr als 30 oder 40 Zellen besteht und sich doch eine bedeutende Zahl von Otolithen bildet; ferner haben die Zellen auch gar keine Membran, so dass der Austritt des Otoliths sie nicht nothwendig zerstören muss. Die Ausbildung des Otoliths zwischen den Zellen könnte allerdings zu der Annahme führen, dass jene Zelle verschwinde und deshalb der Otolith zwischen den Zellen bleibe; aber das scheint mir doch unwahrscheinlich, da ich Otolithe sah, die schon mit einer Hälfte aus den Zellen herausgetreten waren. Auf derselben Figur sehen wir auch die ersten Spuren der Bildung des Zwischengewebes (zwischen der äusseren epithelialen Schicht der Zellen und der centralen Masse), Fig. 24 *a*, welches sich aus den acht grossen Furchungskugeln, oder auf deren Kosten, Fig. 18, gebildet oder abgelagert hat. Die ersten Spuren dieses Gewebes, welche uns auf der vorigen Stufe nur als eine scharfe Scheidungslinie zwischen beiden Schichten erschienen, bilden sich in der unteren Ecke in *a*. Es stellt sich uns dieses Gewebe als ein ganz wasserklares dar, ohne jegliche Spur von einer Structur. In dieses Gewebe ragen schon jetzt aus der äusseren Lage der Zellen einige derselben hinein, und wir sehen schon auf der linken Seite unserer Abbildung eine Zelle, oder genauer einen Kern mit etwas verzweigtem Protoplasma in dasselbe eingewandert. Hier war es das erste Mal, dass ich diese Bildung sah, und ich brauche über mein Erstaunen keine Worte zu verlieren. Diese sonderbare Ausscheidung eines Gewebes, welches doch eine so grosse Rolle im Organismus der Ctenophoren spielt, scheint mir ein Licht auf alle ähnlichen Bildungen bei anderen Coelenteraten zu werfen. Bei weiterer Verfolgung der Entwickelung sowohl der *Eschscholtzia*, als auch anderer Ctenophoren, wird der Leser wohl Gelegenheit haben, sich davon zu überzeugen, dass diese Art der Gewebebildung ein allgemeines Gesetz ist. — Bevor wir aber zur folgenden Figur übergehen, möchte ich noch ein paar Worte über die Veränderung sagen, welche unsere acht grossen Furchungskugeln der Fig. 18 in dieser Periode erlitten haben. Schon bei der Beschreibung der Fig. 18 sagte ich, dass die sogenannten Kerne der acht Furchungskugeln ein sonder-

bares Aussehen hätten und sich bald als Klümpchen zusammengezogenen Protoplasmas darstellen, deren Verästelungen auf der ganzen Kugel noch deutlich als feine Fädchen sichtbar wären. Auf der Fig. 19 sahen wir, dass die centralen Furchungskugeln schon gar nicht so regelmässig aneinander gelagert waren, sondern als von einer äusseren Kraft zusammengepresst erschienen, wie denn auch von ihren Kernen in Centrum der Kugel jetzt gar nichts mehr zu sehen war, sondern in der ganzen Masse nur kleine, verzweigte Körperchen, sowohl an der Grenze dieser Schicht, als auch in der Mitte derselben zum Vorschein kamen. Auf der Fig. 21 und 22 sahen wir schon gar nichts mehr von der Grenze zwischen den Kugeln; wir fanden jetzt eine Masse heller, zum Theil zusammengepresster, zum Theil frei liegender zarter Bläschen, zwischen welchen noch hier und da einige verzweigte, durch Essigsäure dunkel werdende Körperchen sichtbar wurden, die ganz die Form von verzweigten Zellen hatten, Fig. 21 *m*. Diese centrale Schicht, wie wir sie oben nannten, hatte aber eine ziemlich deutliche äussere Begrenzungsmembran, in welcher selbst Kerne sich gelagert hatten. Diese Membran konnte ich allerdings an denjenigen Stellen nicht finden, wo, wie wir in der Folge sehen werden, die Ausstülpungen der Anlage des Darmkanales in sie hineinragten.

Gehen wir nun in unserer Uebersicht der Entwickelung weiter, so sehen wir auf der folgenden Stufe, Fig. 25, nur eine wenig vollständigere Ausbildung derselben Organe. Die Anlage des Darmkanals macht einige Fortschritte; die Zellen schieben sich bedeutend nach oben, der untere, bewimperte Raum wird viel grösser. Die Zusammenziehung des centralen Theiles macht mit der fortschreitenden Bildung des Zwischengewebes gleichfalls bedeutende Fortschritte, und auch die Zellen wandern jetzt schon energischer, besonders an der unteren Seite. Dieser Process der Einwanderung beginnt immer folgendermassen. Eine unter dem Epithelium liegende Zelle ragt anfangs in das untere Zwischengewebe, oder wie wir es auf den Vorschlag Hensen's nennen wollen, in das Secretgewebe hinein, sendet mehrere Ausläufer (welche man wohl mit Pseudopodien vergleichen kann) aus und wandert zuletzt selbst hinterdrein, anfangs noch am hinteren Ende mit der Zellenschicht, aus welcher sie kam, zusammenhängend. Die Ausläufer dieser Zellen anastomisiren oft. Setzt man zum Wasser etwas Karminammoniaklösung hinzu, so färbt sich nach einer halben Stunde, ja oft in noch kürzerer Zeit, der ganze homogene Theil des Secretgewebes roth, wogegen die Epithelzellen und die centrale Dottermasse ihre natürliche Farbe behalten. Dieses sonderbare Verhalten des Secretgewebes beweist, dass es doch mit den äusseren Medien communicirt, ganz unabhängig von den Zellen. Die Zellen, welche ins Secretgewebe eingewandert sind, färben sich nicht. Was die Masse des Dotterüberrestes betrifft, so besteht sie jetzt aus runden, blassen Bläschen, die sich auch nicht zusammenpressen. Die Bildung der Senkfäden hat gleichfalls einige Fortschritte gemacht, und aus dem kleinen Buckel, welchen wir auf der Fig. 24 erblickten, sehen wir jetzt schon die eigentlichen Fäden hervorwachsen. Die Bildung des Gehörbläschens hat in diesem Zeitraume die grössten Fortschritte gemacht. Es bildeten sich mehrere Otolithen, die auch in die Blase eingewan-

dert sind. Hier liegen sie aber nicht frei, sondern wie durch eine klebrige Masse an einander geklebt. Diese Masse scheint auf einem Bündel oder an einer etwas gestreiften Membran zu hängen. Eine Zelle auf der linken Seite ragt etwas nach vorn, und in ihr bildet sich ein Otolith aus; ein anderer, dessen Bildung erst jetzt beginnt, liegt etwas rechts und ist noch nicht in den allgemeinen Klumpen eingegangen.

Es giebt keine bestimmte Stufe in der Ausbildung unseres Embryos, auf welcher er die Eihülle verlässt. Oefters sieht man ihn noch in dem letzten von uns beobachteten Stadium, ja oft auch noch länger, in der Eihülle bleiben. Das scheint hauptsächlich von der Härte der Eihülle abzuhängen. Viele starben auch ab, ohne diese durchbrochen zu haben.

Jetzt wenden wir uns zur Beschreibung des letzten Stadiums, bis zu welchem es uns gelang, die Embryonen der *Eschscholtzia* zu erziehen. Weiter entwickelte habe ich nicht gesehen; denn nach dieser Stufe fängt die Rückbildung an, und man kann da nur noch pathologische Processe beobachten. Die kleine *Eschscholtzia*, welche wir auf der Fig. 26 sehen, stellt uns die weitere Ausbildung der Organe, die wir auf der Fig. 25 fanden, dar. Die Einstülpung des Darmes hat sehr grosse Fortschritte gemacht; die ganze Spalte, durch welche die Nahrungstheile bis zum Magen gelangen, ist schon gebildet; selbst der Magen ist schon angelegt in Form eines rundlichen Raumes, der mit einer lebhaften Flimmerbewegung begabt ist. Die obere Wand dieses embryonalen Magens drückt sich ganz dicht an das sogenannte Ganglion. Die Ausstülpungen des Magens haben sich nur durch eine etwas massenhafte Anhäufung der Zellen an den Seiten der Magenwand gebildet. Mit der grösseren Ausbildung des Magens hat sich auch die centrale Dottermasse in ihren Umrissen bedeutend verändert; sie stellt sich jetzt jederseits in Form von zwei einfachen Säcken dar, die sich an die obere Partie der Ausstülpungen jener Magenanfänge anhängen. Ihre innere Zusammensetzung ist ganz dieselbe, wie im Embryo der Fig. 25. Die Senkfäden haben sehr grosse Fortschritte gemacht und zeigen schon die Form von langen, stark zusammenziehungsfähigen Fühlern. Am Ende des rechten Senkfadens haben wir schon die Anlage zur Bildung der zum Hauptstamm vertical stehenden Blättchen. Die ganze Masse der Fühler besteht aus einem inneren musculösen Strange, welcher auch die starken Zusammenziehungen ausführt, und darauf liegenden Zellen. Die Zellen, welche die überwiegende Masse bilden und die ganze Oberfläche bedecken, bestehen, wie uns die Fig. 28 zeigt, aus einem sehr grossen Kern und einer sehr klebrigen Schicht Protoplasma. An der rechts liegenden Zelle sehen wir zwei schwarze Pünktchen, *a a*, welche die erste Anlage des rothen Pigments sind, das die Fühler der *Eschscholtzia* so prächtig färbt. Bei der ausgewachsenen *Eschscholtzia* sind die Fühler von demselben Bau, nur stellen sie allerdings eine grössere Masse von Querästen dar. Um die Wirkung dieser Senkfäden zu studiren, setzte ich eine ausgewachsene Ctenophore ins Wasser, in welchem eine bedeutende Anzahl von Thieren schwamm, die an demselben Tage von der Oberfläche des Meeres mit dem Müller'schen Netze gefangen waren. Die Ctenophore streckte ihre Fühler über eine sehr weite Strecke aus, und wenn jetzt kleine Copepoden und Annelidenlarven mit einem Aste der Fühler in Berührung

kamen, so rollte sich dieses Aestchen augenblicklich zusammen, und das gefangene Thierchen war von einer klebrigen Masse ganz umhüllt. Hat dies ausgebreitete Netz von Fühlern eine Anzahl der Thierchen eingefangen, dann ziehen sich die Fäden zusammen, und Alles wird in die Mundöffnung hineingelegt, wo jetzt durch eine Menge verschiedenartiger Bewegungen sowohl der einzelnen Fangfäden, als auch der Wände des Mundsaumes die ganze Beute abgelöst wird, worauf die reinen und ganzen Fühler wieder herausgestreckt werden. Nur die zusammengesetzte Wirkung des Wasserstromes und des Druckes auf die Mundraumwände ist im Stande, die an den Fühlern angeklebten Partikelchen abzulösen, weil die Fühler, sobald sie mit irgend einer Partie ihrer Oberfläche an einem Gegenstand ankleben, sich nicht ablösen können, sondern sich nur mit Verlust des angeklebten Theiles zu befreien im Stande sind. Was noch die Function des Mundraumes besonders anbetrifft, so hat er die sonderbare Eigenschaft, sich an feste Gegenstände anzusaugen. Dabei stülpen die Thierchen fast die ganze Masse *a b* aus und saugen sich an; beim Ausstülpen dieser Masse nimmt die letztere ganz dieselbe Form von runden Lappen an, wie sie Gegenbauer auf seiner sonderbaren Larve abbildet (Archiv für Naturgeschichte, 1856. Tafel VIII. Fig. 15). Bevor wir diesen Theil verlassen, möchte ich noch bemerken, dass das sogenannte Secretgewebe sich ziemlich bedeutend in die Fangfädenanlage einstülpt. Jetzt wenden wir uns zu dem viel complicirteren Baue des sogenannten Gehörbläschens. Wir sehen im Bau dieses Theiles einen grossen Unterschied von dem in der Fig. 25. Das Nervenganglion, das dort noch ziemlich platt und breit war, krümmt sich hier etwas zusammen und nimmt die Form eines Dreiecks an, dessen Seiten sich etwas nach oben hinziehen und die Basis der nach zwei verschiedenen Richtungen gehenden Fäden bilden. Die nach unten gehenden Fäden haben wir schon an mehreren vorhergegangenen Figuren gesehen. Hier ist es jetzt nur eigenthümlich, dass dieser Faden nicht von dem eigentlichen Ganglion ausgeht, sondern aus einer Anschwellung, von welcher ein anderer Faden nach oben geht. Somit könnten wir annehmen, dass aus dem Ganglion nach jeder Seite hin ein Strang geht, der sich gleich spaltet, wobei ein Faden sich nach oben, der andere nach unten richtet. An der Spaltungsstelle findet sich eine Anschwellung, in welcher ich aber keinen Kern finden konnte, ausgenommen ein oder zwei Mal, wo es mir gelang, auch dort einen Kern zu erblicken. Der Faden, welcher nach unten geht (Fig. 27), spaltet sich gleich und giebt einen Faden zu jeder Reihe der Flimmerplättchen ab. Er hat eine gelatinöse, homogene Structur und enthält wenig Kernchen. Wenn der Faden an den Flimmerplättchen-Ansätzen vorbei geht, so giebt er einen Ast ab, welcher sich gleich spaltet und in den Ansatzstellen jedes Plättchens sich verliert. Ich konnte weder am ganzen Strange, noch an den Ansatzstellen der Flimmerplättchen Zellengebilde beobachten. Was den Faden anbelangt, der die Richtung nach oben nahm, so geht er unmittelbar und ohne irgend welche Grenze in eine Art steifen Haares über, welches an den Säckchen, in dem die Otolithen hängen, vorüber geht, von Zeit zu Zeit an dies Säckchen anschlagend. Bei jedem Schlage erzittert auch der nach unten gehende Faden, und sogar die Flimmerplättchen machen mehr oder weniger starke

Bewegungen. Bei jedem Schlage der Flimmerplättchen zittert nicht nur der Faden, der an die Plättchen geht, sondern auch sein oberer Ast. Diese zitternde Bewegung sieht man auch am Nervenganglion. Was das eigentliche Otolithenbläschen anbetrifft, so sehen wir den äusseren Sack sich weit nach aussen ausdehnen und nach oben einbiegen. In demselben erblickt man schon ein anderes Bläschen, worin die Otolithen hängen. Das Zittern der Otolithen theilt sich der inneren Blase mit und geht von da auf das Härchen über. Mir schien es allerdings zuweilen, dass sich dieses Härchen eigentlich umbiegt und dass auf ihm die ganze Otolithenmasse hängt.

Entwickelungsgeschichte des Cestum Veneris *Les.*

Nachdem uns die Entwickelungsgeschichte der *Eschscholtzia* schon bekannt ist, können wir uns etwas kürzer fassen und, was die verschiedenen Einzelheiten anbetrifft, auf das Vorhergegangene verweisen. Es ist noch keinem Forscher gelungen, die Entwickelung des *Cestum* zu beobachten, und wenn ich hierin glücklicher war, so rührt es daher, dass ich mich durch die grosse Anzahl ganz resultatloser Versuche nicht abschrecken liess. Im Laufe des Winters hatte ich in meinen Gläsern mindestens 60 bis 70 *Cestum*-Individuen, von denen mehrere Eier warfen. Aber nur ein Mal gelang es mir, diese zur Entwickelung zu bringen; meistens starben sie schon nach den ersten Furchungsstadien ab. Was mag wohl der Grund hiervon sein? Ich glaube ihn gefunden zu haben. Man muss nämlich die Eier der Ctenophoren immer in demselben Wasser sich entwickeln lassen, in welchem sie gelegt waren; versäumt man das, so entwickeln sie sich gewöhnlich nicht; ich konnte wenigstens bei *Eschscholtzia* und *Cestum* aus den in anderes Wasser versetzten Eiern keinen einzigen Embryo ziehen. Wer lebendige Exemplare von *Cestum Veneris* gehalten hat, der weiss, dass er es da mit einer Rippenqualle zu thun hat, die das Wasser in einer sehr kurzen Zeit gewöhnlich ganz verpestet. Die Eier, die in diesem Wasser gelassen werden, sterben auch meistens ab. Wenn man sie aber auch gleich nach dem Legen in anderes, reines Wasser bringt, so gewinnt man nicht viel, da sich die Eier auch dann nicht entwickeln. So habe ich mich sehr lange vergebens abgemüht, bis es mir einmal doch gelang, alle Bedingungen zu erfüllen, wodurch ich die Möglichkeit erlangte, die vorliegende Entwickelungsgeschichte zu schildern. Ein grosses Exemplar von *Cestum*, welches ich in reines Wasser setzte, aus dem ich alle seine Ausscheidungen vermittelst eines Sipho sogleich herausführte, legte im Laufe von ein paar Stunden eine bedeutende Quantität von Eiern. Ich goss nun das *Cestum* vorsichtig ab, und es gelang mir, die Eier endlich zur Entwickelung zu bringen.

*

Die Eier von *Cestum* sind sehr gross, gewöhnlich etwas grünlich gefärbt. Das ganze Ei mit der Membran erreicht 1,25 Mm., der Dotter selbst 0,44. Das Ei besteht auch hier aus einer grossen hellen Blase, in deren Centrum der Dotter schwimmt. Die äussere Hülle der Blase entsteht hier wahrscheinlich auf dieselbe Art, wie wir es auch bei vielen Fischen finden, nämlich durch eine stark aufquellende Dotterhaut. Der Dotter, der jetzt das Centrum einnimmt, hat gar keine Membran und besteht aus denselben Theilen, welche wir bei der *Eschscholtzia* sahen, aus einer peripherischen und einer centralen Schicht oder centralen Masse. Die äussere, feinkörnige Schicht wird durch den Zusatz von Essigsäure ganz dunkel, dabei lagert sich in ihr eine ganze Masse von Pünktchen ab. Die centrale Masse besteht aus blassen, gerundeten Bläschen, die etwas kleiner sind als bei der *Eschscholtzia*. Ich habe hier am Ei keine ähnlichen Bewegungen beobachtet, wie an den Eiern der *Eschscholtzia*. Die Furchung aber beginnt ganz in derselben Weise. Es sammelt sich an einem Punkte der Oberfläche des Eies ein Klümpchen protoplasmatischer oberer Schicht, es bilden sich anfangs zwei Höcker, welche wie in den Fig. 29, 30, 31 und 32 Tab. II angegeben ist, allmählich wachsen, sich zusammenlegen und endlich in der Form von 2 Halbkugeln nur durch eine kleine Brücke (*a* Fig. 32) verbunden bleiben. Zuletzt schwindet aber auch diese Verbindung. Die Lage der beiden Schichten des Eies ist ganz dieselbe, wie am Ei der *Eschscholtzia*, d. h. die äussere protoplasmatische Schicht befindet sich nur auf jenem Theile der Oberfläche der Furchungskugeln, welche ganz frei sind und nicht eine auf der anderen zusammengepresst liegen. Die folgende Furchung geht gleichfalls nach demselben Schema vor sich. Die vier Furchungskugeln lagern sich in ähnlicher Weise, wie wir es schon oben sahen. Ich gebe hier die Figur dieser Theilung von der Seite betrachtet und lege andere, welche sie in der Ansicht von oben darstellen, als bekannt bei Seite. Auf der Fig. 34 sehen wir die Theilung der 4 Furchungskugeln in 8, welches Stadium in Fig. 35 ebenfalls vor uns liegt. Was die weiteren Stadien der Entwickelung von *Cestum* anbelangt, so sind sie denjenigen, welche wir bei *Beroe* sehen werden (Taf. V), so ähnlich, dass ich es nicht für nöthig halte, hier dieselben auseinander zu setzen, und gehe daher direct zur Fig. 36 über, welche uns schon einen *Cestum*-Embryo darstellt, bei dem sich nicht nur Keimhaut ganz vollständig gebildet hat, sondern auf der unteren Seite schon eine Einstülpung zu bilden anfängt. Die ganze Keimhaut besteht aus ziemlich grossen Zellen (Fig. 37), von 0,036 Mm. Die Einstülpung nach innen geht nicht ganz so vor sich, wie bei der *Eschscholtzia*, bei der Anfangs von Einstülpungen eigentlich keine Rede ist, sondern es fangen nur die Zellen an der Stelle, wo sich später die Mundöffnung befindet, an sich zu vermehren und, wenn sie einen bedeutenden nach innen ragenden Haufen bildeten, entsteht in ihrem Innern eine Spalte, welche immer weiter fortschreitet. Hier aber geschieht die Bildung etwas anders, und die Einstülpung der äusseren Schicht geht unmittelbar vor sich, nur von der Vermehrung der Zellen begleitet. Die Zellen, die jetzt noch die äussere Lage oder die äusseren Bedeckungen bildeten, waren sehr gross, der Kern sehr deutlich, und in letzterem sah man auch mehrere blasse Flecke. Das Stadium, welches auf der Fig. 36 ab-

gebildet ist, stellt uns ein 25 Stunden altes Ei dar. Ungefähr fünf Stunden später sehen wir schon, dass sich die Zellen nach einem gewissen Typus zu lagern anfangen, und in der Fig. 38 erkennen wir schon eine Rippenqualle. Das erste, was wir an dem Embryo erblicken, nachdem die untere Mundöffnungsanlage sich mit Cilien bedeckt hat, ist eine Art Verdikkung der äusseren Schicht des Körpers in zwei Reihen auf beiden Seiten des Körpers. Diese Verdickung findet statt vermittelst einer energischen Vermehrung der Zellen in dieser Region. Auf diesen etwas dunkleren Stellen sehen wir bald zwei Reihen von Erhöhungen sich bilden, jede Reihe wieder aus vier Erhöhungen zusammengesetzt, welche ihrerseits aus 3 oder 4, mit feinen Härchen bedeckten Zellen bestehen (Fig. 39 *b*). Das ist die erste Bildung der Flimmerplättchen, die sich hier etwas genauer verfolgen lässt, als bei der *Eschscholtzia*. Durch Zusatz von Essigsäure sieht man diese Zellen, meistens 4, das sonderbare Aussehen annehmen, wie uns die Fig. 39 *e* zeigt. Als ich diese Erscheinung mit aller Aufmerksamkeit durchforschte, fand ich, dass die feinen, zarten Härchen beim Zusatz dieses Reagens verloren gingen, dagegen aber die nach aussen ragenden Theile der Zellen, welche aller Wahrscheinlichkeit nach die Basis der sich ausbildenden Plättchen ausmachten, jetzt als helle durchsichtige Säume vorlagen. Die ganze untere Masse der Zelle *f* enthält keinen Kern und bildet vielleicht eine Partie des Muskels, welcher später die Bewegungen der Plättchen ausführt. Dass hier, wie auch bei der *Eschscholtzia*, sich der vordere Theil der Flimmerplättchen aus zusammengeschmolzenen feinen Härchen bildet, ist nicht zu bezweifeln. — Am oberen Pole des Embryos sehen wir schon die Zellen in drei Reihen liegen; das ist die Anlage des Gehörbläschens und des Nervenganglions. Was die innere centrale Masse anbelangt, so sieht man, dass sie noch aus einer bedeutenden Anzahl von Ballen besteht, welche etwas zusammengepresst sind. Als Anlage der Fühler habe ich nur an der linken Seite einige Vermehrung der Zellen gesehen.

Jetzt gehen wir zu den Stadien über, in denen die Rippenqualle schon in allen ihren Organen ausgebildet ist. Uebrigens ist der Unterschied zwischen ihr und dem von uns auf der Fig. 38 beschriebenen Embryo, wenn wir von der centralen Masse absehen, deren Umwandlung in vier Säcke wohl interessant zu verfolgen wäre, nicht sehr bedeutend. Den Embryo, zu dem wir jetzt übergehen, habe ich in verschiedenen Lagen abgebildet, um dadurch eine vollständige Idee von seinen Formen zu vermitteln. Auf der Fig. 40 und 41 sehen wir das Thierchen von unten und oben, auf der Fig. 42 und 43 haben wir eine etwas fortgeschrittene Stufe im Längsschnitt und von der Seite. Die Figur 40 stellt uns die Ansicht von unten dar. Auf dem ersten Plane sehen wir den sich etwas zusammengezogenen Mundsaum. Die ganze Masse besteht aus ziemlich kleinen Zellen, zwischen denen man auch Fäden findet, welche ich für Muskelfäden zu halten geneigt bin, da das ganze Organ sehr zusammenziehungsfähig ist. In der Mitte dieser (durch Einwirkung der Essigsäure) braunen Masse sieht man einen ovalen Spalt, welcher den Eingang in die Mundhöhle darstellt und mit feinen Flimmercilien bedeckt ist. Von jeder Seite des Mundsaumes geht eine doppelte Linie (Fig. 40 *c*) aus, welche die Begrenzung der nebeneinander liegenden Dotter-

säcke bildet. Die Dottersäcke haben selbstständige Wandungen, in welchen man auch Kerne wahrnimmt. Der Inhalt dieser Säcke besteht aus runden oder zusammengepressten Bläschen, welche denen sehr ähnlich sind, welche wir im Ei sahen. Die ganze Oberfläche des Embryos ist von Epithelzellen mit sehr deutlichen Kernen und feingranulirter Substanz bedeckt. Die Epithelzellen pressen sich an einander und haben eine regelmässige, sechseckige Form. Am Rande des Embryos sehen wir das Epithel im Querschnitt und bemerken, dass es an einigen Stellen einschichtig (*b*), an anderen zwei- und dreischichtig ist. An den Punkten *f*, *g*, *h*, *k* liegen Zellen auf einander, und da diese Stellen die eigentlichen Fortsetzungen der verdichteten Reihen (*c* auf der Fig. 38) sind, so erklärt sich auch leicht diese Ansammlung von Zellen. Die dunklen Stellen *i* und *m* sind die durchschimmernden Anlagen der Fühler oder Senkfäden. Auf der Fig. 41 sehen wir dasselbe Thier von oben dargestellt. Ganz in der Mitte der Figur finden wir die Anlage des Ganglion und der Gehörbläschen. Das Ganglion besteht aus einem Haufen von Zellen, in welchen man, besonders an den am Rande liegenden, schon die Bildung der Otolithen vor sich gehen sieht. In den drei links liegenden Randzellen sehen wir drei noch ganz kleine Otolithen. Der ganze Haufen dieser Zellen ist von einem hellen Saume umgeben. Aus der unteren Partie des Ganglions gehen nach jeder Seite vier Fäden aus, welche sich bald verzweigen und wohl schon als Nerven angesehen werden können, die zu den Flimmerplättchen übergehen. Rund um das Ganglion herum sehen wir eine nebelartige Masse, welche nach vier Seiten Fortsetzungen bildet, die sich bald theilen und auf welchen die Reihen von Flimmerplättchen sitzen. Dies nebelartige Aussehen kommt wahrscheinlich von der Menge der Muskelfäden her, die zwischen den hier schon sehr kleinen Zellen liegen. Ich möchte noch bemerken, dass diese Figur nur bei der Einwirkung der Essigsäure zum Vorschein kommt und hier die Formen vielleicht noch zu deutlich angegeben worden, während sie in der Natur sehr zart sind. Die Flimmerplättchenreihen sitzen jetzt auf musculösen Vorsprüngen. Sie kommen zu vier und zu sechs in einer Reihe vor. Vermittelst ihrer Bewegungen regt sich das Thierchen schon im Ei, obgleich diese Regung noch ziemlich unbedeutend ist. An den beiden Seiten sehen wir die massenhafte Einragung der Zellen, welche sich durch ununterbrochene und energische Vermehrung gebildet hat. Die Dottersäcke zeigen dieselbe Form, welche wir auch auf der Fig. 13 sahen.

Auf der Fig. 42 sehen wir einen etwas mehr entwickelten *Cestum*-Embryo im Querschnitt. Das erste, was uns hier in die Augen fällt, ist die bedeutende Entwickelung des Darmsystems. Das Anwachsen der äusseren Schicht hat sehr grosse Fortschritte gemacht und oben, nicht weit von der Nervenknotenanlage, zu einem hohlen Haufen sich angesammelt. Die ganze innere Oberfläche dieses Rohres ist mit starken Flimmercilien bedeckt. Die Zellen an den Wänden liegen zu drei und vier in einer Reihe. Die Dottersäcke sehen wir in der Form von zwei grossen Anhängen am oberen Haufen der Zellen. Die äusseren Zellen der Magenanlage ragen unmittelbar in die Dottersäcke hinein, und nach ihrem hier so üppigen Wachsthume kann man wohl annehmen, dass sie sich auf Kosten der Dotter-

masse vermehren und dieselbe so zu sagen in derselben Art verzehren, wie bei Insecten, nach den Untersuchungen von Weismann, die Zellen der Keimanlage den Dotter. Wenn wir unsere Aufmerksamkeit auf die Flimmerplättchen wenden, so sehen wir sie auf einer homogenen Masse sitzen, welche ihrerseits auf einer doppelten Reihe von Zellen liegt. Oben sehen wir, wie sich auf der Nervenknotenanlage schon ein Bläschen gebildet hat. An den Ecken des Ganglions sieht man in den Zellen auf jeder Seite ein Paar Otolithen. Zwischen der äusseren Bedeckung des Embryos und der Dottersäcke hat sich ein bedeutend heller Raum gebildet, in welchen die Zellen hineinwandern. Hier wiederholt sich derselbe Vorgang, welchen wir schon bei der *Eschscholtzia* (s. oben) ziemlich weitläufig besprochen haben. Auf der Fig. 43 ist derselbe Embryo vorgestellt, mit der Ansicht von unten, um die Lage der Dottersäcke zur Anschauung zu bringen. Auf dieser Stufe starben bei mir die meisten Embryonen ab; sie schienen nicht im Stande zu sein, die Eihüllen zu durchbrechen. Einige, welchen ich bei ihrer Anstrengung geholfen, entwickelten sich wohl etwas weiter, starben aber meistens auch bald ab. Ungefähr nur 10 Embryonen von zwei oder dreihundert entwickelten sich glücklich, nachdem ich ihnen bei der Durchbrechung der Eihüllen geholfen und sie in reines Wasser und grosse Gefässe gesetzt. An ihnen habe ich die weitere Entwickelung beobachtet.

In der Fig. 44 bilde ich ein Stadium ab, welches der Embryo nach Verlauf von 48 Stunden erreicht. Der Magen ist schon ziemlich geräumig, und man sieht vier Ausbuchtungen, die ersten Anlagen der Blindsäcke. Die Zellen, welche die äussere Bedeckung des Magens ausmachen, ragen in Masse in den Dotter, gehen aber nicht ganz in denselben hinein, wie die Zellen in das Parenchym des Körpers, sondern scheinen sich mehr nach vorn zu schieben. Die Dottersäcke sind noch von einer ziemlich bedeutenden Grösse, haben jedoch schon sehr stark abgenommen; fast die Hälfte des ganzen Körpers besteht aus Secretgewebe, in welchem schöne verzweigte Zellen liegen. Die Zellen wandern noch immer fort, besonders energisch an den Wänden des Mundkanales. Die ganze Oberfläche ist von platten, sechseckigen Epithelzellen bedeckt, unter welchen unmittelbar ein Muskelnetz liegt. Die Senkfäden, deren Anlage sich als eine bedeutende Einstülpung der äusseren Bedeckungen darstellte, fangen an sich jetzt zu bilden und stellen eine kleine Hervorragung dar (Fig. 44 *h*). Das Gehörbläschen erscheint nun wie eine kleine Blase, in welcher ein Haufen von sehr kleinen Otolithen hängt. Die Einzelheiten des Baues habe ich nicht untersucht, weil dies hier wegen der tiefen Lage und der Kleinheit der Bläschen ziemlich schwer ist. Aus den Nervenknoten sah ich sehr deutlich vier Fäden ausgehen, welche sich bald spalteten und zu jeder Flimmerplättchenreihe Aeste bildeten.

Ich habe auch Embryonen auf einer etwas weiteren Stufe beobachtet, sie unterschieden sich aber von den früheren so wenig, dass ich hier keine Abbildung weiter geben und nur bemerken will, dass die Dottersäcke bei ihnen um das Doppelte von den bei uns abgebildeten kleiner waren. Die Einstülpungen des Magens waren etwas tiefer, und was besonders diese Embryonen auszeichnete, war die Ausbildung der Senkfäden, welche die Länge

fast des ganzen Thierchens erreichten. Der Bau und die Lage dieser Fäden waren ganz dieselben, wie wir es bei den Embryonen der *Eucharis* sehen werden, so dass uns auch die Fig. 13 in der Entwickelungsgeschichte der *Eucharis* über ihre Bildung zu einer genauen Vorstellung verhelfen kann.

Weiter entwickelten sich meine Larven nicht, sondern gingen, nachdem sie noch zwei Tage gelebt hatten, alle unter. Ich hoffte, die folgenden Stadien durch Fischen mit dem Müller'schen Netze auf der Oberfläche des Meeres aufzufinden; aber wer die Zartheit dieser Embryonen und junger Ctenophoren überhaupt kennt, wird wohl zugeben, dass das eine schwere Aufgabe war. Ungeachtet der verschiedensten Handgriffe, welche ich beim Fischen mit dem Müller'schen Netze anwandte, gelang es mir dennoch nicht, weitere Veränderungen zu verfolgen. Nur zu Anfang des April, als mein Boot am Castel-del-Ovo zwischen den Massen von verschiedenen, prächtigen pelagischen Formen einherschwamm, gelang es meinem scharfsichtigen Giovani, ein kleines *Cestum* mit dem Glase von der Oberfläche des Meeres einzufangen. Das Thierchen war ungefähr einen halben Zoll gross, schon bedeutend flach, und alle Kanäle des Nahrungssystems waren schon ausgebildet, die Reihen der Flimmerplättchen aber, welche der inneren Reihe *f* unseres Embryos in Fig. 17 entsprechen, gingen gradlinig bis zur Mitte des Thierchens und waren noch nicht umgebogen in die mittlere Reihe. Aus dieser Beobachtung schliesse ich, dass das *Cestum* keine Metamorphose durchmacht. Ich bedaure sehr, die Abbildung des zuletzt erwähnten kleinen *Cestum* nicht geben zu können, da ich an dem Tage, als es mir in die Hände fiel, versäumt hatte, es zu zeichnen, und es am folgenden Tage nicht mehr vorhanden war. Wahrscheinlich war es gestorben und hatte sich aufgelöst.

Entwickelungsgeschichte der Eucharis multicornis *Will.*

und Bemerkungen über die

Entwickelung der Pleurobrachia *Flem.* und Cydippe hormiphora *Ggbr.*

Ueber die Entwickelung der *Eucharis multicornis* haben wir schon einige Angaben von Semper *) aus dem Jahre 1858. Dieser Forscher gesteht aber selbst die Mangelhaftigkeit seiner Beobachtungen ein und zweifelt daran, ob die ersten von ihm beschriebenen Stadien zur *Eucharis* gehörten. Semper erhielt die Eier nicht unmittelbar von der *Eucharis*,

*) Zeitschrift f. wiss. Zoologie. Bd. 9. 1858.

sondern suchte sich welche aus der Ausbeute, die er mit dem Müller'schen Netze im Hafen von Triest gewonnen hatte. Seine Beobachtungen, welche er, wie er selbst sagt, nur wegen des grossen Interesses für die Sache und des gänzlichen Mangels an Daten über die Entwickelung der Rippenquallen drucken liess, haben nur den Werth, dass auch sie der *Eucharis* einen einfachen Gang der Entwickelung zuschreiben. Wir werden die Semper'schen Angaben darum auch nicht weiter citiren und gehen unmittelbar zu unseren eigenen Beobachtungen über. Was die Brunstzeit der *Eucharis* anbetrifft, so vermehrt sie sich das ganze Jahr hindurch, und die Angaben von Will, dass ihre Entwickelung nur im Herbst vor sich gehe, sind ein Irrthum. Besonders bequem ist die Entwickelung der Eucharis in den warmen Sommertagen zu verfolgen; hier ist man sicher, fast von jeder grossen Rippenqualle Eier zu erhalten und aus ihnen Embryonen zu ziehen. Die Eier müssen allerdings, sobald sie gelegt sind, möglichst schnell vom Mutterthiere abgesondert werden, da die *Eucharis* viel Schleim absondert und das Wasser dann schnell in Fäulniss übergeht. Allerdings gehen bei diesem nothwendigen Wechseln des Wassers sehr viele Eier zu Grunde, und um dem möglichst vorzubeugen, möchte ich folgende Methode, bei der die Eier fast immer zur Entwickelung kommen, vorschlagen. Man setzt eine Eucharis in ein grosses tiefes Gefäss mit viel Wasser und beseitigt behutsam den Schlamm, welchen die Ctenophore ausscheidet. Bemerkt man nun nach einiger Zeit, dass das Thier Eier geworfen hat, so lässt man das Gefäss ruhig stehen, und wenn die Eier sich abgesetzt haben, jagt man die *Eucharis* vermittelst eines Glasstabes nach oben und giesst sie ab. Dabei gehen allerdings auch viele Eier verloren, aber es bleiben doch immer genug zurück, an denen sich die Entwickelung verfolgen lässt. Die *Eucharis* wirft ihre Eier den ganzen Tag über und hält sich an keine bestimmte Stunde.

Die Eier der *Eucharis* haben dieselbe Form Taf. III. Fig. 45 und bestehen aus denselben Schichten, wie die der anderen, von uns schon beschriebenen Rippenquallen, nur ist ihre centrale Masse etwas flüssiger und ihre centralen Bläschen haben oft eine vollkommen runde Form. Einen Kern konnte ich auch hier nicht finden. Bewegungen beobachtete ich keine. Die ersten Furchungsstadien, d. h. die bis zur Theilung in acht Furchungskugeln, gehen ganz nach derselben Weise vor sich, wie ich das schon bei anderen Ctenophoren schilderte Die Theilung der vier Furchungskugeln (Fig. 49 Taf. IV) zeigt ebenfalls keine Abweichungen, aber auf der folgenden Stufe fand ich die Furchungskugeln nicht so gelagert, wie wir es bei den anderen Rippenquallen sahen, sondern sie bildeten eine Art Scheibe, Fig. 50. Die feinkörnige, protoplasmatische Schicht sammelte sich auch hier auf den Hervorragungen der Furchungskugeln und lag nur in unbedeutender Quantität an den Stellen, wo sich die Kugeln zusammenpressten. Was die weiteren Stadien anbetrifft, so bedaure ich sehr, die unmittelbar folgende Furchung nicht beobachtet zu haben. Wenn man aber die Fig. 51 ansieht und dieselben acht Kugeln als Basis findet, so kann man wohl mit Recht schliessen, dass sich die äusseren Kugeln von diesen acht abtheilten und durch eine weitere Vermehrung die Keimanlage bilden. Somit finden wir die Fig. 50 in der Entwicklung der *Eucharis*

entsprechend mit der Fig. 11 und 12 bei der *Eschscholtzia* und können das mit desto mehr Recht aussprechen, da auch bei der *Eschscholtzia*, abgesehen von der Form der Lagerung der Furchungskugeln der ganze Process ganz so vorsichgeht, wie bei der *Eucharis*. Durch eine energische Vermehrung der Zellen *a* bildet sich schon nach ein paar Stunden eine fast vollständige Keimanlage, und nur ein Theil bleibt noch von der äusseren Zellenschicht unbedeckt. Die freie, noch nicht bedeckte Stelle belegt sich aber auch bald mit Zellen, und es bildet sich hier ganz so wie bei den anderen Rippenquallen die erste Anlage des Darmes. Die Fig. 52 zeigt uns ein Stadium, wo sich schon die ganze Keimanlage gebildet hat. — Da wir bei der Behandlung der vorhergehenden Rippenquallen die entsprechenden Stufen so ausführlich beschrieben haben, so werde ich, um Wiederholungen zu vermeiden, auf das oben Gesagte aufmerksam mache und mich hier möglichst kurz fassen.

In der Fig. 54 haben wir einen Embryo abgebildet, an welchem sich die Flimmerplättchen schon gebildet hahen, und wo sich die Anlage der Darmorgane und des Gehörbläschens in derselben Weise angedeutet findet, wie bei der *Eschscholtzia*. In der Fig. 53 sehen wir einen anderen Embryo von unten. Er entspricht fast genau der Fig. 40 des Cestums. Der Unterschied zeigt sich nur in kleinen Einzelnheiten, besonders darin, dass die zwei letzten (unteren) Flimmerplättchenreihen auf der unteren Fläche liegen und bei dem *Cestum* jede Reihe immer aus vier oder sechs Plättchen besteht, bei der *Eucharis* aber nur aus einem einzigen, wenn auch ziemlich breiten. Ich gehe jetzt über mehrere Stadien, welche uns nichts Neues zur Kenntniss der einzelnen Vorgänge liefern würden, hinweg und wende mich zur Fig. 55, auf welcher ein Embryo in dem Moment abgebildet ist, wie er die Eihülle eben verlassen hat. Ich möchte aber hier nur noch Einzelnes über das schnelle Wachsen desselben bemerken. Die Embryonen auf der Fig. 53 und 55 sind bei ein und derselben Vergrösserung mittelst der *Camera lucida* gezeichnet. Der Unterschied in der Grösse ist aber sehr bedeutend, und wir finden bei allen Rippenquallen, dass bei der Bildung ihres Secretgewebes ein sehr schnelles und bedeutendes Wachsen des Embryo vor sich geht, allerdings auf Kosten des Dotters. Die *Eucharis*, welche auf der Fig. 55 abgebildet ist, hat schon sehr kleine Dottersäcke. Das ganze Thierchen ist sehr schön durchsichtig. Die Wandungen des Darmkanales, welche sich durch Einstülpung bildeten, sind dünn, aber nichts desto weniger geht an der ganzen Strecke, vom Eingange in die Mundöffnung bis zum sogenannten Magen, eine energische Einwanderung der Zellen in das Secretgewebe vor sich. Ich habe die Thierchen öfter betrachtet, um die Bewegungen der einwandernden Zellen zu beobachten, aber diese Bewegungen waren so langsam, dass ich sie garnicht bemerken konute. Man musste das Thierchen dabei ziemlich stark zusammendrücken, da es sich im entgegengesetzten Falle immer bewegte, aber auch beim Zusammendrücken wurde das Gewebe afficirt und die Gewebetheile lagen doch nicht ruhig, weil die muskulösen Zusammenziehungen noch immer fortdauerten.—Den Bau des Gehörorgans konnte man hier etwas genauer beobachten, als bei dem *Cestum*, aber auch hier störten die

sich erhebenden oberen Wülste des Körpers eine übersichtliche Beobachtung. Das Ganglion bei der *Eucharis* besteht aus einer sehr bedeutenden Ansammlung von Zellen, welche die Form eines Dreiecks annahmen. Aus den inneren Zellen sieht man von jeder Seite drei Haare nach oben ragen und bei ihren fortdauernden Bewegungen an das Otolithenklümpchen anschlagen. Die seitlichen oberen Zellen, welche übrigens unmittelbar in die Ganglionzellen übergehen, scheinen hauptsächlich mit der Absonderung der Otolithen vertraut zu sein. Das haben wir auch schon bei allen anderen von uns untersuchten Rippenquallen gesehen; bei der *Eschscholtzia* und dem *Cestum* werden die Otolithen auch von den seitlichen Randzellen gebildet. Das ganze Gehörbläschen hat bei der *Eucharis* eine etwas konische Form und scheint sich, wie bei allen anderen, nach oben nicht geschlossen zu sein.

Was die Bildung der Senkfäden anbetrifft, so hat ihre Anlage auf der betreffenden Figur noch dieselbe Form, wie wir sie beim Cestum auf der Fig. 44 sahen. Hier beginnt auch dieselbe Ausstülpung der angesammelten Zellen. Bald ragen sie in Form eines Stranges nach aussen und im Laufe von 5 bis 6 Stunden hat unsere Eucharis schon ziemlich lange, weitausgehende Senkfäden bekommen, welche sie weit hinausstreckt und in dieser Gestalt im Glase herumschwimmt. Die Senkfäden sind sehr leicht zu sehen, weil sie nicht so durchsichtig sind wie der ganze Körper, sondern ganz milchweiss. Die Bewegungen sind nicht sehr energisch und ganz auf Rechnung der Flimmerplättchen zu bringen. Auf der Fig. 56 habe ich eine etwas mehr entwickelte junge *Eucharis* im Querschnitt dargestellt, um die Verhältnisse der Dottersäcke einerseits zum Darm, andererseits zum Körperparenchym deutlicher zur Anschauung zu bringen. Hier finden wir, dass die Magenausstülpungen grosse Fortschritte gemacht haben, der Rest der Dottersäcke schon ziemlich unbedeutend ist und sich dem Ende nähert. Interessant ist es, wie hier die Enden der Dottersäcke vermittelst eines dicken Zellennetzes mit dem Gewebe, das unter den Flimmerplättchen liegt, communiciren. Die Anlagen der Senkfäden ragen unmittelbar in den Rest der Dottersäcke und bestehen aus schönen Zellen mit einem grossen Kern und blassem, Körnchen enthaltendem Protoplasma Fig. 57. Die Wände des Darmsystems bestehen aus zwei oder drei Reihen von Zellen, in denen man auch sehr deutlich, besonders beim Zusatz von Essigsäure, Kerne sieht. Das ganze Parenchym des Körpers besteht aus Secretgewebe mit eingewanderten sternförmigen Zellen. Die Flimmerplättchen bestehen jedes aus einem Plättchen. Der ganze Körper ist mit sehr flachem Epithel bedeckt, unter welchem sich ein ungemein zartes, aus nach allen Richtungen sich kreuzenden Fäden bestehendes Muskelnetz befindet. Viele Zellen des Secretgewebes verbinden sich vermittelst ihrer Fortsetzungen gleichfalls zu einem netzartigen Gewebe. Über die weiteren Formen habe ich keine Beobachtungen gemacht, nur möchte ich hier bemerken, dass die als *Chiaeja Neapolitana* Less. beschriebene Rippenqualle eigentlich nur der Jugendzustand der Eucharis ist, was schon übrigen von andern ausgesprochen worden ist.

Die Entwickelung der Pleurobrachia war die erste, welche ich an den Rippenquallen studirte. Die Eier sind um das Doppelte grösser, als die der Eschscholtzia, sind

aber viel weniger durchsichtig und darum viel unbequemer zu untersuchen. Das Ei besteht aus denselben zwei Schichten, wie bei den anderen Ctenophoren, und die einzelnen Furchungsstadien, die Bildung der Keimhaut und die Anlage der ersten Organe, des Darmsystems, der Gehörbläschen und Flimmerplättchen, gehen ganz so vor sich, wie bei der *Eschscholtzia*, so dass hier die Mühe einer Beschreibung erspart werden kann.

Was die Veränderungen des Dottersackes und die Bildung des Secretgewebes bei *Pleurobrachia* betrifft, so besitze ich darüber keine Beobachtungen, da es mir nicht gelungen ist die Pleurobrachia-Embryonen so weit zu bringen, dass sie das Ei verliessen. Sie starben schon immer in den Eihüllen. Ich kann den Grund nicht angeben, warum es geschah. Die Eier der *Pleurobrachia* werden in kleinen Schnüren von 6 oder 8 Eiern gelegt und immer früh Morgens.

Auch von der *Cydippe hormiphora* erhielt ich einmal Eier. Sie sind so klein und so schön wie die Eier der *Eschscholtzia*, die Entwickelung geht auch ganz nach demselben Typus vor sich, nur befindet sich die Fangfädenanlage nicht an dem oberen Ende des Embryo, sondern unmittelbar in der Mitte. Übrigens wurde ich damals verhindert, Abbildungen zu machen und konnte zu anderen Zeiten, obgleich mir diese hübsche Cydippe auch noch öfter in die Hände fiel, von ihr nie Eier erhalten.

Entwickelungsgeschichte der Beroe Forskali *M. Edw.*

Die Entwickelung der *Beroe* wurde, wie ich aus dem Bericht von Leuckart ersehe, auch schon von Allmann studirt, aber seine Resultate, wenn sie auch die Gewissheit geben, dass die Beroen keine Metamorphose durchlaufen, sind doch in einzelnen Partien noch so ungenügend, dass eine genauere Durchforschung hier mehr als wünschenswerth erscheint. Dass die Beroen keine Metamorphose durchmachen, hat schon J. Müller vermuthet, der bei Helgoland sehr kleine Beroiden mit dem Netze auf der Oberfläche des Meeres auffischte. — Die Beroen legen, wie alle anderen Ctenophoren, ihre Eier das ganze Jahr hindurch. Hält man eine grosse Beroide nur ein paar Tage gefangen, so ist man sicher, Eier zu erhalten. Diese entwickeln sich ohne grosse Mühe, halten das Wechseln des Wassers sehr gut aus und sind überhaupt die beständigsten von allen Ctenophoreneiern. Ich muss noch bemerken, gefunden zu haben, dass die Eier sich nur bei ziemlich grossen Thieren finden. Überhaupt beginnt die Geschlechtsreife der Rippenquallen erst dann, wenn die Individuen schon eine beträchtliche Grösse erreicht haben. Die Beroiden werfen ihre Eier den ganzen Tag hindurch, ohne sich an eine bestimmte Stunde, wie wir es bei der

Eschscholtzia sahen, zu halten. Der Bau des Eies bietet auch dieselben Eigenthümlichkeiten dar; es besteht aus einer feinen, protoplasmatischen äussern Schicht und einer centralen Masse von eigenthümlichen hellen Bläschen, die ziemlich dicht aneinander gepresst sind. Die äussere Schicht ist im Verhältniss zur Grösse des Eies bedeutend dünner, als bei den Eiern der anderen Ctenophoren; eben so ist auch ihre innere centrale Masse bei weitem nicht so rein und hübsch einförmig und enthält, wenn auch sehr wenige, feine Pünctchen, die bei der Einwirkung der Essigsäure gleichfalls eine bräunliche Farbe annehmen und damit ihre Verwandschaft mit der äusseren Schicht darthun. An diesen Eiern habe ich keine Bewegungen bemerkt. Es ist auch schwerlich anzunehmen, dass die Zusammenziehungen der hier so dünnen äusseren Schicht Bewegungen eines so grossen Eies hervorbringen könnte. Einen Kern konnte ich an den Eiern der Beroe auch nicht entdecken, obgleich ich mit dem Suchen darnach ziemlich viel Zeit verloren habe. Die Furchung geht ganz so vor sich, wie wir sie bei der Eschscholtzia gesehen haben. Es bilden sich an einem Pole, wo sich die grössere Masse der äusseren Schicht angesammelt hat, zwei kleine, anfangs selbstständige Buckel, die allmählich wachsen, die centrale Masse in sich aufnehmen und sich nun aneinander legen, worauf die Theilung weiter fortschreitet. Endlich hängen die beiden Furchungskugeln nur mittelst eines kleinen Brückchens zusammen, welches weiterhin auch verschwindet. Die protoplasmatische Schicht sammelt sich nun wieder an den Polen jeder Furchungskugel, es bilden sich abermals die beiden Buckel, und die Theilung schreitet ganz so fort, wie bei der Furchung in zwei. Die Fig. 58 Taf. IV stellt uns ein Furchungstadium von 4 Kugeln dar und was die Erklärung dieser Figur anbelangt, so verweisen wir auf die Erklärung der entsprechenden Abbildung der *Eschscholtzia*. Die Hauptmasse der protoplasmatischen Schicht sammelt sich auch hier auf dem freien Pole jeder Furchungskugel, die Furchung geht nach demselben Princip vor sich, und wir kommen zu der Fig. 59. Die Masse der protoplasmatischen Schicht, die sich jetzt an den oberen Enden der Furchungskugeln ansammelt, ist bedeutend grösser, als wir es an der Oberfläche des Eies sahen, und die gerundeten Bläschen, die jetzt die centrale Masse jeder Furchungskugel ausmachen, sind nicht mehr mit so vielen Protoplasma-Körnchen gemengt und werden bei einem Zusatz von Essigsäure auch nicht so stark getrübt, wie die centrale Partie des Eies selbst. Die folgende Übergangsstufe zu 16 Furchungskugeln, die wir auf der Fig. 60 dargestellt haben, giebt ein ziemlich verworrenes Bild ab, obgleich man, die Einzelnheiten durchmusternd, finden wird, dass sie sehr wenig von der Fig. 13 Taf. I differirt. Die Sache ist nur die, dass an allen den Furchungskugeln sich hauptsächlich die oberen Partien abtheilen. Die jetzt sich abtheilenden Kugeln enthalten der Hauptmasse nach nur die äussere protoplasmatische, feinkörnige Substanz.

Auf der Fig. 61 sehen wir schon diese oberen Partien der Furchungskugeln abgetheilt, und auf den 8 grösseren, hauptsächlich aus centraler Masse bestehenden liegen. Einige von diesen Kugeln furchen sich weiter, obgleich wir auch jetzt keine Spur von einem Kern finden können. Aus diesen acht oberen Kugeln bildet sich, ganz wie bei den anderen

Rippenquallen, die eigentliche Keimanlage des Thieres, d. h. die Anlage aller Organe. Die acht oberen Kugeln bestehen nicht nur allein aus der Substanz, welche die äussere Schicht der Eier ausmachte, sondern auch aus einer bedeutenden Quantität heller centraler Bläschen.

Die Fig. 62 stellt die folgende Stufe der Entwickelung etwas von der Seite gesehen dar. Die Theilung der oberen Kugeln und überhaupt die ganze Furchung geht hier gar nicht so schnell vor sich, wie bei den andern kleineren Ctenophoren-Eiern. Auch bemerkt man sogleich, dass sich die grösseren oberen Furchungskugeln beständig nach den Seiten schieben und der mittlere Raum auf der Fig. 64, welcher dem oberen Mitteltheil auf der Fig. 62 entspricht, von kleinen Kugeln begrenzt wird. Auf der folgenden Stufe, Fig. 62, welche wir der Deutlichkeit wegen in grösserem Maassstabe darstellen, erblickt man schon den ganzen inneren Raum von kleinen Zellen umsäumt. An den Zellen der zwei inneren Reihen Fig. 64 *a a* sieht man ganz deutliche Kerne, in einigen auch ein Kernkörperchen. Die ganze obere Partie der Furchungkugeln bildet jetzt eine Art platter Scheibe, welche auf den sich zusammenpressenden und vermehrenden unteren Furchungskugeln liegen. Die ganze Scheibe besteht aus einer Reihe von drei bis vier Zellen, die einschichtig auf den grossen unteren Furchungskugeln *b b* liegen. Die inneren Zellen *a a* bieten nichts besonders Bemerkenswerthes dar und unterscheiden sich von dem künftigen äusseren Epithel jetzt nur durch ihre Grösse und reichere Masse von Körnchen. In einigen kleineren Zellen der dritten Reihe entdeckt man Kerne nur noch bei der Einwirkung der Reagentien. Bei den entfernteren grossen Kugeln ist es mir gar nicht gelungen, Kerne zu sehen, obgleich an ihrem Vorhandensein kaum zu zweifeln ist. Was das weitere Stadium anbetrifft, so zeigt uns die Fig. 65, wie die grossen peripherischen Kugeln nach einigen Stunden in eine Masse von Zellen zerfallen sind, die fast die ganze Oberfläche bedecken. Es bleibt nur noch ein kleiner Raum *o*, der sich aber auch ziemlich schnell schliesst. Die mit *o* bezeichnete Stelle ist die Fläche, an der durch eine weiter gehende, energische Vermehrung der Zellen die erste Anlage des Mundöffnung gebildet wird.

Die weiteren Veränderungen gehen fast ganz so wie bei den anderen Rippenquallen vor sich, nur bildet sich nie eine so grosse Masse von Secretgewebe, sondern die Dottersäcke werden, ohne sich aufzuzehren, sehr schnell von den hineinwachsenden Ausstülpungen des Magens durchbohrt, wodurch längliche Säcke entstehen, die bald die Form Fig. 66 annehmen. Schon die junge *Beroe* hat die Form des ausgebildeten Thieres. Der ganze Körper ist von einem regelmässigen Epitel bedeckt, unter welchem ein Netz von Muskelfäden liegt. Zwischen der äusseren Oberfläche und dem Rest der Dottersäcke, die in Form einer Fetthaut die Canäle des Gastrovascularsystems umgeben, liegt ein dichtes Netz von Zellen, die mit ihren Ausläufern anastomisiren. Diese Ausläufer scheinen nicht solche einfache Protoplasmafäden zu sein, wie bei den anderen Embryonen der Rippenquallen, sondern erinnern mehr an Canäle. Die Zellen der Mundöffnung sind nicht mit einfachen Cilien besetzt, sondern mit platten, an den Enden abgerundeten Plättchen, von denen nur eins auf

je einer Zelle sitzt. Ich habe die Embryonen von *Beroe* nicht näher untersucht, da ich von den Untersuchungen Allmann's hörte, sie aber vollständiger zu finden hoffte, als sie in der That sind. — Ein neuer Aufenthalt am Mittelmeere wird mir, hoffte ich, bald die Gelegenheit geben, auch noch andere Lücken meiner Untersuchungen auszufüllen. Zur Entschuldigung mehrerer ungenügenden Angaben erlaube ich mir zu bemerken, dass das Manuscript erst nach der Rückkehr angefertigt wurde, und Fragen, die dabei gewöhnlich auftauchen mussten, nur aus den gemachten Notizen beantwortet werden konnten, da sich so zarte Objecte in keiner conservirenden Flüssigkeiten aufbewahren liessen.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Tafel I. Entwickelung der Eschscholtzia cordata.

Fig. 1. Ein frisch gelegtes Ei, *a* aufgequollene Dotterhaut, *b* äussere, feingranulirte oder protoplasmatische Schicht des Eies nach der Einwirkung von Essigsäure, *c* centrale Masse, aus runden stark lichtbrechenden und an einander gepressten Bläschen zusammengesetzt.

Fig. 2. Ein Ei, an welchem die sich zusammenziehende äussere, protoplasmatische Schicht die centrale Dottermasse etwas nach unten gepresst hat und am oberen Pole ansammelt.

Fig. 3. Der beginnende Furchungsprocess. Am oberen Pole des Eies, wo an der Fig. 2 die Ansammlung der protoplasmatischen Schicht zu sehen ist, bildeten sich zwei warzenförmige Erhöhungen.

Fig. 4. Weitere Entwickelungsstufe der erwähnten Erhöhungen.

Fig. 5. Die beiden oberen Enden der Erhöhungen legen sich an einander, und die sie theilende Furche geht tiefer und tiefer.

Fig. 6 und 7. Weiteres Fortschreiten desselben Processes.

Fig. 8. Die schon gebildeten beiden Furchungskugeln hängen miteinander vermittelst des feinen Brückchens *b* zusammen. Die äussere protoplasmatische Schicht hat sich besonders um die Punkte *a a* angesammelt; an den Berührungsstellen der Furchungskugeln ist diese Schicht nur durch eine sehr dünne Lage vertreten.

Fig. 9. Vier Furchungskugeln, von denen die beiden rechts liegenden noch vermittelst eines Brückchens *b* zusammenhängen.

Fig. 10. Die Bildung der acht Furchungskugeln.

Fig. 11. Acht Furchungskugeln; von den zwei seitlichen *b b* sieht man nur die obere Seite.

Fig. 12. Dasselbe Stadium, stellt nur die Ansicht der Furchungskugeln von der Seite dar.

Fig. 13. Die Furchung der acht Furchungskugeln.

Fig. 14. Die abgetheilten acht Furchungskugeln. Die mit *a* bezeichneten, nur aus protoplasmatischer, äusserer Schicht des Eies bestehenden liegen hier oben; beim Zusatz von Essigsäure nehmen sie im Verhältniss zu den unten liegenden Furchungskugeln ungefähr denselben dunkeln Ton an.

Fig. 15. Die weitere Theilung der sich bildenden äusseren Kugeln; auf der linken Seite sind schon acht derselben sichtbar.

Fig. 16. In den oberen Furchungskugeln lässt sich schon ein Kern bemerken.

Fig. 17. Weitere Vermehrung der oberen kleineren Kugeln; die unteren bleiben in derselben Zahl, wie auf der Fig. 11.

Fig. 18. Die oberen Kugeln bedecken schon fast das ganze Ei, ausgenommen den Raum *a*; die unteren acht haben sich in 16 getheilt und zeigen innerhalb beim Zusatz von Essigsäure eine feinkernige Ansammlung von Protoplasma, welche die Form eines Kernes annimmt.

Fig. 19. Ein etwas mehr vergrössertes Ei. Die oberen Kugeln, die schon jetzt mit Recht Zellen genannt werden können, bedecken fast die ganze Masse von centralen Kugeln, mit Ausnahme des Raumes *a*. Die jetzt noch durchschimmernden Linien bezeichnen die Grenzen zwischen den centralen Kugeln.

Fig. 20. Die Zellen haben die ganze Masse von centralen Kugeln umhüllt, welche ihrerseits miteinander verschmolzen sind.

Fig. 21. Ein etwas vorgeschrittenes Ei im Längsschnitt. An den Punkten *a*, *c c* und besonders *b* beginnt eine mehr oder weniger energische Bildung der Zellen.

Fig. 22. Ein noch weiter ausgebildeter Embryo mit der beginnenden Bildung der Furchungskugeln. *a* stellt eine Zelle, welche an ihrem äusseren Ende mit starren Härchen bedeckt ist, *b* stellt ein kaum gebildetes Flimmerplättchen vor; *f* die Stelle, welche sich aus zusammengeschmolzenen starren Härchen, und *g* die Partie der Flimmerplättchen, die sich aus dem herausragenden Theil der Epithelzelle gebildet hat.

Tafel II. Entwickelung des Cestum Veneris.

Fig. 23. Ein Embryo, an dem schon alle Organe bedeutend ausgebildet sind und der centrale Dotter noch ganz dicht an der Keimanlage liegt. *b* die Anlage des Nahrungskanales; *c* die der Senkfäden; *e* Epithelschicht, *d* Anlage des Nervenganglions mit dem darüber gehenden hellen Häutchen, als erster Bildung der Otolithenblase. Die Flimmerplättchen, obgleich noch klein, sind schon ganz gebildet. Vom Ganglion bis unter die Reihen der Flimmerplättchen gehen etwas dunklere Linien *l*.

Fig. 24. *a* die schon gebildeten mit Flimmercilien bedeckten Einstülpungen. Die Dottersäcke *b* haben sich schon von der Keimanlage abgegrenzt und ein einförmiges homogenes Gewebe gebildet. Das Ganglion *g* ist schon mehr ausgebildet. Die Otolithenblase hat sich bedeutend erhoben, an ihr sieht man die Anlage der beiden Otolithen.

Fig. 25. Dieselben Anlagen in fortgeschrittenerer Ausbildung. Das Secretgewebe hat schon einen bedeutenden Raum eingenommen. Die Zellen wandern allerseits ein.

Fig. 26. Die am meisten ausgebildete von mir beobachtete junge *Eschscholtzia*. Der Darmkanal hat bedeutende Fortschritte gemacht. *a* Mundöffnung, *c* Magen; die Ansammlung der Zellen an den Seiten erste Anlage der Kanäle; *s* Senkfäden. Das Ganglion hat eine dreieckige Figur; jederseits tritt aus ihm ein Ast, der sich im Punkte *n* verzweigt. Einer dieser Zweige geht nach oben an das Otolithenbläschen, ein anderer geht nach unten und giebt Zweige zu dem Plättchen. Das Secretgewebe ist schon bedeutend ausgebildet und enthält viele, öfter miteinander anastomosirende Zellen.; *a a* Zellen, aus welchen die Senkfäden zusammengesetzt sind und die rothen Pünktchen, welche den Fühlern der *Eschscholtzia* eine so prächtige Farbe geben.

Fig. 27. Der Nerv und seine zum Plättchen gehenden Zweige.

Fig. 28. Frisch gelegtes Ei des *Cestum Veneris*, *a* Dotterhaut, *b* peripherische Schicht, *c* centrale Dottermasse.

Fig. 29, 30, 31, 32, 33, 34. Die ersten Furchungsstadien, deren Erklärung wir schon bei der *Eschscholtzia* gegeben haben.

Fig. 34. Die Theilung der vier Furchungskugeln in acht, von der Seite gesehen.

Fig. 35. Die Lage der acht Furchungskugeln, von der Seite gesehen.

Fig. 36. Der ganze centrale Dotter von den grossen Zellen der Embryonalanlage bedeckt. Die Uebergangsstadien zwischen den Fig. 8 und 9 sind ganz dieselben, wie bei der *Beroe* Taf. V.

Tafel III. Entwickelung der Eucharis multicornis.

Fig. 37. Die Zellen der Embryonalanlage bei etwas stärkerer Vergrösserung und mit Essigsäure behandelt.

Fig. 38. Man sieht schon die Bildung der Mundöffnung. *n* Anlage des Ganglions, *c* verdichtete Stellen der Körperbedeckungen, auf welchen sich schon die Flimmerplättchen *d* zu bilden anfangen.

Fig. 39. *b* Zellen mit starren Härchen besetzt, *c* dieselben Zellen nach der Einwirkung der Essigsäure, die starren Härchen sind verschwunden und an ihrer Stelle tritt ein heller Saum auf; *f* innerer Theil der Zelle.

Fig. 40. Ein weit vorgeschrittener Embryo von unten gesehen; *a* die den Eingang in die Mundöffnung umgebenden Zellen, *c* zwei Linien, von denen jede die Umgrenzung des Dottersackes darstellt, *b* die Epithelzellen, welche hier nur in einer Schicht liegen, *f*, *g*, *h*, *k* das Epithel, mehrschichtig; *m* und *i* die durchschimmernden Anlagen der Senkfäden.

Fig. 41. Derselbe Embryo von oben gesehen; *g* Ganglion; der helle Saum die zusammengepresste Otolithenblase; die verdichteten Stellen *p*, *q*, auf denen die Flimmerplättchen sitzen; *n* Nerven, die sich verzweigen und zu jeder Reihe der Flimmerplättchen gehen.

Fig. 42. Ein etwas fortgeschrittener Embryo von der Seite gesehen. *d* Dottersäcke, *h* Magenhöhle mit darauf liegenden Zellen, welche Ausläufer in den Dotter schicken und sich dann weiter bewegen. Zwischen den Dottersäcken und dem Epithel hat sich schon das Secretgewebe gebildet, in welches mehrere Zellen eingewandert sind. Die Otolithenblase ist noch ziemlich einfach. Unter den Flimmerplättchen erblickt man ein homogenes Gewebe.

Fig. 43. Ein Embryo von unten, nur etwas von der Seite, um die vier Dottersäcke zu sehen.

Fig. 44. Ein viel mehr entwickelter Embryo. Die Dottersäcke haben sich bedeutend zusammengezogen und hängen in Art von vier Säcken herunter. Das Secretgewebe mit den eingewanderten Zellen bildet die Hauptmasse des jungen *Cestum*. Aus den Anlagen der Fühler bildet sich die Hervorragung *h*, die bald dieselbe Form annimmt, welche wir bei der Eucharis Fig. 12 sehen. Aus dem Ganglion geht das Nervchen *n* hervor, das sich verzweigt und in den Ansätzen der Flimmerplättchen endigt. Die Otolithenblase ist schon ganz gebildet. Unter den Reihen der Flimmerplättchen gehen dunkler aussehende Streifen.

Fig. 45. Das Ei zeigt dieselben Eigenthümlichkeiten, wie die Eier der *Eschscholtzia* und des *Cestum*.

Fig. 46. Die Bildung der beiden ersten Höcker.

Tafel IV. Entwickelung der Pleurobrachia und Cydippe hormiphora.

Fig. 47, 48 und 49. Die ersten Furchungsstadien.

Fig. 50. Die getheilten Kugeln lagern sich in einer ganz andern Art, als bei den anderen Rippenquallen. Alle acht Kugeln bilden eine Scheibe.

Fig. 51. Von den unten liegenden Kugeln *a* haben sich kleinere Zellen *b* abgetheilt und bilden die Keimanlage; sie umwachsen bald die centrale Masse.

Fig. 52. Die Keimanlage ist schon ganz gebildet und bedeckt die centrale Dottermasse.

Fig. 53. Ein etwas mehr vorgeschrittener Embryo, als der in der Fig. 52. angegebene von unten gesehen. Man erblickt die Mundöffnung *o* und den Mundsaum, die vier Dottersäcke *d* und die erste Bildung des Secretgewebes.

Fig. 54. Ein Embryo von der Seite, *g* Anlage des Ganglions.

Fig. 55. Eine schon fast ausgebildete kleine *Eucharis*. Das Secretgewebe bildet den bedeutenderen Theil des ganzen Leibes. Das Nervenganglion besteht aus deutlichen Zellen. Die Dottersäcke hängen an den Ausstülpungen des Darmes. Jederseits findet man zwei Reihen von Flimmerplättchen, jede aus fünf Plättchen zusammengesetzt.

Fig. 56. Ein Querschnitt einer etwas ausgebildeteren jungen *Eucharis*. Die Senkfäden *h* haben sich schon bedeutend gebildet. Der Rest der Dottersäcke nimmt einen unbedeutenden Raum ein und hängt an der Stelle der Oberfläche des Körpers, wo die Flimmerplättchen sitzen. Die Wandungen des Darmes sind aus einigen Reihen von Zellen zusammengesetzt. Das Secretgewebe besteht aus homogener Grundsubstanz und vielen eingewanderten und jetzt anastomosirenden Zellen. Die Basis der Senkfäden ragt unmittelbar in den Rest der Dottersäcke.

Fig. 57. Die Zellen aus den Anlagen der Senkfäden.

Fig. 58. Die vier Furchungskugeln.

Tafel V. Entwickelung der Beroe Forskalii.

Fig. 59. Die acht Furchungskugeln. Die Kugeln bestehen auch hier aus centraler, mehr fettreicher und peripherischer, protoplasmatischer Masse; die Kugeln *a* und *b* hängen noch vermittelst eines Brückchens zusammen.

Fig. 60. Die Theilung der acht Furchungskugeln in 16.

Fig. 61. Die abgetheilten kleineren Kugeln liegen auf den acht grossen unteren. Links sehen wir sie sich schon weiter theilen. Die grossen Kugeln *a* bestehen aus der centralen Masse des Eies.

Fig. 62. Die kleinen Kugeln haben sich bedeutend vermehrt.

Fig. 63. Noch ein weiteres Stadium von der Seite gesehen.

Fig. 64. Ein noch weiteres Stadium von oben. Die grossen, aus centraler Masse gebildeten Kugeln *b b b* machen die Hauptmasse aus; die auf ihnen liegenden kleineren bestehen hauptsächlich aus der peripherischen, protoplasmatischen Substanz; in den kleineren *a a* sieht man einen deutlichen Kern.

Fig. 65. Die oberen Zellen umgeben jetzt das ganze Ei, ausgenommen den Raum *o*, welcher aber auch bald überwachsen sein wird.

Fig. 66. Eine junge *Beroe*. Die Kanäle des Gastromuscularsystems sind schon ganz gebildet; der Rest der Dottersäcke umgiebt sie in Form einer Fetthaut. Das ganze Parenchyma des Körpers, welches einerseits mit dem Reste der Dottersäcke zusammenhängt, ist von verzweigten Zellen durchsetzt.

Fig. 1.

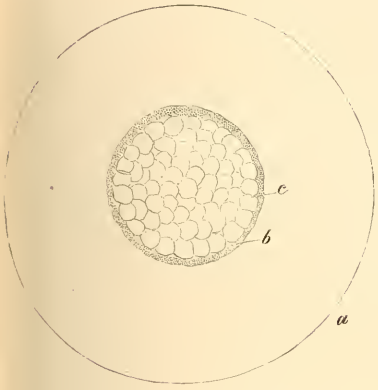


Fig. 2.

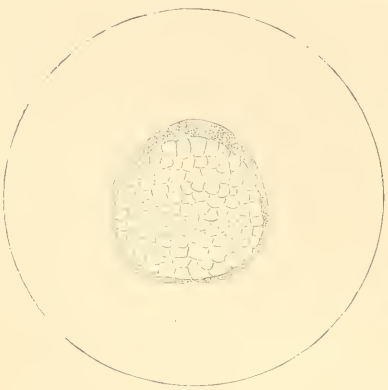


Fig. 3.

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6.

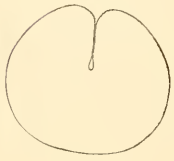


Fig. 7.

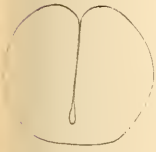


Fig. 8.

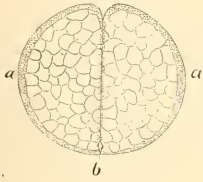


Fig. 9.

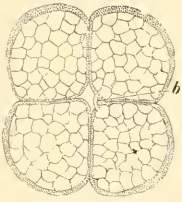


Fig. 10.

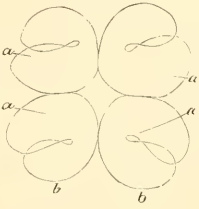


Fig. 11.

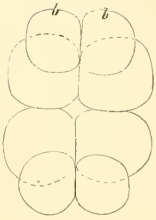


Fig. 12.

Fig. 13.

Fig. 14.

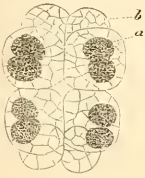


Fig. 15.

Fig. 16.

Fig. 17.

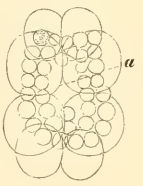


Fig. 18.

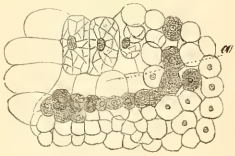


Fig. 19.

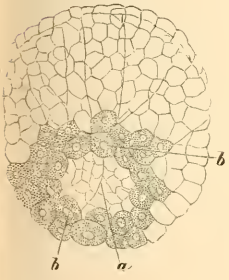


Fig. 20.

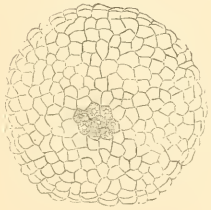


Fig. 21.

Fig. 22.

Fig. 23.

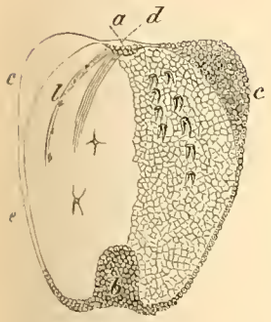


Fig. 24.

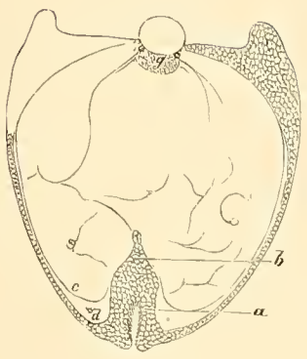


Fig. 25.

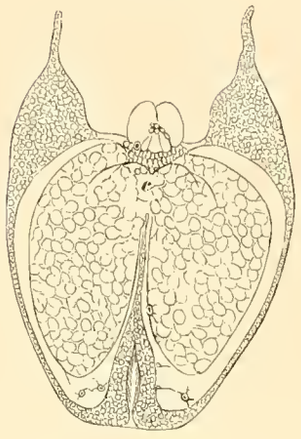


Fig. 26.

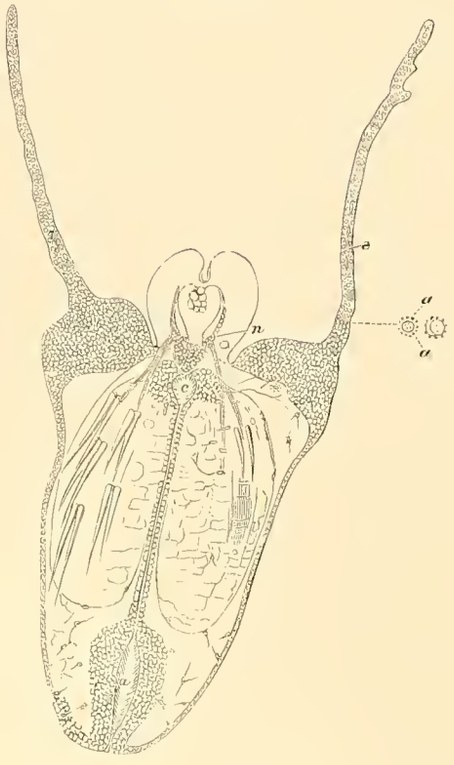
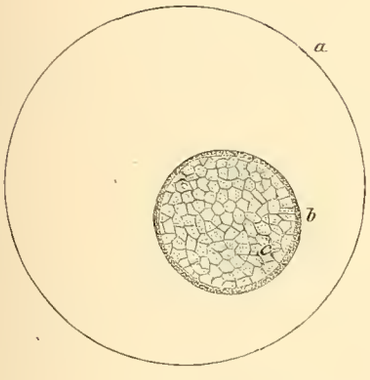


Fig. 27.

Fig. 28.



Eig 29.

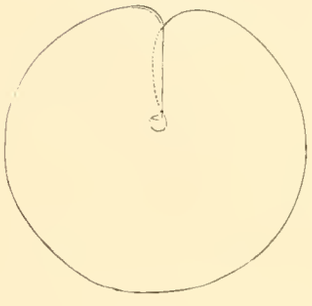


Fig. 30.

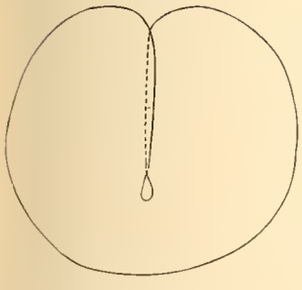


Fig. 31.

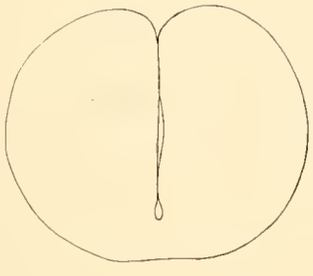


Fig. 32.

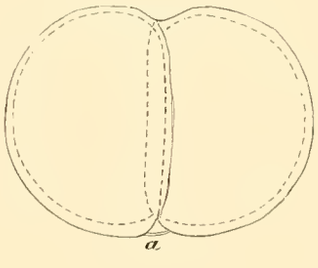


Fig. 33.

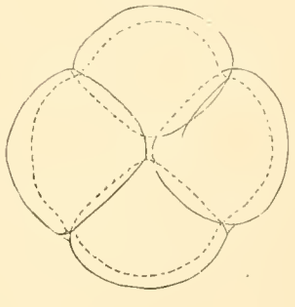


Fig. 34.

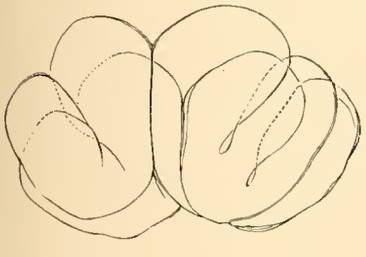


Fig. 35.

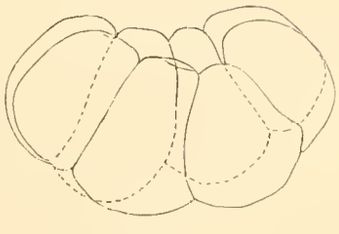


Fig. 36.

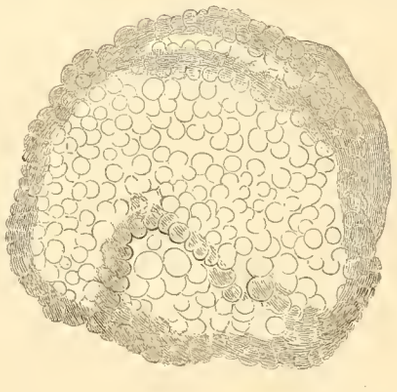


Fig. 37.

Fig. 39.

Fig. 41.

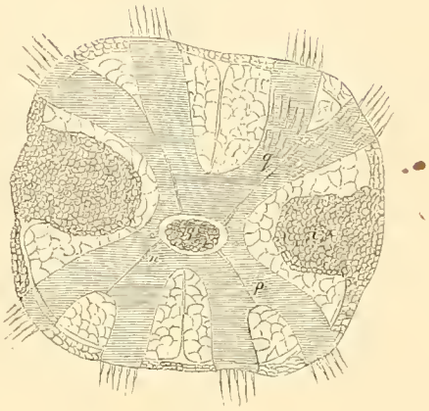


Fig. 38.

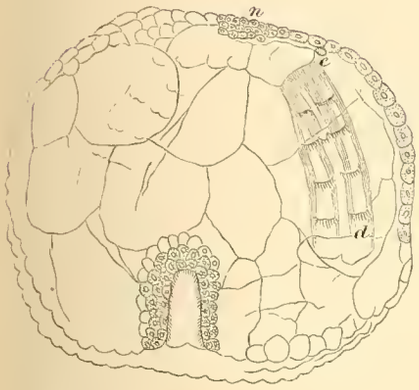


Fig. 40.

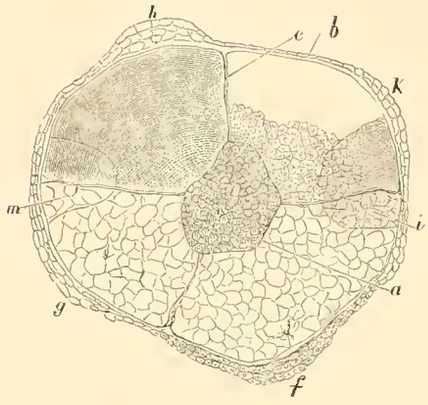


Fig. 42.

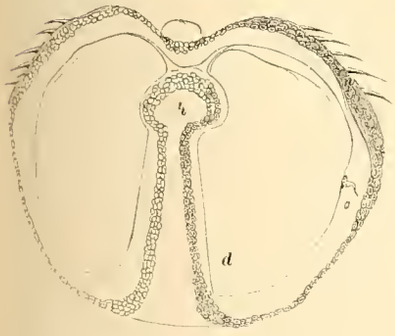


Fig. 43.

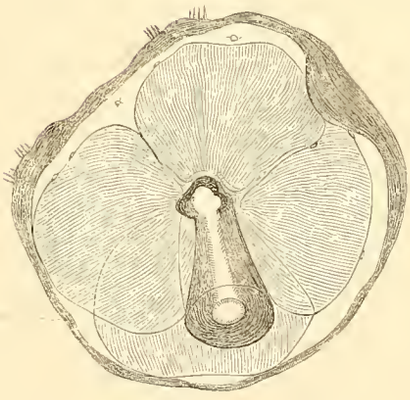
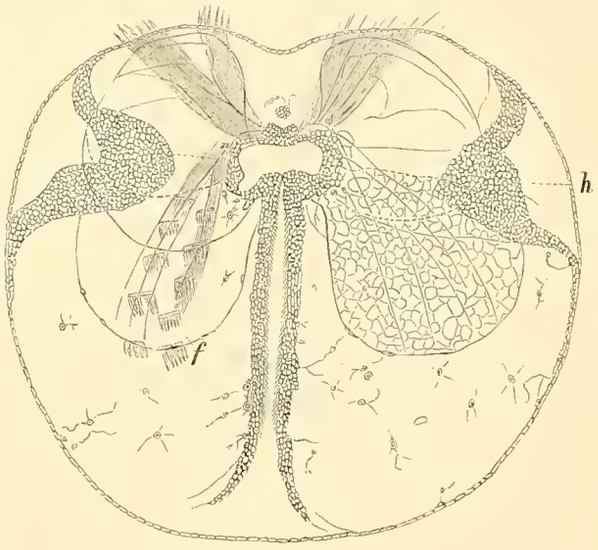


Fig. 44.



Eig 45.

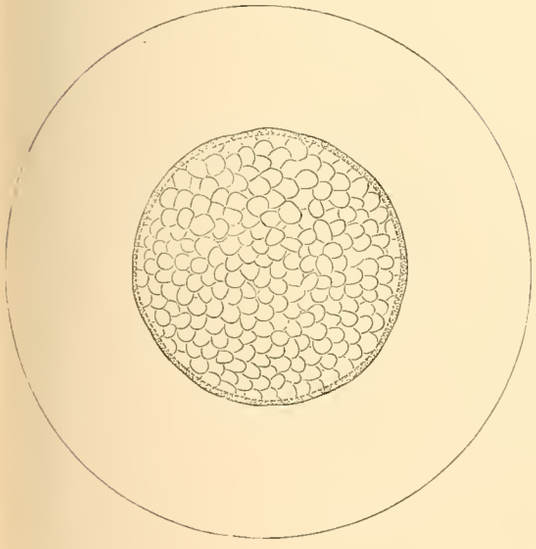


Fig. 46.

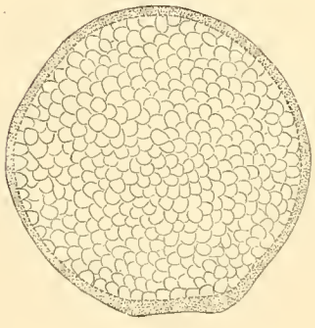


Fig. 47.

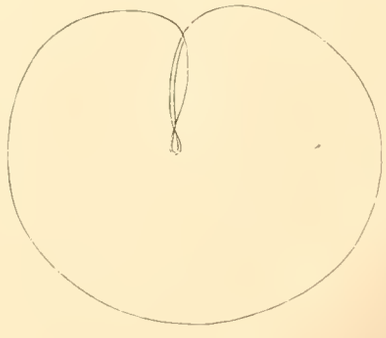


Fig. 48.

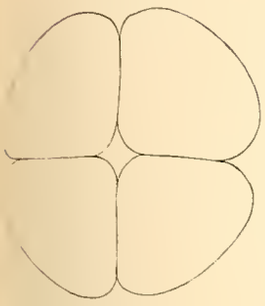


Fig. 49.

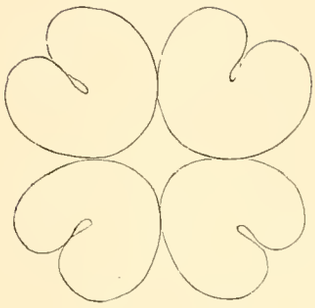


Fig. 50.

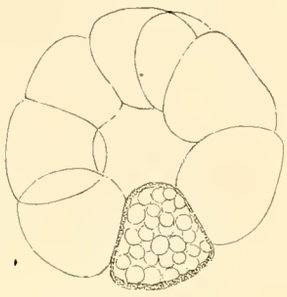


Fig. 51.

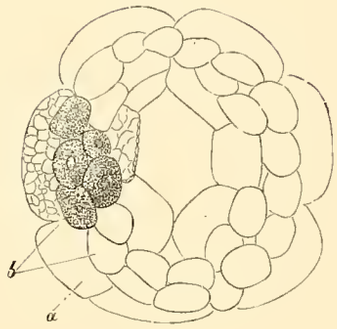


Fig. 52.

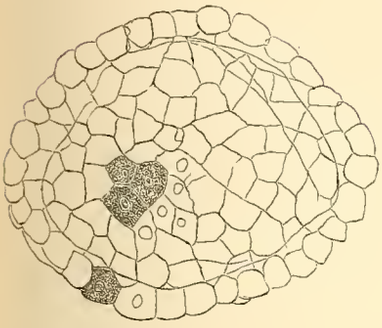


Fig. 53.

Fig 54.

Fig. 56.

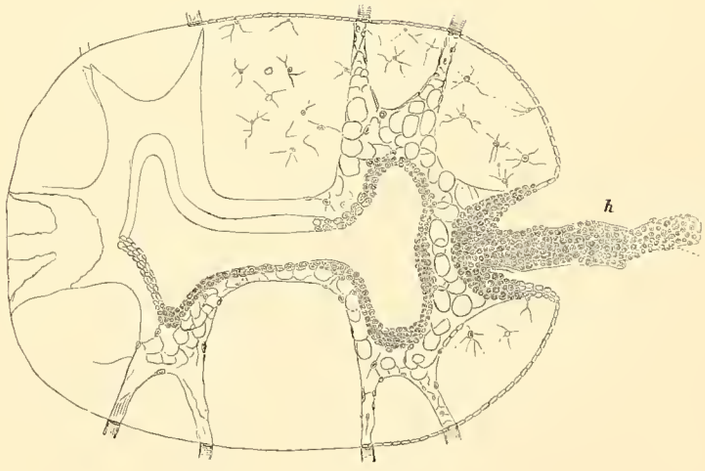


Fig. 55.

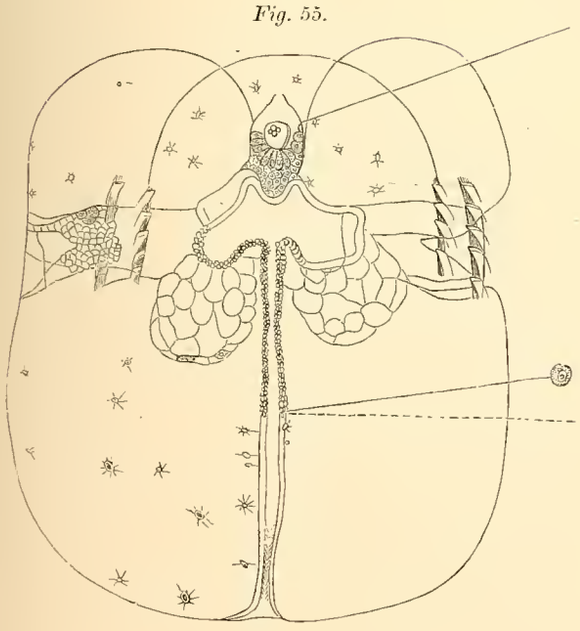


Fig. 58.

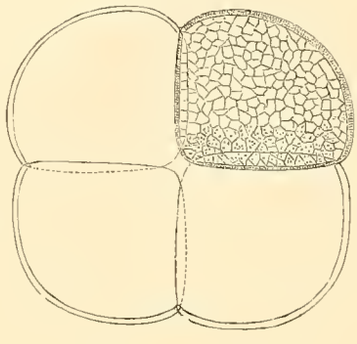


Fig. 57.

Fig. 59.

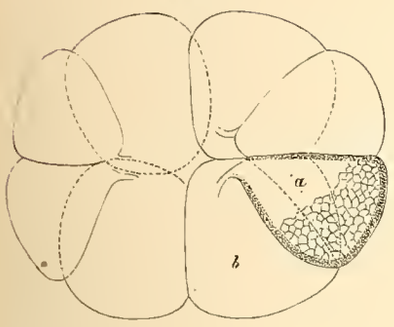


Fig. 60.

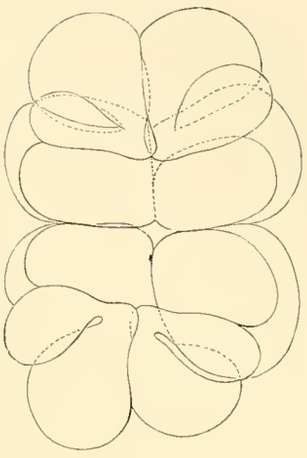


Fig. 61.

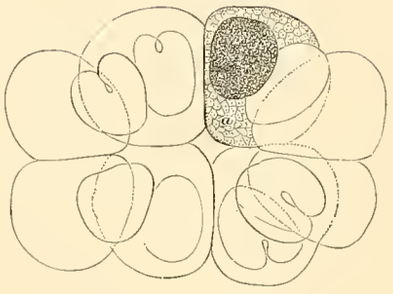


Fig. 62.

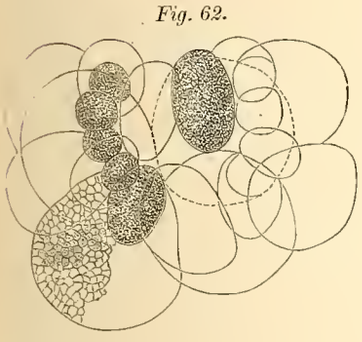


Fig. 63.

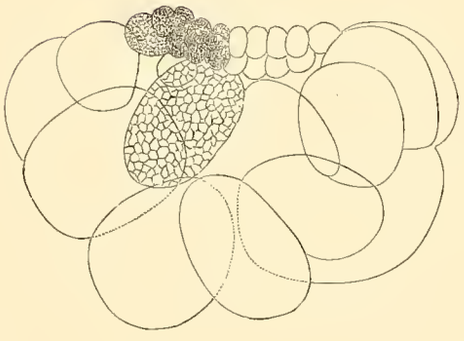


Fig. 65.

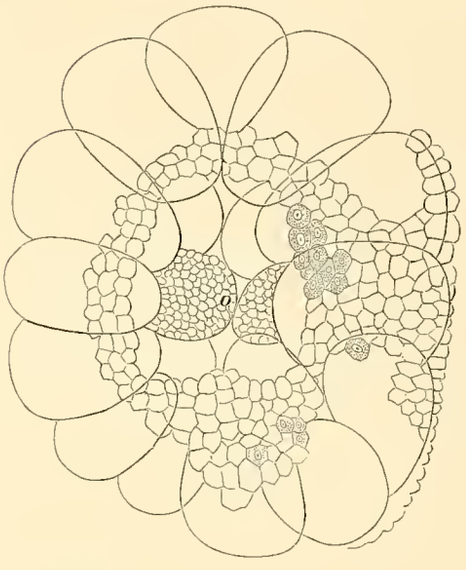


Fig. 66.

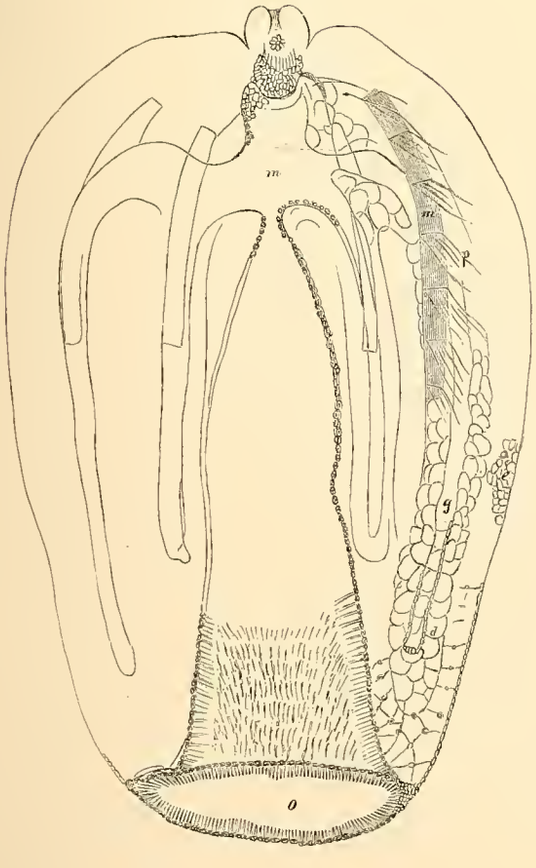
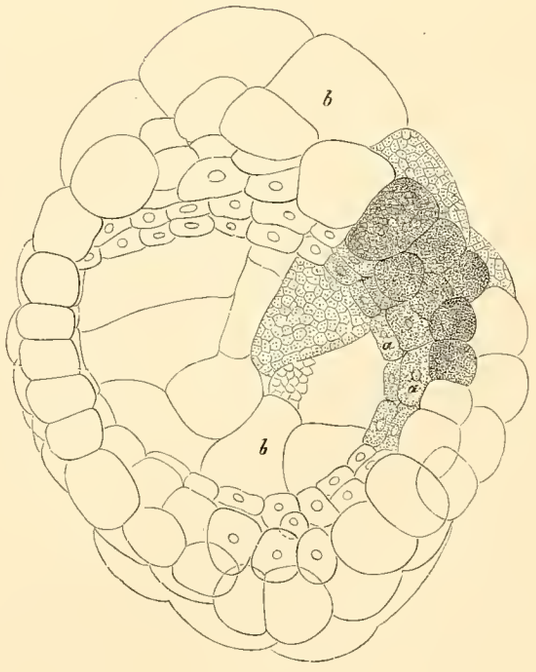


Fig. 64.



13, 3/3

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 5.

ÜBER DEN

MUSCULUS EPITROCHLEO-ANCONEUS

DES

MENSCHEN UND DER SÄUGETHIERE.

VON

Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 12. April 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 50 Kop. = 17 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII.e SÉRIE.
Tome I, N.° 5.

DE SELECTIS EUTHOCELEO-LYCOPERDIS

PARS PRIOR

SPERMOGONIOS EXHIBENS DISQUISITIONEM

PAR

Dr. Wenzel Gorodkow,

ST.-PÉTERSBOURG, 1864.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 5.

ÜBER DEN

MUSCULUS EPITROCHLEO-ANCONEUS

DES

MENSCHEN UND DER SÄUGETHIERE.

VON

Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 12. April 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 50 Kop. = 17 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Juni 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Wass. Ostr. 9. Lin. No. 12.)

Ueber den *Sulcus cubiti posterior medialis s. epitrochleo-anconeus*, und daselbst über den *Nervus ulnaris* und die *Vasa recurrentia ulnaria* oder die *Anastomose* dieser mit dèn *Vasa collateralia ulnaria*, ist beim Menschen und vielen Säugethieren ein Muskel vom *Condylus humeri medialis s. Epitrochleus* (*Epitrochlea*) zum *Olecranon s. Ancon* (ἀγκων) hinübergespannt. Beim Menschen ist dieser Muskel nicht constant, bei vielen *Genera* der Säugethiere aus den Ordnungen der *Quadrumana*, *Chiroptera*, *Carnivora*, *Marsupialia*, *Glires*, *Edentata* und *Pinnipedia* aber constant. Beim Menschen war der Muskel bis jetzt ganz unvollständig, bei den Säugethieren meines Wissens von den Zootomen nur bei 5 Species, und zwar bei je einer Species aus den *Prosimiae*, *Ferae carnivorae* und *Edentata* und zwei Species aus den *Pinnipedia* sicher gekannt, wenn auch unter einem anderen und verschiedenen Namen und anderer Deutung. Beim Menschen tritt er bald als Kopf des *Triceps brachii*, bald als selbstständiger Muskel; bei den Säugethieren immer als selbstständiger Muskel auf. Beim Menschen habe ich den Muskel in einer Masse von Fällen gesehen und als den am häufigsten vorkommenden anomalen Muskel der oberen Extremität kennen gelernt; unter den Säugethieren, so weit mir diese zur Verfügung standen, habe ich denselben bei zwei Species, bei welchen er schon bekannt war, bestätigen, bei einer grossen Reihe anderer Species aus *Genera*, bei welchen der Muskel noch nicht gekannt war, nachweisen können.

Ich nenne den Muskel, welcher einen Platz in der Myologie verdient, seiner Lage, seines Ursprunges und seiner Insertion halber: «*Musculus epitrochleo-anconeus*». Dazu glaubte ich mich um so mehr berechtigt, als Fr. W. Theile[1]) schon schwachen, nach seiner eigenen Aussage[2]) nicht constant vorkommenden Bündeln des *Anconeus internus* zur Ellenbogengelenkkapsel, deren aber meines Wissens zuerst A. Velpeau[3]) (1825) erwähnte, unter dem Namen: «Musculus subanconeus» eine Stelle in der Myologie einräumte.

1) S. Th. v. Sömmerring: Lehre v. d. Muskeln. Leipzig 1841. S. 245.

2) Ueber d. *Triceps brachii* u. s. w. Müller's Archiv f. Anatomie u. s. w. Jahrg. 1839. Berlin. S. 426.

3) Abhandl. d. chir. Anatomie. Abth. 1. Weimar 1826. S. 372. — Traité compl. d'anat. chir. 3e édit. Bruxelles 1834. p. 330.

I. Musculus epitrochleo-anconeus des Menschen.

(Tab. I.)

Die Muskeln, welche sich an das *Olecranon s. Ancon* ansetzen, werden seit J. B. Winslow «*Musculi anconei*» genannt. Man unterschied bis jetzt vier: *Anconeus longus*, *A. externus s. brevis*, *A. internus s. profundus* und *A. parvus s. quartus*. Die ersteren drei bilden eben so viele Köpfe des *Triceps brachii* und entspringen von der *Scapula*, der *Diaphyse* des *Humerus* u. s. w. Der vierte bildet eine im *Sulcus epicondylo-anconeus* liegende und auf die Streckseite des Unterarms verlängerte Portion des *Anconeus internus*, welche von letzterem nur ausnahmsweise deutlich abgesetzt ist. Derselbe wird trotzdem als ein besonderer Muskel betrachtet und seines Ursprunges halber vom *Condylus humeri externus s. lateralis* oder *Epicondylus* von Chaussier *Epycondylo-cubitalis*, von Schreger *Condylo-anconeus* und von mir *Epicondylo-anconeus* genannt.

Es giebt aber noch einen zwar nicht constant, doch aber häufig vorkommenden *Anconeus minimus s. quintus* d. i. unseren *Musculus epitrochleo-anconeus*. (Fig. 1—5 № 1).

Die meisten Anatomen lassen den *Anconus internus* unter anderen bekannten Stellen auch vom *Angulus medialis humeri* und von dem *Ligamentum intermusculare mediale* bis gegen den *Epitrochleus* oder bis zu demselben nach abwärts, nicht aber von demselben selbst seinen Ursprung nehmen. Nur wenige Anatomen sprechen von einer vom *Epitrochleus* kommenden Muskelportion, welche sie an das *Olecranon* entweder nach früherer Vereinigung mit dem *Anconeus internus* oder direct, an die *Ulna* inseriren lassen. So erwähnen S. Th. v. Sömmerring[1]) und M. J. Weber[2]) des ausnahmsweisen Ursprunges des *Anconeus internus* vom *Epitrochleus*. Freilich bleibt es unentschieden, ob sie damit unseren *M. epitrochleo-anconeus* gemeint haben oder nicht, weil sie das Verhalten der vom *Epitrochleus* kommenden Muskelportion zum *Nervus ulnaris* anzugeben vergassen. Aus einer Stelle bei J. F. Malgaigne[3]) scheint hervorzugehen, dass er unseren Muskel gekannt, aber unrichtig vielleicht für ganz constant vorkommend angenommen haben mochte. Diese Stelle lautet in beiden Auflagen seines Werkes: «En dedans on trouve le muscle anconé, sorte de prolongement du triceps, qui recouvre une gouttière osseuse, constituée par l'olécrane et l'épitrochlée et dans laquelle passe le nerf cubital». J. E. Petrequin[4]) glaubt, Malgaigne habe unter «*Muscle anconé*» den *M. anconeus quartus auct.* (*epicondylo-anconeus*) verstanden, also diesen Muskel im *Sulcus epitrochleo-anconeus* liegen lassen, und rügt ihn desshalb mit Recht. Doch einem Manne wie Malgaigne kann man füglich eine solche Unwissenheit nicht

1) V. Baue d. menschl. Körpers. 2. Ausg. Th. 3. Frankfurt a. M. 1800. S. 281.

2) Vollst. Handb. d. Anat. d. menschl. Körpers. Bd. 1. Bonn 1839. S. 619.

3) Traité d'anat chir. etc. Bruxelles 1838. p. 428; édit. 2e. Tom. II. Paris 1859. p. 628.

4) Traité d'anat. topogr. medico-chir. 2e édit. Paris 1857. p. 547. 1. Aufl. deutsch Erlangen 1845. S. 371.

zutrauen. Malgaigne hat wohl unter «*Muscle anconé*» eine Portion des «*Muscle anconé interne*» verstanden wissen wollen. J. Henle[1]) sah einmal zarte Muskelbündeln am obern Rande des Schlitzes zwischen den Ursprüngen beider Köpfe des *Ulnaris internus* vom *Epitrochleus* zur *Ulna* gespannt. Dass diese Muskelbündeln einer der Varietäten des *M. epitrochleo-anconeus* angehörten, kann nicht zweifelhaft sein. H. Luschka[2]) endlich gedenkt eines nicht selten vorkommenden fleischig-sehnigen anomalen Bündels des *Anconeus internus* als schwache Wiederholung des *Anconeus quartus* auf der entgegengesetzten Seite, welches ebenfalls zu einer der Varietäten des *M. epitrochleo-anconeus* gehört. Das Bündel soll von der hinteren Fläche des *Epitrochleus* entspringen, über den *Nervus ulnaris* hinweglaufen und mit den untersten medialen Fasern des *Anconeus internus* seinen Ansatz am *Olecranon* gewinnen.

Aus diesen Angaben geht hervor, dass sicher einer gewissen Form des *M. epitrochleo-anconeus* zuerst von Henle, einer anderen später von Luschka erwähnt worden war, dass der Muskel erst seit Kurzem sicher bekannt, aber ganz ungenügend gekannt sei.

Man wusste nämlich über die Häufigkeit seines Vorkommens nur Unbestimmtes, über seine Gestalt, Grösse und Stärke sehr wenig, über seinen Ursprung theilweise Unrichtiges, über seine Insertion nur Unbestimmtes und nicht Alles, und über seine Analogie mit einem bei den Säugethieren constant vorkommenden Muskel nichts.

Vorkommen. Um die Häufigkeit des Vorkommens des Muskels zu bestimmen, suchte ich nach ihm vom 19. Januar bis zum 16. Februar an 100 dazu verfügbaren Leichen (200 Ellenbogenregionen) Erwachsener, welche theils zu jenen gehörten, die zur Verwendung für normale Anatomie in das praktisch-anatomische Institut gebracht, theils aus jenen anderen genommen wurden, welche daselbst pathologisch-anatomisch oder gerichtlich secirt worden waren.

Unter diesen 100 Leichen gehörten 79 Männern, 21 Weibern an. Der Muskel war darunter zugegen an: 26 Männern und 8 Weibern = 34. Es besassen ihn beiderseits: 15 Männer und 4 Weiber = 19; einerseits: 11 Männer und 4 Weiber = 15, und zwar einerseits rechts: 9 Männer und 3 Weiber = 12, einerseits links: 2 Männer und 1 Weib = 3. Vorkommen zum Mangel verhielt sich: nach der Leichen-Anzahl beiderlei Geschlechtes wie 34 : 66 = 1 : 1,941, nach der Extremitäten-Anzahl beiderlei Geschlechtes wie 53 : 147 = 1 : 2,7735; nach der Leichen-Anzahl bei Männern wie 26 : 53 = 1 : 2,038, nach derselben bei Weibern wie 8 : 13 = 1 : 1,625; nach der Extremitäten-Anzahl bei Männern wie 41 : 159 = 1 : 3,878, nach derselben bei Weibern wie 12 : 30 = 1 : 2,5.

Der Muskel kam somit ohne Unterschied des Geschlechtes in $^1/_3$ der Leichen und in $^1/_4$ der Extremitäten, fast um $^1/_4$ häufiger beiderseits als einerseits und fast um $^1/_5$ häufiger rechts als links vor. Der Muskel trat bei Männern in $^1/_3$ der Leichen, $^1/_5$ der Ex-

1) Handb. d. Muskellehre d. Menschen. Braunschweig 1858. S. 198.

2) Die Anat. d. Menschen. Bd. 3. Abth. 1. (Die Glieder.) Tübingen 1865. S. 169. Fig. XXVI. S. 166.

tremitäten und etwas häufiger beiderseits als einerseits; bei Weibern in $^2/_5$ der Leichen, $^2/_7$ der Extremitäten und gleich häufig beiderseits und einerseits auf. Er kann ohne Unterschied des Geschlechtes unter je 3 Leichen und unter je 4 Extremitäten an: 1; bei Männern unter je 3 Leichen und je 5 Extremitäten an: 1; bei Weibern unter je 5 Leichen und unter je 7 Extremitäten an: 2; bei Weibern öfterer als bei Männern vermuthet werden.

Der dritte Kopf des *Biceps brachii*, welcher aus Resultaten nach Massen von mir gemachten Beobachtungen in $^1/_6$ der Fälle zugegen ist, ist bis jetzt als der am häufigsten vorkommende anomale Muskel der oberen Extremität angenommen worden. Dies ist nun nicht mehr richtig; er wird vom *M. epitrochleo-anconeus* übertroffen, welcher der am häufigsten vorkommende anomale Muskel der oberen Extremität ist.

Bedeutung. Der Muskel ist eben so häufig ein ganz selbstständiger Muskel (Fig. 1, 2) als ein Kopf des *Triceps brachii* (Fig. 3, 4). Als letzterer setzt er sich doch auch theilweise und zwar fleischig oder fleischig-sehnig an das *Olecranon* direct an, endigt somit am *Triceps brachii* nicht in seiner Gänze und daselbst in der Regel nur kurzsehnig, nicht fleischig. Der Muskel ist ferner das Analogon eines bei den Säugethieren sehr verbreiteten constanten Muskels, also ein Muskel, welcher sich beim Menschen aus einem früheren Zustande erhalten hat.

Lage. Der Muskel liegt im *Sulcus cubiti posterior medialis s. epitrochleo-anconeus* zwischen dem *Triceps brachii* und beiden Ursprungsköpfen des *Ulnaris internus*. Er ist daselbst über den *Nervus ulnaris* (a) und die *Vasa recurrentia ulnaria* hinübergespannt. Vom *Anconeus internus* ist er bald nur durch eine Spalte, bald durch eine verschieden lange und weite dreieckige Lücke, welche ihre Basis am *Ligamentum intermusculare mediale* hat, geschieden. Die Spalte oder Lücke lässt den *Nervus ulnaris* und die *Anastomose* der *Vasa recurrentia ulnaria* mit den *Vasa collateralia ulnaria* durchtreten. Den *V*-förmigen Zwischenraum der Köpfe des *Ulnaris internus* füllt er selten völlig aus, sondern schliesst ihn vielmehr zu einer verschieden hohen (3—9 Lin.) und weiten dreieckigen Lücke.

Gestalt. Der Muskel ist bald unregelmässig vierseitig oder dreiseitig (+ $^1/_2$ d. F.) (Fig. 4, 3); bald bandförmig (— $^1/_2$ d. F.) und in letzterem Falle eben so oft gleichmässig breit (Parallelogramm) (Fig. 2) als ungleichmässig; bald und ausnahmsweise spindelförmig (Fig. 1). Zweiköpfig oder doppelt (Fig. 5) habe ich den Muskel bis jetzt nur je 1 Mal gesehen. Bei beiderseitigem Vorkommen ist er auf beiden Seiten etwas häufiger verschieden als gleich gestaltet.

Grösse. Die Länge des Muskels variirt von 10—21 Lin., ist bald oben und unten gleich, bald unten grösser als oben. Davon kommen auf die Ursprungssehne 1—8 Lin., auf die Insertionssehne, die nur in $^1/_8$—$^1/_9$ der Fälle isolirt vorkommt, bis 2 Lin. Die Länge der Ursprungssehne beträgt meistens $^1/_7$ — nahe $^1/_2$, selten nur $^1/_{21}$—$^1/_{13}$, noch seltener $^1/_2$—$^4/_7$; die der Insertionssehne bis $^1/_7$ der Länge des Muskels. Die Breite des Muskels variirt am Ursprunge bei beiden Arten seines Vorkommens von 1—8 Lin., an der Insertion beim selbstständigen Vorkommen von 1—8 Lin., beim Vorkommen als Kopf des *Triceps brachii*

von (2½)'4—13 Lin. Ist eine isolirte Insertionssehne zugegen, so ist sie bis 3½ Lin. breit. Geringere Breite am Ursprunge und grössere an der Insertion ist die Regel. Die Dicke des Fleischkörpers variirt von ¼—2½ Lin. Die Sehnen sind ¼—1 Lin. dick, aber auch membranös dünn. Beim Vorkommen als Kopf des *Triceps brachii* ist die Dicke in der Mehrzahl der Fälle beträchtlicher als beim selbstständigen Vorkommen.

Der Muskel erreicht das angegebene Maximum der Länge und Dicke bei beiden Arten seines Vorkommens; das Maximum der Breite (13 Lin.) beim Vorkommen als Kopf des *Triceps brachii;* das Minimum derselben (1 Lin.) beim selbstständigen (bandförmigen) Vorkommen.

Beim selbstständigen Vorkommen sah ich den schwächsten Muskel 14—15 Lin. lang, 1 Lin. breit und ganz dünn; den stärksten Muskel 21 Lin. lang, an der Ursprungssehne und am Fleischkörper 7—8 Lin., an der Endsehne 3 Lin. breit, am Fleischkörper 2—2½ Lin. dick. Beim Vorkommen als Kopf des *Triceps brachii* sah ich die stärksten Muskel 13—21 Lin. lang; am Ursprunge 6—8 Lin., an der Insertion 11—13 Lin. breit; am Fleischkörper 1½—2½ Lin. dick.

Bei Männern und an der rechten Seite ist der Muskel häufiger stärker als bei Weibern und an der linken Seite.

Häufiger ist der Muskel stark entwickelt, als schwach.

Ursprung. Der Muskel entspringt fast immer sehnig vom *Epitrochleus* und mit Bündeln oft auch von den Ursprungssehnen der vom *Epitrochleus* kommenden Unterarmmuskeln. Nur in einem Falle sah ich das oberste Bündel fleischig vom *Epitrochleus* kommen. Die Ursprungsstellen am *Epitrochleus* sind: der mediale obere Rand, die Spitze, der mediale Theil des unteren Randes und die schmale, neben dem medialen Rande befindliche, vom Ursprunge der Unterarmmuskeln freie Stelle der vorderen Fläche. Der Muskel kommt von einer, mehreren oder allen diesen Stellen des *Epitrochleus* in sehr variirender Ausdehnung nach der Höhe und der Breite.

In dem Falle der Duplicität des Muskels (Fig. 5) entstand der obere 14 Lin. lange Muskel (1′) mit der 6 Lin. langen, 1—2 Lin. breiten und ¼—⅓ Lin. dicken Sehne von dem medialen Rande und dem unteren Theile der vorderen Fläche des *Epitrochleus;* der untere 12 Lin. lange Muskel (1″) mit der 5 Lin. langen und 1—1¼ Lin. breiten Sehne von der Spitze des *Epitrochleus* und daneben von dessen unterem Rande.

In dem Falle (rechts bei einem Manne), in welchem der Muskel zwei Köpfe hatte, entsprang der obere starke Kopf mit seiner 4 Lin. langen Sehne vom medialen Rande und der vorderen Fläche des *Epitrochleus*, der untere schmale Kopf mit seiner Sehne nur von der Sehne des Humeralkopfes des *Ulnaris internus*.

In einem Falle (rechts bei einem alten Weibe) enthielten die vom *Epitrochleus* kommenden Unterarmmuskeln, 3 Lin. unter ersterem, eine von mir noch nie gesehene Verknöcherung in Gestalt eines länglich runden, comprimirten, 6 Lin. langen, 5 Lin. breiten und 4 Lin. dicken Knochenkörpers. Der *M. epitrochleo-anconeus*, welcher 12 Lin. lang,

5 Lin. breit war und die Gestalt eines Parallelogrammes hatte, entsprang in diesem Falle mit einer 5 Lin. breiten und 6 Lin. langen Sehne nicht vom *Epitrochleus*, sondern vom genannten Knochenkörper.

Verlauf. Der Muskel setzt vom *Epitrochleus* zum *Olecranon* oberhalb der Ursprungsköpfe des *Ulnaris internus* und des von diesem begränzten *V*-förmigen Zwischenraumes über den *Sulcus epitrochleo-anconeus*, in welchem der *Nervus ulnaris* und die *Vasa recurrentia ulnaria* liegen, brückenförmig hinüber und zwar: schräg abwärts und rückwärts bei der Beugung des Armes im Ellenbogengelenke, quer rückwärts in seiner Gänze oder quer rückwärts mit der oberen grösseren Portion und schräg abwärts und rückwärts mit der unteren Portion bei der Streckung. Seine Bündel liegen bald parallel nebeneinander, bald strahlen sie gegen den medialen Rand der Sehne des *Triceps brachii* und das *Olecranon*, oder vom *Olécranon* zum *Epitrochleus* (selten) fächerförmig aus; bald haben sie oben und unten einen bogenförmigen Verlauf und convergiren gegen den Ursprung und gegen die Insertion.

Insertion. Der Muskel inserirt sich an das *Olecranon* allein oder an dieses und den medialen Rand der Sehne des *Triceps brachii* zugleich. Die Insertionsstellen sind: die halbmondförmig gekrümmte rauhe Rinne oder Stelle an der medialen Seite neben der Insertionsrauhigkeit des *Triceps brachii* an der oberen Fläche und vor dem obersten Theile des medialen Randes der hinteren Seite an der medialen Fläche, zwischen dem Ansatze des *Triceps brachii* und dem obersten Ursprunge des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus* nach rückwärts und der Insertion der *Portio anconea* (*Ligament humero-olécranien. Cruveilhier*) des *Ligamentum cubiti mediale* vorwärts; dann der mediale Rand der Insertionsrauhigkeit des *Triceps brachii* und der oberste Theil des medialen Randes der hinteren Fläche selbst.

Ist der Muskel selbstständig (Fig. 1, 2), so inserirt er sich in verschiedener Höhe und verschiedener Ausdehnung (1—7 Lin. lang) an die angegebenen Stellen des *Olecranon:* vor der Insertion des *Triceps brachii* und vor dem Ursprunge des *Ulnaris internus*, oder zwischen beiden und zwar sehnig-fleischig (meistens), oder fleischig oder sehnig allein (selten). In einem Falle hatte der Muskel seine fleischig-sehnige Insertion sogar an der hinteren Fläche des *Olecranon* hinter dem Ursprunge des *Ulnaris internus*.

In dem Falle des Ursprunges mit zwei Köpfen setzte sich der Muskel in einer Länge von $3^1/_2$—4 Lin. an die Rinne neben der Insertionsrauhigkeit des *Triceps brachii* an. In dem Falle der Duplicität setzte sich nur der untere Muskel neben der Insertionsrauhigkeit des *Triceps brachii* und zwischen diesem Muskel und dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus*, letzteren etwas bedeckend, an.

Tritt der Muskel als Kopf des *Triceps brachii* (Fig. 3, 4) auf, so inserirt er sich in der Länge von 4—13 Lin. an den medialen Rand der Sehne des *Triceps*, hinter den Fleischbündeln des *Anconeus internus*, und an das *Olecranon*. Zur Sehne des *Triceps brachii* geht die obere grössere Portion ($^1/_2$—$^3/_4$), zum *Olecranon* die untere kleinere. Erstere geht in den medialen Rand der Sehne des *Triceps brachii* in der Regel vermittelst einer schmalen und

verschieden hohen sehnigen *Membran* über, letztere setzt sich an die genannten Stellen des *Olecranon* bald fleischig-sehnig, bald fleischig allein und im letzteren Falle selbst in einer Dicke von $2^1/_2$ Lin. Selten setzen sich die fleischigen Bündel ohne Vermittelung einer Sehne, also direct, an den medialen Rand der Sehne des *Triceps brachii*. Nur in dem Falle seiner Duplicität (Fig. 5) sah ich den oberen Muskel (1′) mit seiner Endsehne im medialen Rande des *Triceps brachii* allein und zwar 3 Lin. über dessen Ansatze am *Olecranon* endigen.

Gefässe und Nerv. Seine Gefässe sind vorzugsweise Zweige der *Vasa recurrentia ulnaria*. Seinen Nerven erhält er immer vom *Nervus ulnaris*. Der in der Regel feine Nerv (Fig. 1, 4, 5, α) kommt bald direct vom Stamme des *Nervus ulnaris*, bald ist er ein Zweig eines zur hinteren Wand der Ellenbogengelenkkapsel gehenden oder eines im Ulnarkopfe des *Ulnaris internus* endigenden Aestchens desselben. Im ersteren Falle geht er 2—$3^1/_4$ Z. über dem *Epitrochleus* von der hinteren Seite des *Nervus ulnaris* ab, verläuft knapp an und hinter diesem abwärts und dringt wie in den anderen Fällen von der gegen den *Sulcus epitrochleo-anconeus* zugekehrten Seite in den Muskel ein. Vom *Ramus collateralis ulnaris nervi radialis* erhält er nie seinen Nerven. Selbst in einem Falle, in welchem ein starkes Aestchen dieses Nerven bis zum *Epitrochleus* herab in den *Anconeus internus* sich verzweigte und bestimmt ein Paar Zweige zur hinteren Wand der Ellenbogengelenkkapsel (Ausnahmsfall) abgab, erhielt er davon keinen Zweig[1]).

Wirkung. Der Muskel wird zur Streckung des Unterarmes nur wenig beitragen. Er wird aber, da er den die Ursprünge des *Ulnaris internus* vereinigenden sehnigen Bogen (Velpeau, Bourgery, Richet u. A.) und die weiter aufwärts vom *Epitrochleus* zum *Olecranon* hinübergespannten starken Bündel der *Armaponeurose*, welche das *Ligamentum epitrochleo-anconeum* darstellen, substituiret, zum Schutze der im *Sulcus epitrochleo-anconeus* liegenden Nerven und Gefässe (*Nervus ulnaris*, *V. recurrentia ulnaria*) dienen, auch zur Festigkeit des Ellenbogengelenkes an dessen medialer Seite bei der Streckung beitragen, also das *Ligamentum humero-anconeum* der Ellenbogengelenkkapsel unterstützen.

II. Musculus epitrochleo-anconeus der Säugethiere.

(Tab. II, III.)

Nachdem ich den *Musculus epitrochleo-anconeus* beim Menschen genügend kennen gelernt hatte, suchte ich nach ihm bei den Säugethieren. Das häufige Vorkommen u. s. w. des Muskels beim Menschen sprach gegen die Bedeutung einer nur zufälligen

1) Die Behauptung W. Krause's — Beitr. z. system. Neurologie d. menschl. Armes. Arch. f. Anat. u. s. w. v. Reichert und Du Bois Reymond 1864. S. 349 — «Sämmtliche Fasern des *Ramus collateralis ulnaris nervi radialis* verästeln sich im *Anconeus internus* und es gelangen keine derselben zur Kapsel des Ellenbogengelenkes», ist nicht für alle Fälle gültig.

Bildungsabweichung. Das durch die gemuthmasste Wirkung des Muskels Erzielte war schon beim Menschen berücksichtigungswerth und schien bei den Säugethieren von Wichtigkeit zu sein. Ich glaubte daher, bei den Säugethieren das Vorkommen eines dem *M. epitrochleo-anconeus* des Menschen analogen Muskels fast mit Sicherheit erwarten zu können. Meine Vermuthung wurde nicht getäuscht. In den Myologien der Säugethiere erhielt ich über das Vorkommen des Muskels zwar nur geringe Aufschlüsse, aber doch schon die Beweise seiner Existenz. Die von mir an 38 Säugethier-Genera vorgenommene Zergliederung führte mich aber zur Ueberzeugung, dass ein constanter *M. epitrochleo-anconeus* sicher in 7 Säugethier-Ordnungen verbreitet sei.

A. Fremde Beobachtungen.

Die Angaben, welche ich über den dem *Musculus epitrochleo-anconeus* des Menschen analogen Muskel der Säugethiere in der Literatur, so weit mir diese zur Verfügung stand, vorfand, sind in Nachstehendem zusammengetragen.

G. Cuvier[1]), J. Fr. Meckel[2]) und H. Stannius[3]) erwähnen bei den Säugethieren eines Muskels oder Muskelkopfes, welcher dem von mir aufgestellten *Musculus epitrochleo-anconeus* gleichbedeutend wäre, nicht.

Aus den *Quadrumana* unter den *Simiae* kommt der *M. epitrochleo-anconeus* beim Gorilla, Chimpanse, Orang-Utang und Hylobates entweder nicht vor oder er ist übersehen worden. So hat Duvernoy[4]) beim Gorilla einen Muskel, der unserem Muskel analog wäre, nicht angegeben. Er hat nur den *Triceps brachii*, den *Anconeus* und ein Bündel von der Sehne des *Latissimus dorsi* zum *Epitrochleus* beschrieben und abgebildet. Der *Triceps brachii* kommt bei diesem Affen mit der mittleren Portion vom Rande der *Scapula* bis unter die *Cavitas glenoïdalis*, mit der äusseren Portion mittelst einer platten Sehne von der *Scapula* sehr nahe der *Cavitas glenoïdalis* und vom *Humerus* in grosser Ausdehnung und mit der inneren Portion von *Humerus* unter dem *Teres major* und vom zweiten Viertel abwärts. Der *Anconeus* ist = dem *Anconeus* IV. des Menschen und der Säugethiere. Das von der Sehne des *Latissimus dorsi* zum *Epitrochleus* gehende Bündel ist = dem *Anconeus* V. anderer Affen, welcher sich bald an den *Epitrochleus* (Orang-Utang), bald an das *Olecranon* ansetzt und in die Vorderarmaponeurose übergeht (bei den meisten Affen, wie auch ich sehe), bald am *Epitrochleus* und am *Olecranon* zugleich sich befestigt (Chimpanse). Th. St. Traill[5]) will beim Orang-Utang den *Triceps extensor cubiti* gerade so wie beim Menschen beschaffen gesehen haben!? W. Vrolik[6]) gedenkt beim Chimpanse, Orang-Utang und Hy-

1) Leç. d'anat. comp. 2e édit. p. Duméril et Duvernoy. Tom. I. Paris 1835. p. 416; 1. Aufl. deutsch v. Froriep u. Meckel. Th. I. Leipzig 1809. S. 264.

2) Syst. d. vergl. Anatomie. Th. 3. Halle 1828. S. 461.

3) Lehrb. d. vergl. Anatomie d. Wirbelthiere. Berlin 1846. S. 380.

4) 2e Mém. sur l'anat. comp. des grandes singes pseudo-anthropomorphes. — Arch. du mus. d'hist. nat. Tom. VIII. Paris 1855—1856. 4°. Pl. VIII. Fig. A. et C. p. 80, 86.

5) Observ. on the anat. of the Orang-Outang. 8°. p. 27. — Memor. of Werner. soc. Vol. III. 1817—1820.

6) Recherch. d'anat. comp. sur le Chimpansé. Amsterdam 1841. Fol. p. 29—34. Atlas Pl. IV.

lobates eines Muskels, welcher dem *M. epitrochleo-anconeus* glcich wäre, nicht. Vicq d'Azyr[1]) hat bei *Macacus*, *Cynocephalus mormon* und *Callithrix* den Muskel nicht angegegeben. H. Kuhl[2]) hat bei *Ateles belzebuth* des Muskels nicht erwähnt. C. G. Carus[3]) hat den Muskel bei *Cercopithecus cynomolgus* weder beschrieben noch abgebildet. Sogar E. Burdach[4]), welcher eine ausführliche Myologie von *Inuus*, *Cynocephalus* und *Cercopithecus* lieferte, hat den Muskel übersehen und die *Mm. anconei* überhaupt damit abgefertigt, dass er sie sehr stark, namentlich den fast von der ganzen Länge des äusseren Randes der *Scapula* entsprungenen *A. longus* durch seine Breite ausgezeichnet sein liess. Unter den *Prosimiae* ist des Muskels bei Stenops von Schroeder v. d. Kolk und W. Vrolik[5]) nicht gedacht, aber beschrieben und abgebildet ist derselbe bei Tarsius *Fischeri Desm.* als *Anconeus* VI. von H. Burmeister[6]). B. schien es sogar, als ob dieser Muskel nur diesem Affen eigenthümlich wäre. Der Muskel entspringt in der unmittelbaren Nähe des langen Theiles des *Coracobrachialis* fleischig vom *Humerus* am Rande seines inneren Kammes von der Mitte des Oberarmes bis zur Spitze herab, die Fleischbündel convergiren und inseriren sich an die innerste Ecke des *Olecranon* neben dem *Anconeus* V. B. hat vergessen, das Verhalten des Ursprunges des Muskels zum *Canalis supracondyloïdeus* näher anzugeben, lässt aber den *Nervus ulnaris* mit dem *N. medianus*, wovon letzterer vom ersteren sich trennt, hinter seinem *Anconeus* VI. liegen.

Bei den *Chiroptera* hat des Vorkommens des Muskels meines Wissens Niemand erwähnt. Carus[7]) hat einen analogen Muskel bei *Vespertilio noctula* weder angegeben noch abgebildet.

Ich weiss nicht, dass der Muskel bei den *Ferae insectivorae* angegeben worden wäre. Ob über *Talpa* bei A. M. Ljunggren[8]) eine Angabe existirt, weiss ich nicht, bezweifle es aber wegen des Stillschweigens darüber bei späteren Zergliederern. Dies gilt auch bei den *Ferae omnivorae*. Unter den *Ferae carnivorae* ist derselbe bei *Felis Leo* von C. Fr. Wolff[9]) u. A. übersehen, bei *Felis domestica* aber von Strauss-Durckheim[10]) unter dem Namen «*Anconé interne*» beschrieben und abgebildet worden. Strauss-Durckheim unterscheidet bei *Felis domestica* einen *Triceps externe*, *T. interne*, *T. moyen* und *Anconé externe*, welche analog sind dem *Triceps brachii* und dem *Anconeus* IV. des Menschen;

1) Sur trois singes appelés le Mandril, le Callitriche et le Macaque. — Mém. de l'acad. roy. des sc. ann. 1780. 4. p. 482, 487.

2) «Zergliederung eines weiblichen *Ateles belzebuth Geoff.*, besonders in myologischer Hinsicht.» — Beitr. z. Zool. u. vergl. Anatomie. 2. Abth. Frankf. a. M. 1820. 4. S. 19.

3) Erläuterungstaf. z. vergl. Anatomie. H. 1. Leipzig 1826. Fol. S. 46. Taf. VIII. Fig. 1.

4) H. Rathke: Neunter Bericht v. d. königl. anat. Anstalt i. Königsberg. Mit einem Beitr. z. vergl. Anat. d. Affen. Königsberg 1838. 8. S. 26.

5) Recherch. d'anat. comp. sur le genre Stenops d'Illiger. — Bijdragen tot de Dierkunde (Natura artis magistra). 1. Deel. Amsterdam 1848—1854. 4. p. 44—45.

6) Beitr. z. Kenntniss d. Gattung *Tarsius*. Mit 7 Tafeln. Berlin 1846. 4. S. 53. 54. 98. Taf. 3. Fig. 2. No. 23. *e.*

7) Op. cit. S. 34. Taf. V. Fig. 3.

8) De extremitate anteriore Talpae cum brachio humano comparata. Lundae 1819. 4. (Steht mir nicht zu Gebote).

9) De leone observ. anat. — Nov. comment. acad. sc. imp. Petropolitanae. Tom. XV. p. 517. Tab. XXVIII. Fig. 3.

10) Anat. descr. et comp. du Chat. Tom. II. Paris 1845. 4. p. 351. Atlas Fol. Pl. IV. No. 85, Pl. IX. Fig. 3. No. 17.

ferner einen *Anconé moyen* und *Anconé interne*. Er hielt beide letzteren Muskeln für supernumerär, also als Muskeln ohne ein Analogon beim Menschen, was aber für den *Anconé interne* unrichtig ist. Sein mit unserem *M. epitrochleo-anconeus* gleichbedeutender *Anconé interne* entspringt mit der oberen Abtheilung fleischig längs des knöchernen Bogens der inneren Leiste des *Humerus*, mit der unteren Abtheilung von dem *Epitrochleus* — was richtig ist — und inserirt sich an die untere Hälfte der inneren Fläche des *Olecranon* und theilweise mit Bündeln der unteren Abtheilung auch an die Ellenbogengelenkskapsel, von der er ein Spanner sein soll — was ganz falsch ist.

Bei den *Marsupialia* erwähnt R. Owen[1]) eines analogen Muskels nicht. Er spricht von einem *Triceps brachii*, wovon ein Kopf von der *Scapula*, zwei vom *Humerus* entspringen, und von einem *Omo-anconeus*, welcher von der Sehne des *Latissimus dorsi* abgeht.

Mir ist unbekannt, dass der Muskel bei den *Glires* von irgend einem Zootomen angegeben worden wäre. C. R. W. Wiedemann[2]) hat den Muskel bei *Castor fiber* sicher übersehen.

Aus den *Edentata* bei *Bradypus tridactylus* sagt Susemihl[3]), dass der *Triceps brachii* mit dem langen Kopfe von der *Scapula* entspringe, durch andere kleine Köpfe (*aliis minutis capitibus*), die er nicht beschrieb, verstärkt werde und sich an das *Olecranon* inserire. W. Rapp[4]) hat bei *Myrmecophaga tamandua* 3 an das *Olecranon* sich ansetzende Muskeln unterschieden: den *Triceps brachii*, einen diesen bedeckenden viel dünneren Muskel und den *Anconeus parvus*. Der *Triceps brachii* entsteht mit dem mittleren und inneren Kopfe von der *Scapula*, mit dem äusseren Kopfe von der *Diaphyse* des *Humerus*. Der diesen bedeckende Muskel kommt gemeinschaftlich mit dem *Teres major* von der *Scapula*, geht mit einem Theile der Sehne in die Vorderarmaponeurose über und ist gleichbedeutend mit dem *Anconeus* V. anderer Säugethiere. Der *Anconeus parvus* geht vom *Epitrochleus* zum *Olecranon* herüber und ist = dem *M. epitrochleo-anconeus*. Ein dem *Anconeus* IV. des Menschen und der Säugethiere analoger Muskel wird nicht angegeben. Nach J. Fr. Meckel[5]) entspringt bei *Myrmecophaga didactyla* der *Triceps brachii* mit zwei Köpfen von der *Scapula* und mit einem Kopfe vom *Humerus*. Vom *Latissimus dorsi* geht ein Bündel ab, welches mit einem Sehnenzipfel an das *Olecranon*, mit einem anderen an die Muskelsubstanz der Hohlhand sich inserirt. Der *Teres major* inserirt sich mit dem unteren Theile ebenfalls an das *Olecranon*, was unrichtig ist. Den *M. epitrochleo-anconeus* hat er wie bei anderen Thieren übersehen. Bei den *Monotremata* scheint der Muskel, nach J. Fr. Meckel's[6])

---

1) The cyclop. of anat. a. physiol. Vol. III. London 1847. «Marsupialia» p. 289.

2) Anat. Beschreibung d. Biebers. — Arch. f. Zool. u. Zootomie. Bd. 4. St. 1. Braunschweig 1804. Muskeln. S. 99.

3) Diss. musculorum in extremitatibus Bradypodis tridactyli obviorum descriptionem anatomicam exhibens. Berolini 1815. 8. p. 14.

4) Anat. Untersuchungen ü. d. Edentaten. 2. Aufl. Tübingen 1852. 4. S. 48.

5) Anat. d. zweizehigen Ameisenfressers. — Deutsch. Arch. f. d. Physiologie. Bd. V. Halle u. Berlin 1819. S. 41—43.

6) Ornithorhynchi paradoxi descr. anat. Lipsiae 1826 Fol. p. 27. Tab. VI.

Angaben und Abbildungen über den aus 5 Köpfen oder Muskeln bestehenden *Extensor antibrachii* bei *Ornithorhynchus paradoxus* zu schliessen, nicht vorzukommen.

Aus den *Pinnipedia* ist der Muskel bei *Phoca* von Duvernoy und Fr. Rosenthal beschrieben. Duvernoy[1]) hat bei *Phoca vitulina* am *Extensor cubiti* 6 geschiedene Portionen beobachtet: Zwei stiegen von den *Condylen* des *Humerus*, einer vom Körper, einer vom Halse desselben und zwei vom Rande der *Scapula* abwärts. Die vom *Condylus internus* kommende Portion ist = unserem *M. epitrochleo-anconeus*. Rosenthal[2]) hat bei *Phoca hispida* fünf *Anconei* unterschieden und abgebildet: *A. gracilis longus*, *A. crassus longus*, *A. externus*, *A. internus* und *A. minimus*. Der *Anconeus minimus* entsteht vom *Condylus internus* des *Humerus* und inserirt sich an die innere breite Fläche des *Olecranon*, ist somit = dem *M. epitrochleo-anconeus*.

Ueber das etwaige Vorkommen eines dem *M. epitrochleo-anconeus* analogen Muskels bei den *Pachydermata*, *Solidungula*, *Ruminantia* und *Cetacea* erfuhr ich bei den Zoologen und Zootomen nichts.

Aus dieser Zusammenstellung fremder Beobachtungen resultirt: dass der *M. epitrochleo-anconeus* der Säugethiere bis jetzt nur bei 5 Species aus 4 Genera sicher gekannt war, d. i. bei Tarsius als *Anconeus* VI.; bei *Felis domestica* als *Anconé interne*; bei *Myrmecophaga tamandua* als *Anconeus parvus;* bei *Phoca vitulina* als *Portio condyloïdea interna* des *Extensor cubiti* und bei *Phoca hispida* als *Anconeus minimus*.

B. Eigene Beobachtungen.

Die über den *Musculus epitrochleo-anconeus* der Säugethiere durch eigene Zergliederung gemachten Funde sind im Folgenden enthalten:

I. Quadrumana.

1. Simiae (Tab. II. Fig. 1, 2).

Untersuchte Thiere: *Cercopithecus sabaeus* (1); *Inuus nemestrinus* (5), *I. radiatus* (1); *Cynocephalus maimon* (1), *C. sp.?; Cebus apella* (1), *C. fatuellus* (1).

Der Muskel war in allen 11 Exemplaren als selbstständiger Muskel zugegen und hing nur in der Minderzahl der Fälle an seiner Insertion mit dem *Triceps brachii*, namentlich mit dem *Anconeus internus*, zusammen.

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist bei allen diesen Affen von der an das *Olecranon* sich ansetzenden und in die Vorderarmaponeurose übergehenden *Aponeurose* des *Anconeus* V., d. i. des vom *Latissimus dorsi* kurzsehnig entspringenden *Anconeus*, dann an seiner Insertion theilweise von der Sehne des *Anconeus longus* und dem Ulnarkopfe des immer zwei-

1) Sur les organes du mouvement du Phoque commun. Phoca vitulina Linn. — Mém. du mus. d'hist. nat. Tom. IX. Paris 1822. 4°. p. 63.

2) Bei Carus op. cit. S. 37. Taf. VII. Fig. 1. No. 10.

köpfigen *Ulnaris internus* bedeckt. Er bildet wie beim Menschen über dem *Sulcus epitrochleo-anconeus* eine Brücke, unter welcher der *Nervus ulnaris* und Gefässe liegen.

Gestalt. Der Muskel hat meistens eine regelmässig oder unregelmässig länglich-vierseitige, oder viereckige, seltener eine dreiseitige Gestalt.

Grösse. Die Länge variirt von $3^1/_2$—15 Lin., seine Breite am Ursprunge von 1—5 Lin., an der Insertion von 2—5 Lin.; seine Dicke von $^1/_4$—1 Lin. Oben ist er bisweilen länger als unten. Die Breite am Ursprunge übertrifft die an der Insertion nur selten. Den längsten Muskel sah ich bei *Inuus nemestrinus*, den breitesten bei diesem und *Cebus apella*, den dicksten bei *Cercopithecus sabaeus*.

Ursprung. Der Muskel entspringt kurzsehnig, oder sehnig-fleischig, oder fleischig vom *Epitrochleus* bei den *Genera: Cercopithecus*, *Inuus* und *Cynocephalus*, welche den *Canalis supracondyloïdeus humeri* nicht besitzen (Fig. 1. No. 1.); bei dem *Genus: Cebus* (Fig. 2. No. 1.), das den genannten Kanal (*) aufweiset, vom *Epitrochleus* und darüber vom *Humerus* bis zum Kanale aufwärts, ja bei *C. apella* noch mit einer langen Sehne über dem Kanale vom *Humerus*, so wie vom hinteren Rande der den Kanal schliessenden Knochenbrücke [1]).

Insertion. Der Muskel inserirt sich an die mediale Seite des *Olecranon*, zwischen der Ellenbogengelenkskapsel vorwärts, dem *Triceps brachii* und dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus* rückwärts, aber nie an die Ellenbogengelenkskapsel selbst.

Nerv. Den Nerv erhält der Muskel immer vom *Nervus ulnaris*. Das feine Aestchen (α) geht von diesem etwa $^1/_2$ Z. über dem Muskel ab, steigt an seinem hinteren Rande abwärts und dringt in den Muskel von der zum *Sulcus epitrochleo-anconeus* zugekehrten Seite mit Zweigchen ein.

2. Prosimiae.

Untersuchtes Thier: *Stenops tardigradus.*

Der Muskel, welchen bei diesem Thiere auch Schroeder van der Kolk und W. Vrolik, wie oben angegeben, nicht erwähnen, fehlt; ist aber durch ein starkes, aus queren Sehnenbündeln bestehendes *Ligamentum singulare* substituirt, welches nicht der Armaponeurose angehört, am *Epitrochleus* 1 Lin. und am *Olecranon* $^3/_5$ Lin. breit ist.

II. Chiroptera.

Untersuchte Thiere: *Galeopithecus volans.* Pall., *Rhinolophus tridens*, *Vespertilio auritus* und *V. pipistrellus.*

Der Muskel war bei *Galeopithecus* (Tab. II. Fig. 3.) als selbstständiger Muskel zugegen, fehlte aber bei den übrigen.

Das zur Untersuchung verfügbare Exemplar von *Galeopithecus* rührt noch von Pallas [2])

1) In dem untersuchten Exemplare von *Cebus fatuellus* ging mit dem *Nervus medianus* ein *Vas aberrans* durch den *Canalis supracondyloïdeus humeri.* Das *Vas aberrans* kam von dem Stämmchen für die *A. profunda humeri* und *A. collateralis ulnaris superior.* Nachdem dasselbe den Kanal passirt hatte, mündete es in die *A. ulnaris communis* $^1/_2$ Z. unter der Theilung der *A. brachialis* in diese und in die *A. radialis.* (Fig. 2. d.)

2) Acta acad. sc. imp. Petropolitanae ann. 1780. P. I. p. 208.

her, gehört dem zoologischen Museum der Akademie der Wissenschaften, misst 11 Z. Par. M., wovon auf den Körper 7 Z. 9 Lin., auf den Schwanz 3 Z. 3 L. kommen.

Bedeckung, Lage. Der Muskel (1) ist vom *Anconeus*, vom *Latissimus dorsi* an dessen Insertion an das *Olecranon* (4), wohl auch überhaupt von einer von ihm kommenden Aponeurose bedeckt; hat seine Lage im *Sulcus epitrochleo-anconeus* über dem *Nervus ulnaris*.

Gestalt, Grösse. Der Muskel hat eine verschoben vierseitige Gestalt, ist vom *Epitrochleus* zum *Olecranon* oben $3^1/_2$ Lin., unten $1^1/_2$ Lin., von oben nach unten $3^1/_2$ Lin. breit und $^1/_4$—$^1/_3$ Lin. dick.

Ursprung. Der Muskel entspringt mit den unteren $^4/_7$ seiner verticalen Breite vom *Epitrochleus* mit den oberen $^3/_7$ darüber von der *Diaphyse* des *Humerus* hinter und über dem *Canalis supracondyloïdeus* desselben, welcher von anderen vom *Epitrochleus* kommenden Vorderarmmuskeln bedeckt liegt und nur den *Nervus medianus* durchlässt.

Insertion. Der Muskel inserirt sich am *Olecranon* vor der Sehne des *Extensor cubiti*, zwischen ihr und dem *Ulnaris internus*, der nur von der *Ulna* entspringt.

Nerv. Der Muskel erhält sein Nervchen vom *Nervus ulnaris*.

III. Ferae.

1. Ferae insectivorae.

Untersuchte Thiere: *Erinaceus europaeus* (1); *Sorex vulgaris* (3), *S. suaveolens* (1); *Crocidura leucodon* (1); *Myogale moschata* (mehrere), *M. pyraenaica* (1) und *Talpa* (mehrere).

Der Muskel war bei allen als selbstständiger Muskel vorhanden.

Erinaceus, Sorex, Crocidura, Myogale (Tab. II. Fig. 4.).

Bedeckung, Lage. Bald nur von der Aponeurose, bald auch vom Fleischtheile des *Anconeus* V. bedeckt. Lage wie bei den vorhergehenden Ordnungen.

Gestalt. Bei *Erinaceus* länglich vierseitig oder abgestutzt dreiseitig, kurzsehnig am Ursprunge; bei *Sorex*, *Crocidura*, *Myogale* länglich vierseitig; bei *Myogale* ganz fleischig.

Grösse. Bei *Erinaceus* (6 Z. Länge) 3 Lin. lang, $1^1/_4$ Lin. am Ursprunge, 2 Lin. an der Insertion breit und $^3/_5$ Lin. dick; bei *Sorex* bis 1 Lin. lang und $^3/_5$ Lin. breit; bei *Crocidura* $^2/_3$ Lin. lang und $^3/_5$ Lin. breit; bei *Myogale moschata* 4 Lin. lang, 3 Lin. breit und $^2/_3$—1 Lin. dick, bei *M. pyrenaica* kleiner.

Ursprung. Der Muskel entspringt kurzsehnig oder fleischig am *Epitrochleus*.

Insertion. Der Muskel inserirt sich an die mediale Seite des *Olecranon* vor dem *Triceps brachii* und dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus* oder zwischen diesen. (Der *Ulnaris internus* entspringt bei *Sorex* und *Crocidura* wohl nur von der *Ulna*; bei *Erinaceus* und *Myogale* mit dem starken Kopfe davon, mit dem zweiten vom *Epitrochleus*).

Nerv. Das feine Aestchen kommt vom *Nervus ulnaris* und dringt mit Zweigchen an der zum *Sulcus epitrochleo-anconeus* zugekehrten Seite in den Muskel.

Talpa.

Lage. Der ungemein entwickelte Muskel ist im *Sulcus epitrochleo-anconeus* über dem *Nervus ulnaris* zwischen dem einköpfigen, nur von der *Ulna* entspringenden *Ulnaris internus*, den vom *Epitrochleus* kommenden Muskeln (vorn) und dem *Anconeus internus* (*inferior*) (hinten) eingeschoben gelagert, aber nicht etwa von einem isolirten *Anconeus* V. bedeckt, welcher bei diesem Thiere, das nur einen *Triceps extensor cubiti* besitzt, mit dem *Anconeus internus* verschmolzen ist. Von dem *Anconeus internus*, welcher mit der oberflächlichen schwachen Portion von dem sehr starken *Teres major* und dem *Latissimus dorsi*, die sich an den comprimirten inneren Rollhügel ansetzen, mit der tiefen starken Portion von dem Rande und der Vertiefung seiner hinteren Fläche und der *Diaphyse* des *Humerus* entspringt, ist er durch eine tiefe und enge Spalte und am *Humerus* durch den Ausschnitt zwischen dem inneren Rollhügel und dem *Epitrochleus* und deren hackenförmigen Verlängerungen geschieden. Durch diese Spalte tritt am *Humerus* der *Nervus medianus* und die *Vasa brachialia*, um in den *Canalis supracondyloïdeus humeri* sich zu begeben, weiter seitwärts der *Nervus ulnaris* in den *Sulcus epitrochleo-anconeus*.

Gestalt. Der Muskel hat eine dreiseitig prismatische oder dreiseitig pyramidale Gestalt, zeigt eine vordere und hintere verdeckte und eine laterale freie Fläche, ist am *Epitrochleus* breiter und dicker als am *Olecranon*.

Grösse. Die Länge des Muskels beträgt 4 Lin.; seine Breite am *Epitrochleus* 2 Lin., am *Olecranon* $^3/_4$ Lin.; seine Dicke am *Epitrochleus* 2 Lin., am *Olecranon* 1 Lin.

Ursprung, Insertion. Der Muskel entspringt am Rande und Hacken des *Epitrochleus* und inserirt sich an die Spitze und an den concaven Rand des Hackens des *Olecranon*.

Nerv. Der Muskel erhält sein Nervchen wie bei den anderen *Insectivora* vom *Nervus ulnaris*.

Mögliche Verwechslung. Der Muskel kann bei ungenauer Zergliederung übersehen und für die unterste Portion des *Anconeus internus* genommen werden.

2. Ferae omnivorae.

Untersuchtes Thier: *Ursus arctos* (Tab. II. Fig. 5).

Der Muskel war am rechten Ellenbogen, nicht am linken vorhanden.

Lage. Die gewöhnliche.

Gestalt, Grösse. Der Muskel (1) hat eine platt-spindelförmige Gestalt, ist bei dem ausgewachsenen Thiere mittlerer Grösse 2 Z. lang, 4 Lin. in der Mitte, $1^3/_4$ Lin. an den Enden breit.

Ursprung, Insertion. Der Muskel entspringt am *Epitrochleus* sehnig-fleischig und inserirt sich kurzsehnig am *Olecranon* zwischen dem *Triceps brachii* und dem von der *Ulna* entspringenden schwächeren zweiten Kopfe des *Ulnaris internus*.

Nerv. Kommt vom *Nervus ulnaris*.

3. Ferae carnivorae.

Untersuchte Thiere: *Mustela putorius* (1); *M. erminea* (1); *Herpestes Ichneumon* (1); *Canis familiaris* (mehrere); *Felis Leo* (2), *F. lynx* (1), *Felis domestica* (mehrere).

Der Muskel fehlte bei *Canis*, war bei den übrigen als selbstständiger Muskel zugegen.

Mustela.

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist von der Aponeurose des *Anconeus* V. und vom *Anconeus longus* bedeckt. Er liegt im *Sulcus epitrochleo-anconeus* über dem *Nervus ulnaris* zwischen dem *Anconeus internus* und *Ulnaris internus*.

Gestalt. Der Muskel hat eine länglich vierseitige Gestalt, ist am Humeralende wie schief abgeschnitten.

Grösse. Die Länge des Muskels beträgt 3—3½ Lin.; seine Breite 1½ Lin.; seine Dicke ½ Lin.

Ursprung. Der Muskel entspringt vom *Epitrochleus* und darüber vom *Humerus* längs des ganzen oberen hinteren Randes der Knochenspangedes *Canalis supracondyloïdeus humeri*, durch welchen der *Nervus medianus* und die *Vasa brachialia* verlaufen, oder nur von der unteren Hälfte desselben.

Insertion. Der Muskel inserirt sich an das *Olecranon* wie bei anderen Thieren.

Nerv. Kommt vom *Nervus ulnaris*.

Herpestes.

Bedeckung, Lage. Wie bei *Mustela*.

Gestalt. Der Muskel hat eine unregelmässig vierseitige Gestalt.

Grösse. Der Muskel ist am oberen Rande 6 Lin., am unteren 3 Lin. lang, ½ Lin. breit und ⅖—½ Lin. dick.

Ursprung, Insertion. Aehnlich wie bei *Mustela*.

Nerv. Kommt vom *Nervus ulnaris*.

Felis (Tab. II. Fig. 6., 7.).

Der Muskel (1) dieses *Genus* zeichnet sich durch seine grosse Länge und durch die ausserordentlich lange Ursprungslinie am *Epitrochleus* und am *Humerus* längs des ganzen Randes der inneren Wand des *Canalis supracondyloïdeus* (*) vor dem Muskel aller Säugethiere aus.

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist von der Aponeurose des *Anconeus* V. (*Triceps interne. Strauss-Durckheim*) und theilweise von dem *Anconeus internus* (*Anconé moyen. Strauss-Durckheim*) bedeckt. Der *Anconeus* V. entspringt von dem fibrösen Bogen, welchen die Sehne des *Teres major*, *Latissimus dorsi* und *Pectoralis major* formiren und inserirt sich an den Rand des *Olecranon* und die *Ulna* mit einer Aponeurose.

Gestalt. Der Muskel ist bandförmig, lang-vierseitig, am Ursprunge sehr schief ab-

geschnitten. Am *Epitrochleus* ist er vorn oder ausnahmsweise in seiner ganzen Breite sehnig und in diesem Falle durch eine Zwischensehne wie zweibäuchig (2jährige *F. leo* links).

Grösse. Der Muskel ist bei dem alten Exemplare von *F. leo* (Fig. 6.) an der vom *Epitrochleus* kommenden Portion $3^1/_2$ Z., an der darüber von der *Diaphyse* des *Humerus* und von der inneren Wand des *Canalis supracondyloïdeus humeri* entstandenen Portion $5^1/_2$ Z. lang, im *Sulcus epitrochleo-anconeus* rechts $1^1/_2$ Z., links 1 Z. breit, und $1^1/_2$—2 Lin. dick; bei *F. lynx* an der vom *Epitrochleus* kommenden Portion 1 Z., an der von der inneren Wand des *Canalis supracondyloïdeus* entstandenen Portion $2^1/_4$ Z. lang, am *Epitrochleus* $4^1/_2$ Lin., am *Olecranon* 9 Lin. breit und 1—$1^1/_2$ Lin. dick; bei *F. domestica* (Fig. 7.) von einem Ende zum anderen 1—$1^1/_4$ Z. lang, im *Sulcus epitrochleo-anconeus* 3 Lin. breit und bis 1 Lin. dick. Die von dem Rande der inneren Wand des *Canalis supracondyloïdeus humeri* entsprungene Portion nimmt an Breite von unten nach oben ab und endigt zugespitzt. Ihre Breite kann der Breite der inneren knöchernen Wand des *Canalis supracondyloïdeus* gleich kommen. Sie ist bei der alten *F. leo*, deren 8—9 Lin. in verticaler Richtung und 4—5 Lin. in transversaler Richtung weiter, die *Arteria brachialis* (nicht die *Vena*) und den *Nervus medianus* beherbergender *Canalis supracondyloïdeus humeri* eine 6 Lin. breite und 2 Lin. dicke innere Wand besitzt, bis 6 Lin. breit.

Ursprung. Der Muskel entspringt an der unteren kurzen Abtheilung, welche etwa $^3/_4$ seiner Breite beträgt, mit einer starken kurzen Sehne vom vorderen Höcker des *Epitrochleus*, mit der oberen schmalen und langen Abtheilung aber in einer langen Linie vom *Humerus* über dem *Epitrochleus*, dann längs des ganzen hinteren oberen Randes der inneren knöchernen Wand des *Canalis supracondyloïdeus humeri* und mit einzelnen Bündeln von der gegen den Kanal gekehrten Fläche derselben, endlich mit der Spitze noch über dem Kanale von der *Diaphyse* des *Humerus* völlig fleischig. Die Länge der Ursprungslinie beträgt bei der alten *F. leo* $2^3/_4$ Z., bei der zweijährigen 2 Z.

Verlauf. Der Muskel läuft von den genannten Stellen seines Ursprunges am *Humerus* in sehr schiefer Richtung von oben und vorn nach unten und hinten zur inneren Seite des *Olecranon* herab. Er springt während dieses Verlaufes oben am *Humerus* medianwärts von dem *Nervus medianus* (*b*) und der *Arteria brachialis* (*c*) (nicht *Vena brachialis*), am *Sulcus epitrochleo-anconeus* medianwärts vom *Nervus ulnaris* (*a*) und den ihn begleitenden *Vasa collateralia ulnaria* (γ), medianwärts von einem Ursprungskopfe des *Flexor digitorum profundus* (5) und einer tiefen Portion des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus* (3″) zum *Olecranon* nach rück- und abwärts hinüber. Er dient dadurch nicht nur wie bei anderen Thieren dem *Nervus ulnaris*, sondern auch dem *Nervus medianus* und der *Arteria brachialis* zum Schutze.

Insertion. Der Muskel inserirt sich vor dem hinteren Rande der medialen Fläche des *Olecranon*, vorwärts von dem *Triceps brachii*, zwischen diesem und der tiefen Portion des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus*, und über der oberflächlichen Portion des letzteren (3′), welche mit seinem unteren Rande verwachsen ist, sehnig-fleischig; nicht aber an die Ellenbogengelenkskapsel, wie Strauss-Durckheim fälschlich angiebt, von der er durch eine

bald sehnig-fleischige, bald ganz fleischige, bei *F. leo* $^1/_2$ Z. breite Portion des von der *Ulna* und vom *Musculus epitrochleo-anconeus* kommenden zweiten Kopfes des *Ulnaris internus*, so wie durch einen von der inneren Fläche des *Olecranon* kommenden, bei *F. leo* 1 Z. breiten Fleischkopf des *Flexor digitorum profundus* geschieden ist.

Nerv. Der Muskel erhält seinen Nerven, wie der anderer Thiere, vom *Nervus ulnaris*. Der Ast geht von letzterem in verschiedener Höhe ab, verläuft an dessen hinterem Rande abwärts und dringt an der zum *Sulcus epitrochleo-anconeus* gekehrten Seite in den Muskel ein. Bei *Felis leo* war der Nerv $^1/_2$ Lin. breit. (Fig. 6, α).

IV. Marsupialia.

Untersuchte Thiere: *Didelphis marsupialis* (1), *D. murina* (1); *Dasyurus viverrinus* (1).

Der Muskel war bei allen als selbstständiger Muskel zugegen.

Didelphis.

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist vom *Anconeus* V. und an seiner Insertion am *Olecranon* auch etwas vom *Triceps brachii* bedeckt. Er hat seine Lage im *Sulcus epitrochleo-anconeus* über dem *Nervus ulnaris* zwischen *Anconeus internus* und dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus*.

Gestalt. Der Muskel hat die Gestalt eines Parallelogrammes.

Grösse. Der Muskel ist bei *D. marsupialis* (Körperlänge = $10^1/_2$ Z., Schwanzlänge = 15 Z.) 2 Lin. lang, $1^1/_2$ Lin. breit und $^2/_5$ Lin. dick; bei *D. murina* (Körperlänge = $4^1/_2$ Z., Schwanzlänge = 3 Z.) $^3/_4$—1 Lin. lang und $^1/_2$ Lin. breit.

Ursprung. Der Muskel entspringt am *Epitrochleus*.

Insertion. Der Muskel inserirt sich an das *Olecranon* vor dem *Triceps brachii* und dem *Ulnaris internus*.

Nerv. Ist ein Aestchen vom *Nervus ulnaris*.

Dasyurus (Tab. III. Fig. 1).

Bedeckung, Lage. Wie bei *Didelphis*.

Gestalt. Der Muskel (1) ist unregelmässig vierseitig, breiter am *Epitrochleus* als am *Olecranon*.

Grösse. Der Muskel ist bei diesem Thiere, dessen Körperlänge $12^1/_4$ und Schwanzlänge $8^3/_4$ Z. beträgt, 3 Lin. lang, am Ursprunge $1^1/_2$ Lin., an der Insertion 1 Lin. breit und $^1/_3$—$^2/_5$ Lin. dick.

Ursprung. Kurzsehnig am *Epitrochleus*.

Insertion. An die mediale Seite des *Olecranon* vor und zwischen dem *Triceps* und dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus*.

Nerv. Ein Ast des *Nervus ulnaris*

Glires.

Untersuchte Thiere: *Myoxus glis; Sciurus vulgaris, Sc. striatus; Pteromys volans;*

Tamias striatus; Spermophilus citillus; Arctomys bobac; Cricetus frumentarius; Mus rattus (mehrere)*; Meriones opimus(?); Hypudaeus amphibius; Lemmus (Myodes) obensis; Dipus jaculus; Spalax murinus; Castor fiber; Lepus timidus, L. cuniculus* (mehrere); *Dasyprocta acuchy*; *Coelogenys paca; Cavia* (mehrere).

Der Muskel war bei allen, *Cavia* ausgenommen, als selbstständiger Muskel zugegen.

Bedeckung. Der Muskel ist bedeckt von der Aponeurose oder von dem fleischigen Theile des vom *Latissimus dorsi* kommenden *Anconeus* (häufig), oder nur von der Armaponeurose (*Dipus*), oder von dem *Ulnaris internus* (fast ganz) und von einer aponeurotischen Verlängerung des *Anconeus longus* (übrigens), bei Mangel des *Anconeus* vom *Latissimus dorsi* oder bei dessen hoch oben vor sich gehender Verschmelzung mit dem *Anconeus longus* (*Castor*); dann darunter ausserdem von dem *Triceps* oder *Ulnaris internus* oder von beiden an der Insertion theilweise (manche), oder vom *Anconeus longus* (Aponeurose oder Fleischtheil) ganz (*Tamias, Coelogenys*).

Lage. Der Muskel liegt im *Sulcus epitrochleo-anconeus* zwischen den *Anconeus internus* oder *A. longus* (oben) und den *Ulnaris internus* (unten) eingeschoben; von beiden nicht oder theilweise, vom *Anconeus longus* allein ganz (*Coelogenys*) oder vom *Ulnaris internus* grösstentheils (*Castor*) bedeckt; über dem *Nervus ulnaris* und den diesen begleitenden *Vasa* allein, oder über diesen und auf dem obersten Ursprunge des einköpfigen *Ulnaris internus* (*Coelogenys*), oder über denselben auf der tiefen Portion des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus* und auf dem obersten Ursprunge eines Kopfes des *Flexor digitorum profundus* (*Arctomys*).

Gestalt. Der Muskel ist häufig länglich vierseitig oder comprimirt vierseitig säulenförmig, bei gleicher oder ungleicher Breite und Dicke am Ursprunge und an der Insertion. Bisweilen ist er dreiseitig, am Ursprunge schmäler (*Castor*), oder dreiseitig fächerförmig mit der Spitze am Ursprunge (*Dipus*, *Lepus* Tab. III. Fig. 2 № 1), oder vierseitig pyramidal mit der Spitze an der Insertion (*Cricetus*).

Grösse. Seine Länge sah ich bei den verschiedenen Thieren 1—10 Lin.; seine Breite am Ursprunge $^2/_5$—$3^1/_2$ Lin., an der Insertion $^3/_5$—6 Lin.; seine Dicke $^1/_3$—2 Lin. betragen.

Ursprung. Der Muskel entspringt bei den Thieren ohne *Canalis supracondyloïdeus* am *Humerus* sehnig oder fleischig, oder fleischig-sehnig, oder selbst mit einer förmlichen, starken Sehne (*Dipus*, *Lepus* Tab. III. Fig. 2, № 1) vom *Epitrochleus;* bei den Thieren mit jenem Kanale vom *Epitrochleus* allein, oder bisweilen davon und mit einer Portion noch darüber unter dem Kanale oder selbst von dem unteren Theile der die mediale Wand desselben bildenden Knochenspange, hier mit dem daselbst inserirten *Coracobrachialis* ausnahmsweise vereinigt.

Insertion. Der Muskel inserirt sich an die mediale Fläche des *Olecranon* vor dem *Triceps* und *Ulnaris internus*, oder zwischen diesen; oder unter dem *Anconeus internus* und lateralwärts vom *Ulnaris internus* (*Castor*); oder zwischen dem *Triceps* rückwärts und dem *Ulnaris internus* vorwärts (*Coelogenys*); oder zwischen dem *Triceps* (oben), der oberflächlichen Portion des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus* (unten) und der tiefen Portion des letz-

teren (lateralwärts), fleischig oder fleischig-sehnig, mit den daneben liegenden Muskeln bald verwachsen, bald nicht verwachsen.

Nerv. Dieser ist constant ein Aestchen des *Nervus ulnaris*.

Den *Canalis supracondyloïdeus humeri* besitzen: *Myoxus*, *Sciurus*, *Pteromys*, *Spermophilus*, *Arctomys*, *Cricetus*, *Meriones*, welcher den *Nervus medianus* und *Vasa* (*Myoxus*, *Meriones*), oder den *N. medianus* allein (Andere) durchpassiren lässt. Bei allen diesen Thieren reicht der *Coracobrachialis* bis zur Knochenspange, welche die mediale Wand des Kanales am *Humerus* bildet, oder selbst bis zum *Epitrochleus* herab. Dieser Muskel inserirt sich mit seiner unteren Portion oder mit seinem unteren Bauche medianwärts und lateralwärts an den oberen Umfang des Einganges in den Kanal (*Sciurus*, *Cricetus*), oder an den oberen Theil des hinteren oberen Randes der Knochenspange (*Meriones*) oder an den ganzen Rand derselben (*Pteromys*, *Arctomys*), oder an diesen Rand und an den *Epitrochleus* (*Myoxus*, *Spermophilus*). Dadurch schützt der *Coracobrachialis* den *Nervus medianus* und die *Vasa* vor Druck, bevor diese den Kanal passiren, übernimmt somit die Rolle, welche bei anderen Thieren der *M. epitrochleo-anconeus* spielt. Unter den Thieren mit Mangel des *Canalis supracondyloïdeus humeri* inserirt sich der *Coracobrachialis* nur bei *Castor* mit dem Ende an den *Epitrochleus*.

Der *Ulnaris internus* ist bald einköpfig (*Cricetus*, *Mus*, *Hypudaeus*, *Lemmus*, *Myoxus*, *Spalax*, *Dasyprocta*, *Coelogenys*), bald zweiköpfig (Andere). Im ersteren Falle entspringt er von der *Ulna*, im letzteren von dieser und vom *Epitrochleus*. Der Humeralkopf des zweiköpfigen *Ulnaris internus* ist immer der schwächere, ja kommt bisweilen sogar nur als ein sehr kurzes und schmales sehniges oder sehnig-fleischiges Bündelchen, also rudimentär, vor (*Spermophilus*, *Castor*). Der einköpfige *Ulnaris internus* oder der Ulnarkopf des zweiköpfigen entspringt mit seinem Anfange rück- und medianwärts vom *M. epitrochleo-anconeus* oder unter diesem. Im ersteren Falle bedeckt er letzteren theilweise, oder sogar grösstentheils (*Castor*). Bei *Coelogenys* fängt der einköpfige Muskel von der medialen Fläche des *Olecranon*, bedeckt vom *M. epitrochleo-anconeus*, zu entspringen an, und bei *Arctomys* entsteht der Ulnarkopf des zweiköpfigen Muskels, wie bei *Felis*, mit der oberflächlichen Portion von der hinteren Hälfte des unteren Randes des *M. epitrochleo-anconeus*, mit der tiefen Portion von der medialen Fläche des *Olecranon*, vom letzteren Muskel bedeckt.

Der *Flexor digitorum profundus* fängt nur bei *Arctomys* im *Sulcus epitrochleo-anconeus*, also bedeckt vom *M. epitrochleo-anconeus*, mit einem Kopfe von der medialen Fläche des *Olecranon* neben und vor der tiefen Portion des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus*, also wie bei *Felis*, zu entspringen an. Dieser Muskel und der *Ulnaris internus* scheiden daher die Insertion des *M. epitrochleo-anconeus* ebenso von der Ellenbogengelenkkapsel, wie dieselben Muskeln bei *Felis*, oder der *Ulnaris internus* bei *Coelogenys*.

VI. Edentata.

Untersuchte Thiere: *Bradypus tridactylus*, *Dasypus tricinctus*, *Myrmecophaga didactyla*, *Manis sp.?*

*

Bradypus tridactylus.

(Junges Thier. Ganze Länge = 9¼ Z.)

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist nur von der Armaponeurose, nicht von dem Muskel bedeckt, welcher dem *Anconeus* vom *Latissimus dorsi* anderer Thiere analog ist, welcher schmal, bandförmig aussieht, wie beim Gorilla und dem Orang-Utang an den *Epitrochleus* sich inserirt und bei seinem Verlaufe zu letzterem den *Nervus ulnaris* kreuzt und bedeckt. Der Muskel ist im *Sulcus epitrochleo-anconeus* zwischen *Anconeus internus* und dem Ursprunge des *Ulnaris internus* gelagert, wo er nebst dem *Nervus ulnaris* und *Vasa* nach unten hin auch den Ursprung einer Portion des *Flexor digitorum profundus* kreuzt und bedeckt.

Gestalt. Verschoben vierseitig (rhomboidal).

Grösse. Die Länge beträgt 4 Lin., die Breite 2—2½ Lin. und die Dicke ⅓ Lin.

Ursprung. Kurzsehnig am *Epitrochleus*.

Insertion. Am Rande der medialen Fläche des wenig entwickelten *Olecranon* zwischen der Sehne des *Triceps brachii* und dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus*, unten zugleich medianwärts vom obersten Ursprunge einer Portion des *Flexor digitorum profundus*.

Nerv. Ist wie gewöhnlich ein Aestchen des *Nervus ulnaris*.

Der *Ulnaris internus* ist zweiköpfig. Der stärkere bandförmige Humeralkopf kommt vom *Epitrochleus*, der schwächere Ulnarkopf aber fängt unterhalb der Insertion des *M. epitrochleo-anconeus* von der *Ulna* zu entspringen an.

Dasypus tricinctus (Tab. II. Fig. 3).

(Körperlänge = 18 Z., Schwanzlänge = 8½ Z.)

Bedeckung, Lage. Der Muskel (1) ist von dem vom *Latissimus dorsi* kommenden *Anconeus* (4) fleischig bedeckt. Er liegt zwischen dem *Triceps brachii* (2), dem nur mit einem Kopfe von der Ulna entspringenden *Ulnaris internus* (3), und den vom *Epitrochleus* entspringenden Muskeln im *Sulcus epitrochleo-anconeus* über den *Nervus ulnaris* (*a*) und über einen von der medialen Fläche des *Olecranon* entspringenden, 6 Lin. breiten und 3—4 Lin. breiten Fleischkopf des *Flexor digitorum profundus* (5) hinübergespannt.

Gestalt. Der Muskel hat eine dreiseitig pyramidale Gestalt mit einer medialen, vorderen und hinteren Fläche.

Grösse. Der Muskel hat eine Länge von 1 Z.; eine Breite von 2 Lin. am Ursprunge und 5 Lin. an der Insertion; eine Dicke von 3 Lin. Der Muskel ist der absolut dickste der bis jetzt untersuchten Thiere.

Ursprung. Der Muskel entspringt mit einer kurzen und sehr starken Sehne vom *Epitrochleus*, aber mit keiner Verlängerung von der die innere Wand des *Canalis supracondyloïdeus humeri* darstellenden Knochenspange (*), an deren ganzen hinteren Rand der 1—1½ Lin. dicke *Coracobrachialis* (6) zum Schutze des durch den Kanal durchtretenden *Nervus medianus* (*b*) und der *Vasa brachialia* (*c*) sich ansetzt.

Insertion. Der Muskel inserirt sich an die mediale Fläche des *Olecranon* vor dem *Anconeus longus* und zwischen dem *Anconeus internus* und *Ulnaris internus*, medianwärts von

einem Fleischkopfe des *Flexor digitorum profundus*, welcher ihn von der Ellenbogengelenkkapsel scheidet. Mit dem *Anconeus internus* und *Ulnaris internus* ist der Muskel an der Insertionsstelle verwachsen.

Nerv. Dieser kommt, wie bei anderen Thieren, die den Muskel besitzen, vom *Nervus ulnaris*.

Myrmecophaga didactyla.

(Körperlänge = 10 Z., Schwanzlänge = 10 Z.)

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist vom Fleischtheile des starken *Anconeus* vom *Latissimus dorsi* bedeckt. Derselbe liegt im *Sulcus epitrochleo-anconeus* über dem *Nervus ulnaris*, zwischen dem *Teres major* und *Anconeus internus* (oben und hinten) und den Ursprungsköpfen des *Ulnaris internus* (unten).

Gestalt. Der Muskel ist platt-spindelförmig, an den Enden abgestutzt.

Grösse. Der Muskel ist 6 Lin. lang, in der Mitte 3 Lin., an den Enden 2 Lin. breit, $^3/_4$—1 Lin. dick.

Ursprung. Der Muskel entspringt kurzsehnig vom *Epitrochleus* und vom unteren Ende des hinteren und oberen Randes der Knochenbrücke am *Humerus*, welche die mediale Wand des *Canalis supracondyloïdeus* bildet.

Insertion. Der Muskel inserirt sich fleischig-sehnig an die mediale Fläche des *Olecranon* vor dem *Triceps brachii* über dem Ulnarkopfe des *Ulnaris internus* und mit dem unteren Theile zugleich medianwärts von einer Portion des *Flexor digitorum profundus*, welcher schon hinter dem *M. epitrochleo-anconeus* zu entspringen beginnt.

Nerv. Ist ein Aestchen vom *Nervus ulnaris*.

Der *Teres major* ist ein mächtiger 8 Lin. breiter und 2 Lin. dicker Muskel. Er entspringt vom *Angulus inferior* (*posterior*) und dem grössten Theile der *Spina* der *Scapula* bis zum *Deltoïdeus* vorwärts. Er bedeckt den *Infraspinatus* und *Teres minor* und wird vom *Latissimus dorsi* bedeckt. Seine Insertion am *Humerus* reicht vom *Tuberculum minus* bis gegen den *Epitrochleus* und bis zum Ursprunge des *M. epitrochleo-anconeus* abwärts. Ueber dem *Epitrochleus* heftet er sich mit der unteren Portion fast längs des ganzen hinteren oberen Randes der Knochenbrücke an, welche die mediale Wand des *Canalis supracondyloïdeus*, der nur den *Nervus medianus* durchtreten lässt, bildet. An dieser Knochenbrücke stösst er an den *M. epitrochleo-anconeus*, daneben ist er von letzterem durch eine Spalte geschieden, durch die Nerven (*Medianus* zum *Canalis supracondyloïdeus humeri*, *Ulnaris* zum *Sulcus epitrochleo-anconeus*) und die den *Nervus ulnaris* begleitenden *Vasa* passiren. (Der *N. radialis* dringt mit dem *Nervus axillaris* durch die Spalte zwischen dem *Subscapularis* (oben) und dem *Latissimus dorsi* und *Teres major* (unten) zum *Triceps brachii*).

Der *Extensor cubiti* ist ein *Triceps brachii*. Das *Caput longum* (*Anconeus longus s. medius*) entspringt längs des Axillarrandes der *Scapula* bis zum Ursprunge des *Teres major* vom *Angulns inferior* (*posterior*) und besteht aus zwei geschiedenen Portionen, einer medialen vorderen schmalen, und einer lateralen hinteren breiten. Die erstere entspringt neben

der *Cavitas glenoïdalis* der *Scapula* sehnig, die letztere dahinter längs des Randes derselben von der *Cavitas glenoïdalis* bis zum Ursprunge des *Teres major* vom *Angulus inferior*. Das *Caput externum* (*Anconeus externus*) entspringt von der *Diaphyse* des *Humerus*, ist viel schwächer. Das *Caput internum* (*Anconeus internus*) entspringt ebendaselbst und ist das schwächste.

Der *Ulnaris internus* entspringt mit zwei spät sich vereinigenden Köpfen. Der Humeralkopf entspringt vom *Epitrochleus*, ist bandförmig; der Ulnarkopf entspringt von der *Ulna*, von der Insertion des *M. epitrochleo-anconeus* abwärts, ist dreiseitig.

Manis sp?

(Ganz junges Thier von nur $9^1/_2$ Z. Körper- und Schwanzlänge, durch Aufbewahren in zu starkem Spiritus verschrumpft und an seinen Muskeln brüchig geworden, erst nach längerem Aufweichen in Wasser untersuchbar).

Der Muskel ist länglich-vierseitig, am *Epitrochleus* etwas breiter als am *Olecranon*, $2^1/_2$ Lin. lang und 1 Lin. breit, entspringt und inserirt sich an den bekannten Stellen.

VII. Pinnipedia.

Untersuchtes Thier: *Phoca vitulina* (jung Tab. III. Fig. 4).

Der Muskel war als ganz selbstständiger, sehnig-fleischiger Muskel (1) zugegen.

Bedeckung, Lage. Der Muskel ist von der Aponeurose einer Portion des *Anconeus longus* (2′), so wie von der Ursprungsportion des *Palmaris longus* (7) bedeckt. Seine Lage ist die gewöhnliche.

Gestalt. Der Muskel ist länglich vierseitig (Parallelogramm).

Grösse. Der Muskel íst $1^1/_2$ Z. lang und 5—6 Lin. breit.

Ursprung. Der Muskel entspringt vom *Epitrochleus*, wohl nicht von der Knochenspange (*) des *Canalis supracondyloïdeus humeri*, welcher nur den *Nervus medianus* (*b*) durchpassiren lässt.

Insertion. Der Muskel inserirt sich am Rande der medialen Fläche des *Olecranon*, neben und lateralwärts vom Ursprunge des *Palmaris longus* und über dem nur von der *Ulna* kommenden *Ulnaris internus*.

Nerv. Kommt vom *Nervus ulnaris*.

C. Resultate.

1. Der *Musculus epitrochleo-anconeus* der Säugethiere ist bei 7 Ordnungen (*Quadrumana*, *Chiroptera*, *Ferae*, *Marsupialia*, *Glires*, *Edentata*, *Pinnipedia*) sicher verbreitet, bei den übrigen 4 Ordnungen (*Pachydermata*, *Solidungula*, *Ruminantia*, *Cetacea*), aus dem über deren Musculatur durch Andere Bekannten nicht zu ermitteln und bei denselben vermöge ihres Skeletbaues auch wohl kaum zu erwarten.

2. Der Muskel ist aus diesen 7 Ordnungen bis jetzt an 4 *Genera* von Anderen und an 35 *Genera* von mir = 39 *Genera* (*Cercopithecus*, *Inuus*, *Cynocephalus*, *Cebus*, *Tarsius-*; *Galeopithecus-*; *Erinaceus*, *Sorex*, *Crocidura*, *Myogale*, *Talpa-*; *Ursus*, *Mustela*, *Herpestes*, *Fe-*

lis-; Didelphis, *Dasyurus-; Myoxus*, *Sciurus*, *Pteromys*, *Tamias*, *Spermophilus*, *Arctomys*, *Cricetus*, *Mus*, *Meriones*, *Hypudaeus*, *Lemmus*, *Dipus*, *Spalax*, *Castor*, *Lepus*, *Dasyprocta*, *Coelogenys-*; *Bradypus tridactylus*, *Dasypus*, *Myrmecophaga*, *Manis-; Phoca-*) aufgefunden; aus 4 derselben Ordnungen von 7 *Genera* (*Pithecus*, *Hylobates*, *Stenops-; Rhinolophus*, *Vespertilio-; Canis-; Cavia-*) von Anderen und von mir vermisst worden. Obgleich erst noch viele andere *Genera* auf sein Vorkommen zu prüfen sind, so ist doch schon nach bereits gemachten Funden zu vermuthen, der Muskel werde in der überwiegenden Mehrzahl der *Genera* existiren und nur in der Minderzahl derselben mangeln.

3. Der Muskel kommt bei einem und demselben Thiere, wie es scheint, in der Regel constant, nur ausnahmsweise nicht constant vor (*Ursus arctos*).

4. Der Muskel ist immer ein selbstständiger Muskel. Derselbe hat immer im *Sulcus epitrochleo-anconeus*, bei Thieren mit einem *Canalis supracondyloïdeus* am *Humerus* häufig auch im *Sulcus bicipitalis internus* und selbst bis über jenen Kanal aufwärts seine Lage; entspringt in beiden Fällen vom *Epitrochleus*, im letzteren auch von der *Diaphyse* des *Humerus* unter dem Kanale, oder von des letzteren Wänden in verschiedener Höhe; inserirt sich immer an das *Olecranon;* bedeckt immer den *Nervus ulnaris*, von welchem er immer seinen Nerven erhält, mit den diesen begleitenden *Vasa*, bisweilen auch den *Nervus medianus* und die *Vasa brachialia*, und wird von der Aponeurose oder dem fleischigen Theile des vom *Latissimus dorsi* u. s. w. kommenden *Anconeus*, bisweilen auch mehr oder weniger vom *Anconeus longus* und *Ulnaris internus* bedeckt.

5. Der Muskel geht nach meinen Beobachtungen fast immer mit Schlaffheit der Ellenbogengelenkkapsel im Bereiche des *Sulcus epitrochleo-anconeus* einher. Die Gelenkkapsel ist desshalb ausser Stande, an der medialen Seite das *Olecranon* mit der *Trochlea humeri* bei jedem Grade der Beugung und Streckung der Extremität im Ellenbogengelenke so in Berührung zu erhalten wie beim Menschen. Dieselbe lässt Entfernung beider voneinander im verschiedenen Grade zu, gestattet also Abduction und Adduction des *Olecranon* von und zur *Trochlea humeri* und dadurch eine Art Rotation des ersteren an letzterem. Die mögliche Entfernung des *Olecranon* von der *Trochlea humeri* beträgt: bei *Felis domestica* = 1—1½ Lin., bei einem starken *Inuus nemestrinus* = 2—3 Lin., bei *Castor fiber* = 3½ Lin., bei *Dasypus tricinctus* = 4 Lin., bei einer jungen *Felis leo* (Körperlänge = 3 F. 3 Z., Schwanzlänge = 2 F. 1 Z.) = 9 Lin. Ist die Gelenkkapsel ähnlich straff wie beim Menschen, so scheint der Muskel nur ausnahmsweise zugegen zu sein (*Lepus*), in der Regel zu fehlen (*Canis*, *Cavia*) oder doch nur unconstant und rudimentär vorzukommen (*Ursus*). Trifft mit Schlaffheit der Gelenkkapsel Mangel des Muskels zusammen, so ist ein *Ligamentum epitrochleo-anconeum singulare* zugegen (*Stenops*).

6. Der Muskel ist seiner Wirkung nach: 1) *Adductor olecrani* zur *Trochlea humeri* und dadurch eine Art *Supinator antibrachii*, als welcher er bei der Beugung und Streckung der Extremität im Ellenbogengelenke den durch die schlaffe Gelenkkapsel nicht bewirkten Contact des *Olecranon* mit der *Trochlea humeri* und dadurch Festigkeit des Gelenkes an dessen

medialer Seite, so wie eine geringe Supination des Vorderarmes bewerkstelliget. 2) Gehilfe des *Extensor* oder der *Extensores antibrachii* (bei *Lepus* hauptsächlich, bei den übrigen Thieren in untergeordneter Weise). 3) Beschützer der Nerven und Gefässe vor Druck und zwar: immer Beschützer des *Nervus ulnaris* und der diesen begleitenden *Vasa* (*V. collateralia ulnaria inferiora*) im *Sulcus epitrochleo-anconeus*, bei manchen Thieren mit einem *Canalis supracondyloïdeus* am *Humerus* zugleich auch Beschützer des *Nervus medianus* und der *Vasa brachialia*, vor deren Durchtritt durch den Kanal. Strauss-Durckheim hat den Muskel bei *Felis* unrichtig als *Tensor* der Ellenbogengelenkkapsel hingestellt. Ein *Tensor* der Gelenkkapsel kann jedoch der Muskel bei keinem Thiere sein. Der Muskel inserirt sich nämlich bald neben der Gelenkkapsel, bald entfernt davon an das *Olecranon*. Im ersteren Falle hängt er mit der Gelenkkapsel nur durch Bindegewebe, im letzteren damit gar nicht zusammen. Bei manchen Thieren (*Bradypus*, *Dasypus*, *Myrmecophaga*) ist zwischen die Gelenkkapsel und die Insertion des *M. epitrochleo-anconeus* unten (*Bradypus*, *Myrmecophaga*), oder nach deren ganzen Länge (*Dasypus*) der Ursprung eines Kopfes des *Flexor digitorum profundus*, bei *Coelogenys* der Ursprung des *Ulnaris internus*, bei *Felis* und *Arctomys* der Ursprung der tiefen Portion des Ulnarkopfes des *Ulnaris internus* und der Ursprung eines Kopfes des *Flexor digitorum profundus* eingeschoben, also ein Zusammenhang mit der Gelenkkapsel absolut unmöglich.

III. Vergleichung des Musculus epitrochleo-anconeus des Menschen mit dem der Säugethiere.

1. Der Muskel des Menschen und der der Säugethiere sind sich einander analog, wofür die Lage, der Ursprung, die Insertion und der Ursprung seines Nerven spricht.

2. Der Muskel beim Menschen wird von der Armaponeurose bedeckt und von dieser mit einer Scheide versehen; der bei den Säugethieren von der Aponeurose oder von dem fleischigen Theile des vom *Latissimus dorsi* u. s. w. kommenden *Anconeus* in der Regel, bisweilen vom *Anconeus longus* und *Ulnaris internus* mehr oder weniger bedeckt.

3. Der Muskel beim Menschen entspringt vom *Epitrochleus;* der bei den Säugethieren davon allein, oder davon und darüber vom *Humerus* zugleich.

4. Der Muskel beim Menschen setzt am *Sulcus epitrochleo-anconeus* über den *Nervus ulnaris* und die ihn begleitenden Gefässe zum *Olecranon* herüber; der bei den Säugethieren thut dasselbe, oder springt davor und zugleich am *Humerus* oberhalb dessen *Canalis supracondyloïdeus* vor dem *Nervus medianus* und vor den *Vasa brachialia* vorbei.

5. Der Muskel beim Menschen inserirt sich an das *Olecranon* allein, oder an dieses und zugleich grösstentheils an den *Triceps brachii;* der bei den Säugethieren an das *Olecranon*. Der Muskel beim Menschen ist daher bald ein selbstständiger Muskel,

bald ein Kopf des *Triceps brachii;* der bei den Säugethieren ist immer ein selbstständiger Muskel.

6. Der Muskel erhält bei dem Menschen und den Säugethieren vom *Nervus ulnaris* seinen Nervenast.

7. Der Muskel beim Menschen wirkt: als Beschützer vor Druck des *Nervus ulnaris* und der diesen begleitenden *Vasa*, und in untergeordneter Weise als Gehilfe des *Triceps brachii* und des *Ligamentum cubiti mediale* behufs der Festigkeit des Ellenbogengelenkes an seiner medialen Seite; der bei den Säugethieren wirkt: als *Adductor olecrani* und *Supinator antibrachii*, als Gehilfe des *Extensor* oder der *Extensores antibrachii* (hauptsächlich ausnahmsweise, in untergeordneter Weise in der Regel), und als Beschützer vor Druck des *Nervus ulnaris* und der begleitenden *Vasa* allein, oder dieser und des *Nervus medianus* und der *Vasa brachialia* zugleich.

8. Der Muskel beim Menschen ist die häufigst vorkommende Muskel-Anomalie der oberen Extremität, der bei den Säugethieren ein constanter Muskel.

9. Der Muskel beim Menschen hat die Bedeutung einer aus einem niederen (früheren) Zustande herrührenden Bildung d. i. die einer Thierbildung; der bei den Säugethieren aber ist ein nothwendiger Ellenbogengelenkmuskel.

Erklärung der Tafeln.

Tab. I.

Musculus epitrochleo-anconeus des Menschen.

Fig. 1. Rechte Ellenbogenregion } mit selbstständigem Vorkommen des Muskels.
Fig. 2. Linke « }
Fig. 3. Rechte Ellenbogenregion } mit Vorkommen des Muskels als supernumerärer Kopf des
Fig. 4. « « } Triceps brachii.
Fig. 5. Rechte Ellenbogenregion, mit Duplicität des Muskels.

Tab. II.

Musculus epitrochleo-anconeus der Quadrumana, Chiroptera und Ferae.

Fig. 1. Linke Ellenbogenregion von Inuus nemestrinus.
Fig. 2 Rechte « « Cebus fatuellus.
Fig. 3. Linke vordere Extremität von Galeopithecus volans.
Fig. 4. Rechte « « « Myogale moschata.
Fig. 5. « Ellenbogenregion « Ursus arctos.
Fig. 6. Linke « « Felis leo.
Fig. 7. Rechte « « Felis domestica.

Tab. III.

Musculus epitrochleo-anconeus der Marsupialia, Glires, Edentata und Pinnipedia.

Fig. 1. Linke vordere Extremität von Dasyurus viverrinus.
Fig. 2. Rechte Ellenbogenregion von Lepus timidus.
Fig. 3. « vordere Extremität von Dasypus tricinctus.
Fig. 4. Linke « « « Phoca vitulina.

Bezeichnungen für alle Figuren:

1. Musculus epitrochleo-anconeus.
1′ « « « superior.
1″ « « « inferior.
2. « extensor cubiti (dreiköpfig beim Menschen, drei- und mehrköpfig bei den Säugethieren).
2′ Isolirte Portion des Anconeus longus (durchgeschnitten).
3. Musculus ulnaris internus (ein- oder zweiköpfig).
3′ Oberflächliche Portion des Ulnarkopfes desselben.
3″ Tiefe « « « «
4. Musculus anconeus vom M. latissimus dorsi etc.
5. Fleischkopf des Flexor digitorum profundus, welcher an der medialen Fläche des Olecranon, bedeckt vom M. epitrochleo-anconeus, seinen Ursprung nimmt.
6. Musculus coracobrachialis, der sich an die Knochenspange am Humerus inserirt, welche die mediale Wand des Canalis supracondyloïdeus bildet.
7. Musculus palmaris longus.
a. Nervus ulnaris.
b. « medianus.
c. Arteria brachialis.
c′ « radialis.
c″ « ulnaris communis.
d. Vas aberrans von dem Stämmchen für die Art. profunda humeri und Art. collateralis ulnaris superior zur Art. ulnaris communis, welches den Nervus medianus durch den Canalis supracondyloïdeus humeri begleitet.
α. Nerv des M. epitrochleo-anconeus.
β. Art. collateralis ulnaris superior und Ram. collateralis ulnaris nervi radialis.
γ. Art. collateralis ulnaris inferior.
δ. Art. nutritia humeri.
ε. Arterie und Nerv der Flughaut.
(*) Knochenspange am Humerus zur Bildung des Canalis supracondyloïdeus.
(**) Bursa mucosa intratendinosa des M. triceps brachii.

3 pls. to face p. 26

Fig. 1.

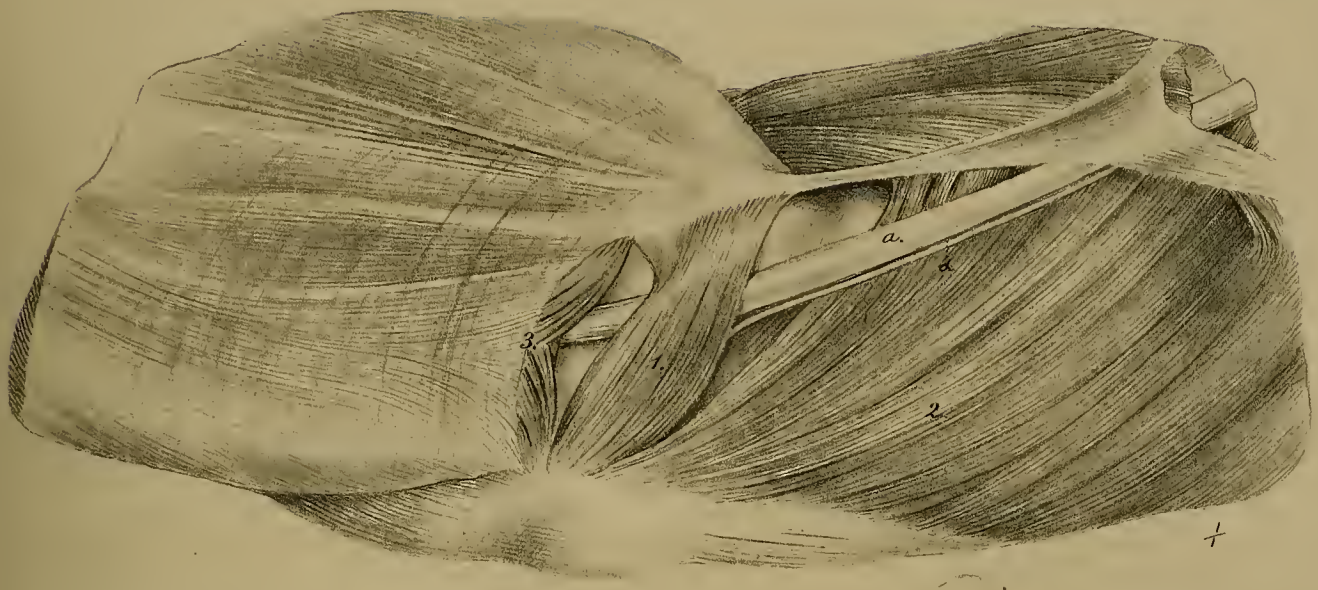


Fig. 5.

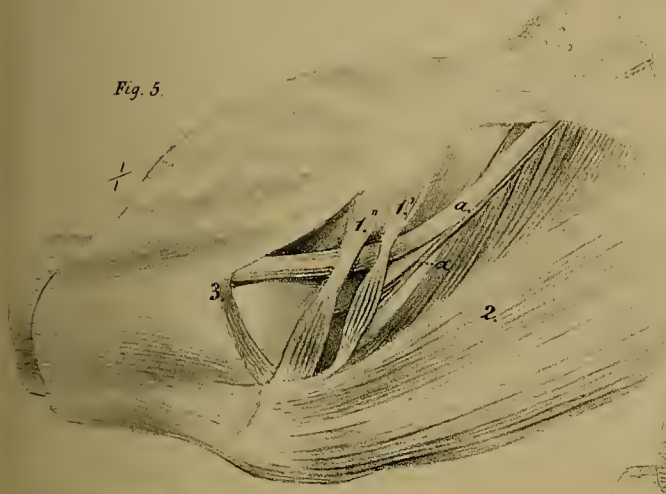


Fig. 3.

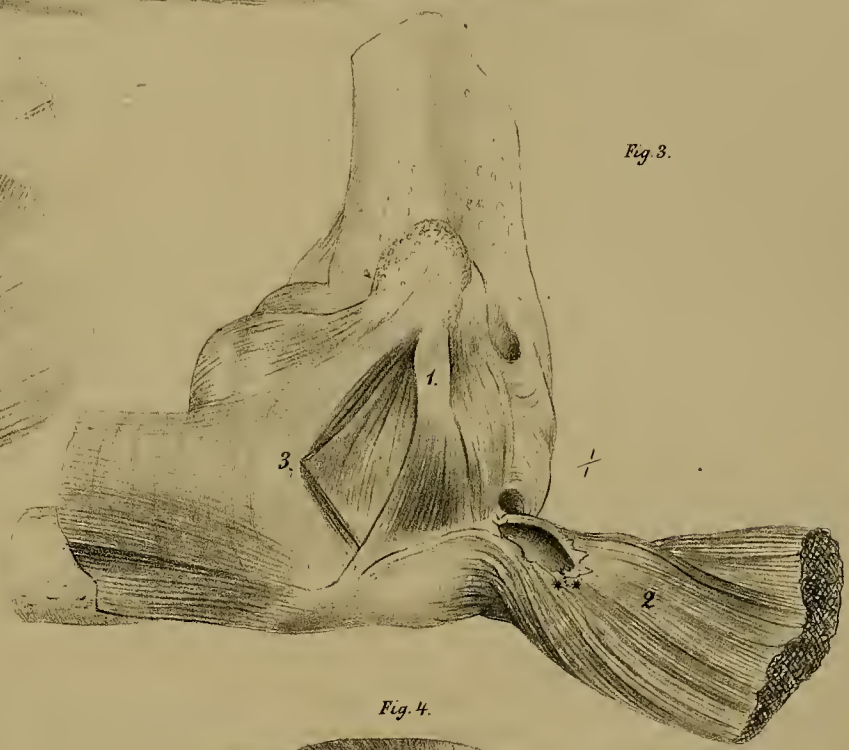


Fig. 2.

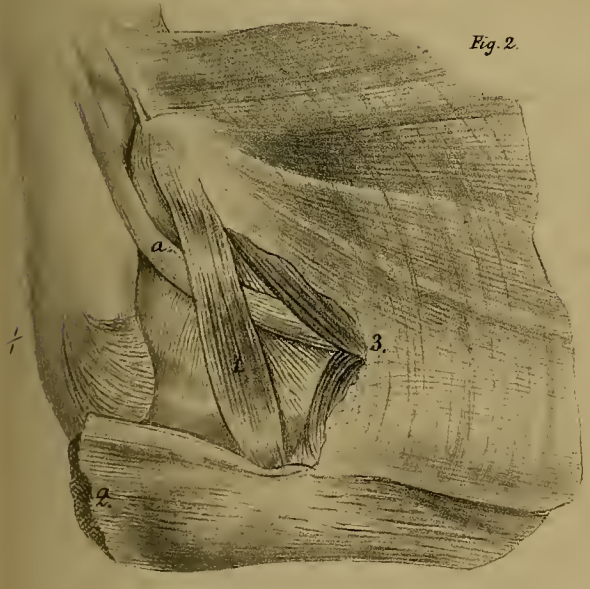
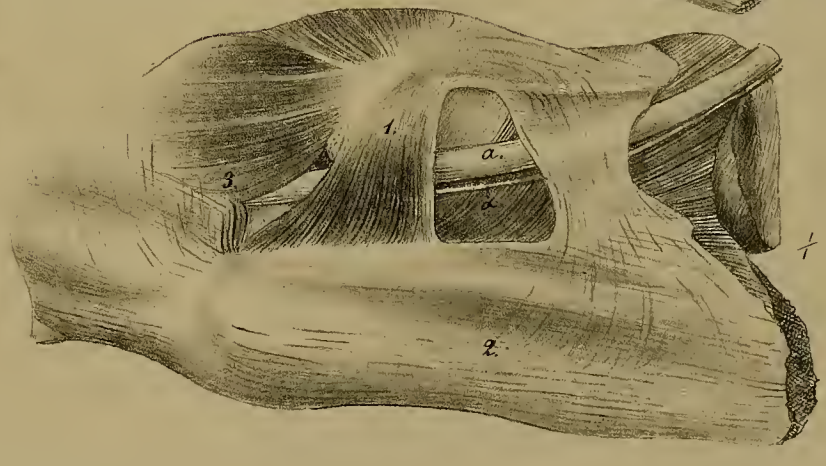


Fig. 4.



Reinhardt ad nat. del.

Homo.

W. Pape in Cap. del.

Lith. A. Münster, W. O. 2 Lin. No. 7. St. Pbg.

Fig. 1.

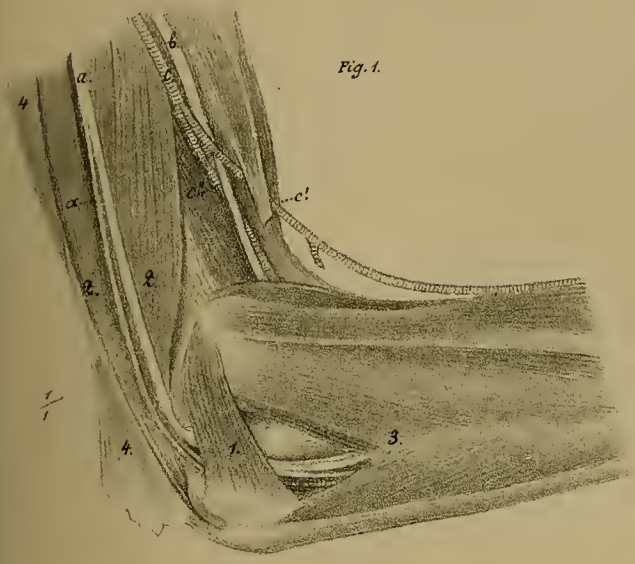


Fig. 2.

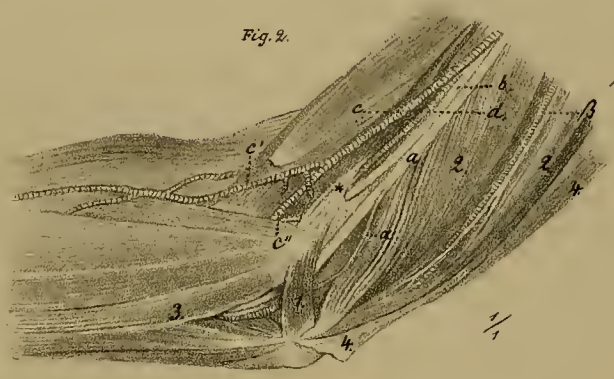


Fig. 4.

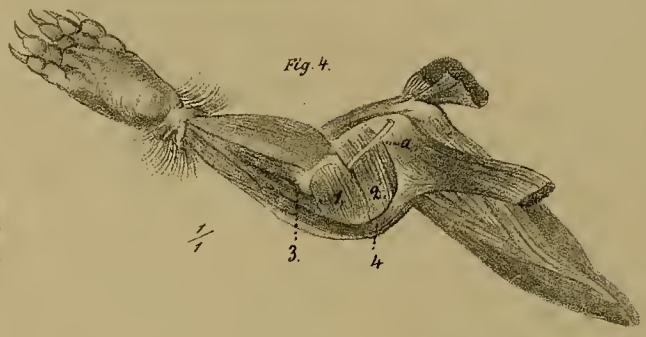


Fig. 3.

Fig. 7.

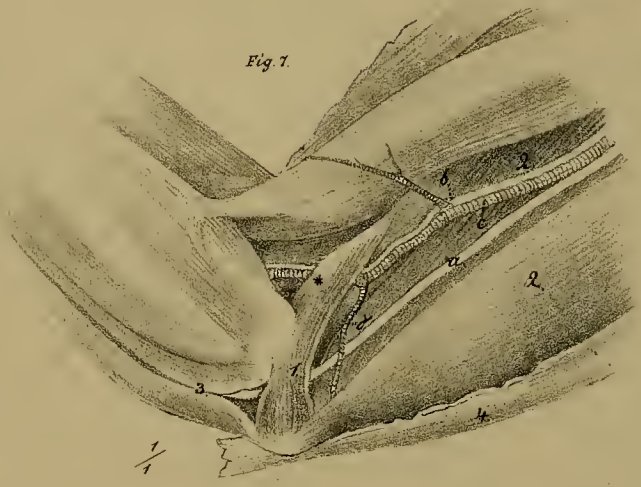


Fig. 6.

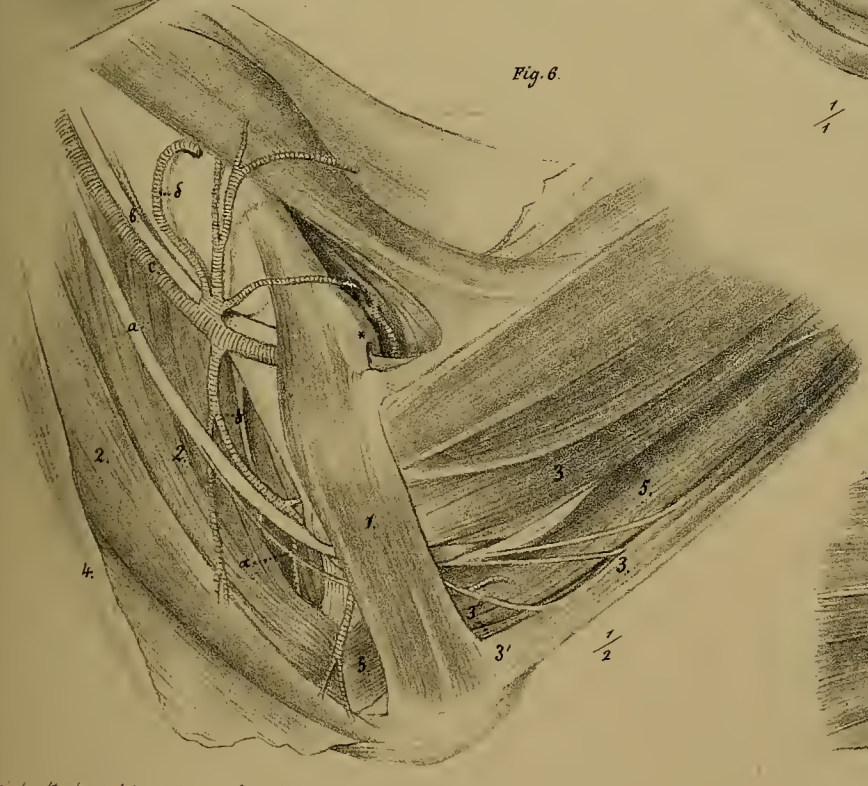
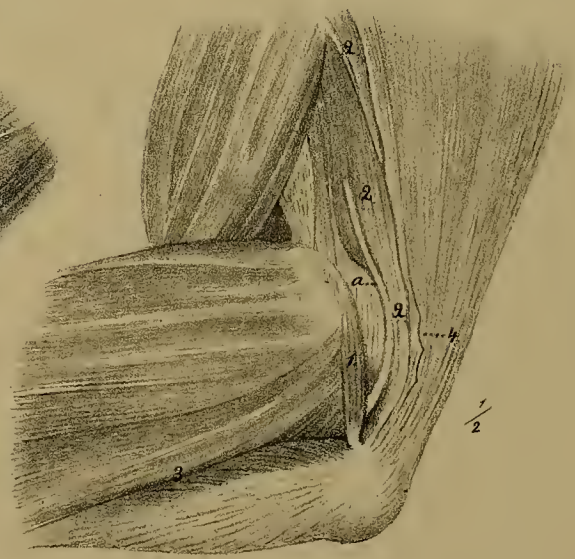


Fig. 5.



Reinhardt ad nat. del. – W. Pape in Cap. del.

Imp. lith. A. Münster. W. O. 2 lin. N. 1 S. Pl. 3.

1. Innus nemestrinus. 2. Cebus fatuellus. 3. Galeopithecus volans. 4. Myogale moschata. 5. Ursus arctos. 6. Felis leo. 7. Felis domestica.

Fig. 3

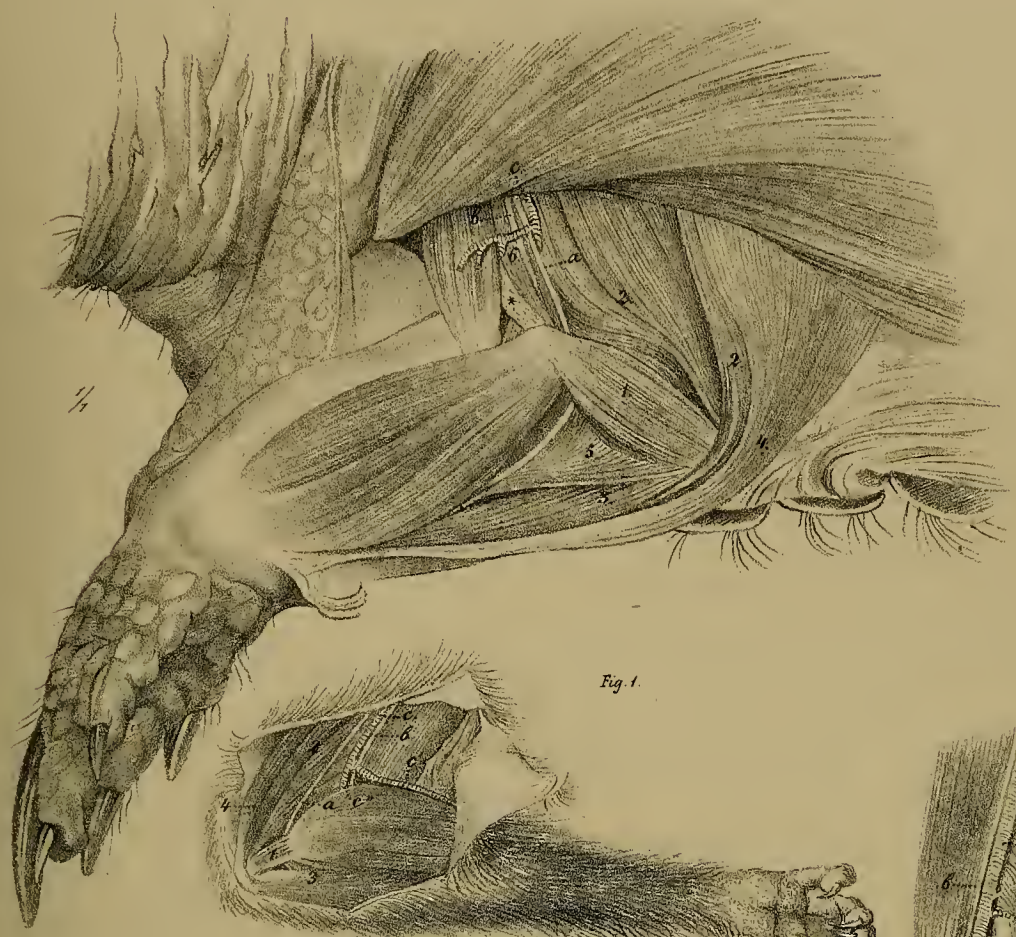


Fig. 1.

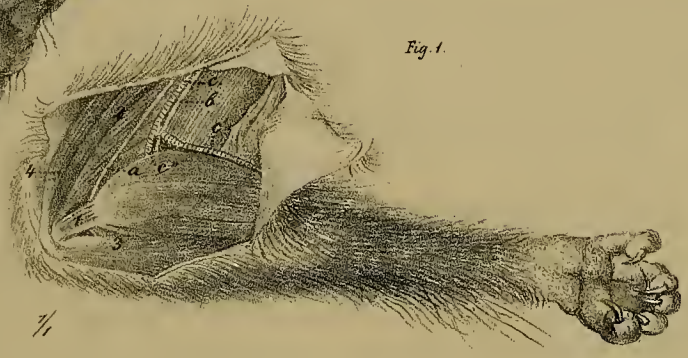


Fig. 2.

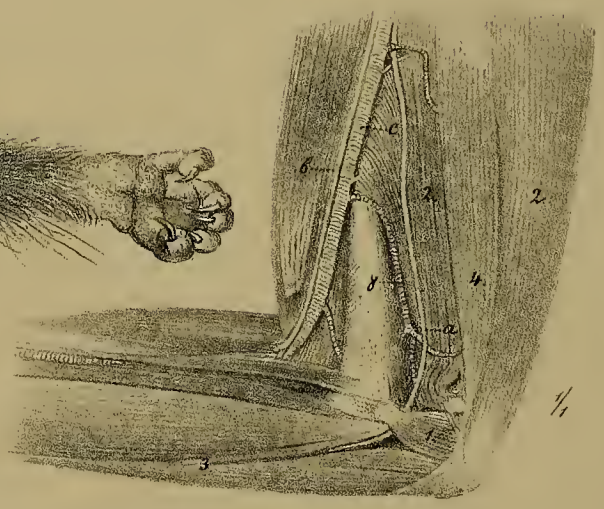
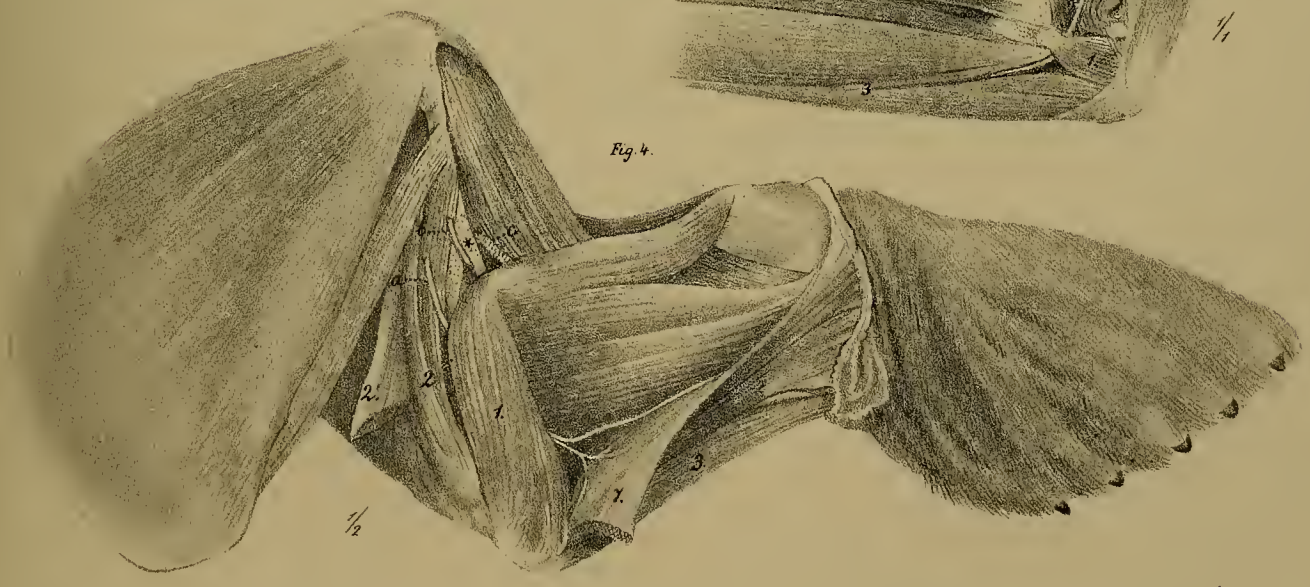


Fig. 4.



Reinhardt ad. nat. del. - W. Pape in Cop. del.

Imp. lith. A. Münster. W. O. 2 Lin. N: 7. 5te Pfg.

1. Dasyurus viverrinus. 2. Lepus timidus. 3. Dasypus tricinctus 4 Phoca vitulina.

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 6.

ÜBER DIE BEI DER SCHWARZERLE (ALNUS GLUTINOSA) UND DER GEWÖHNLICHEN GARTEN-LUPINE (LUPINUS MUTABILIS) AUFTRETENDEN WURZELANSCHWELLUNGEN.

VON

M. Woronin.

(Mit 2 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 24. Mai 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 30 Kop. = 10 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 6.

ÜBER DIE BEI

DER SCHWARZERLE (ALNUS GLUTINOSA)

UND

DER GEWÖHNLICHEN GARTEN-LUPINE (LUPINUS MUTABILIS)

AUFTRETENDEN

WURZELANSCHWELLUNGEN.

VON

M. Woronin.

(Mit 2 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 24. Mai 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 30 Kop. = 10 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Juli 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(W. O., 9. Linie, № 12.)

An den Wurzeln der Schwarzerle (*Alnus glutinosa* Willd.), besonders an solchen Bäumen, die mehr im Schatten und in einem feuchten Boden, in der Nähe von Gewässern, zu stehen kommen, findet man in der Regel eigenthümliche, traubige, knollenähnliche Auswüchse. Die jüngsten Zustände dieser Bildungen (*Taf. I. Fig. 2, 3*) erscheinen in Form kleiner Wärzchen, welche vom ersten Anfange an von den Anlagen der Seitenwurzeln sich durch ihre Gestalt und Färbung leicht unterscheiden lassen. Dieselben sind nämlich dicker als diese letzteren und bekommen sehr bald schon die Form kleiner, gelappter Knollen; ihre Färbung ist eine hell-braungelbe und geht meistens in eine rost-braunrothe über. Die kleinen hökerartigen Fortsätze dieser jungen Wurzelauswüchse verlängern sich zu Zweiglein, welche sogleich anfangen sich zu theilen. Diese Theilung ist theilweise eine streng dichotome, theilweise aber auch, und nicht minder oft, eine völlig unregelmässige und ordnungslose. Die Glieder der auf diese Weise nach allen Richtungen sich theilenden Zweiglein sind im Ganzen ziemlich kurz und finden sich dabei immer stark neben einander gedrängt; — dadurch wird das bekannte traubige Ansehen, welches diese sonderbaren Wurzelanschwellungen der Erle äusserlich besitzen, bedingt. Durch das Auftreten neuer Verzweigungen an den schon vorhandenen werden diese Anschwellungen immer grösser; — sie erreichen allmählich die Grösse einer Wallnuss, eines kleinen Apfels oder zuletzt sogar, obgleich, wie es scheint, im Ganzen ziemlich selten, einer gesunden Mannsfaust (*Taf. I. Fig. 1*).

Die eigenthümlichen Wurzelanschwellungen der Schwarzerle, deren äusseres Ansehen hier eben beschrieben worden ist, sind wahrscheinlich Jedem mehr oder minder gut bekannt. Dieselben sind schon von Dr. J. Meyen im Jahre 1829 beschrieben worden (in *Flora*, 1829; S. 55 u. folg.). — Die beste und ausführlichste Beschreibnng dieser Wurzelauswüchse nebst Abbildungen ist uns von Schacht gegeben worden. [Vergl. Schacht's folgende Schriften: «Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Wurzel» in *Flora* 1853 (S. 261 u. folg. Taf. IV.); «Die Pflanzenphysiologie und Herr Dr. G. Walpers in Berlin» in *Flora* 1853 (p. 10—11); «Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse» 1854 (S. 160 u. folg. Taf. IX. Fig. 3—10); «Lehrbuch der Anatomie und Physiologie der Gewächse». 1859. (Bd. II, S. 147. Fig. 157); «Grundriss der Anatomie und Physiologie der Gewächse».

1859. (S. 121. Fig. 93); «Der Baum» 1860. (S. 172—174. Fig. 125)]. — Rossmässler in seinem «Walde» (1863. S. 418) erwähnt gleichfalls dieser Wurzelauswüchse der Schwarzerle.

Was nun die Ursache der Erscheinung dieser Wurzelwucherungen anbelangt, so kann man eigentlich dieselbe so gut als eine bis jetzt noch völlig unbekannt gebliebene betrachten. Dr. J. Meyen, welcher beweisen wollte, «dass vollkommen parasitische Gewächse,» wie z. B. *Rafflesia*, *Brugmansia*, die *Rhizantheen*, die *Balanophoren*, *Lathraea*, *Orobanche*, etc., «aus den Wurzeln anderer Pflanzen ohne Samen hervorwachsen», zählte die sonderbaren Wurzelauswüchse der Erle gleichfalls zu einer besonderen «*Pseudomorphose*» der Wurzeln; — er nahm an, dass «das Innere jeder Anschwellung an den Enden eines Zweiges oder Astes der Wurzel eine parasitische Wucherung sei, die sich freilich nicht zur Höhe einer *Lathraea* oder *Balanophora* entwickelt, aber gleichfalls, wie parasitische Geschwülste im thierischen Körper, für sich bestehe». (Vergl. hierüber Dr. J. Meyen's Abhandlung: «Ueber das Hervorwachsen parasitischer Gewächse aus den Wurzeln anderer Pflanzen» in *Flora* 1829. S. 49 u. folg.) — Von Schacht wird das Auftreten der Wurzelanschwellungen von Erlen als eine besondere Bildung von Neben- oder Seitenwurzeln betrachtet, welche durch eine mehrmals wiederholte (Zwei-)Theilung der Wurzelspitze sich auszeichnet. Diese Erscheinung wird von ihm ein Mal (in *Flora* 1853. S. 10—11) als eine «keineswegs abnorme» geschildert; an einem anderen Orte sagt er dagegen, dass «die knollenähnlichen Wurzelanschwellungen der Erle abnorme Wucherungen zahlreicher Wurzelknospen sind, welche nicht zur Bildung einer wahren Wurzel gelangt sind». («Der Baum» 1860. S. 172—174). Die Wurzelauswüchse der Erle vergleicht Schacht mit den gelappten und verzweigten Wurzelbildungen einiger anderer Pflanzen, z. B. *Cycas*, *Zamia*, *Ceratozamia*, *Laurus canariensis*, u. a., giebt aber weder für diese, noch für jene eine Erklärung der richtigen Ursache ihres Auftretens. — Rossmässler (l. c.) lässt diese Frage unbeantwortet. — Dr. G. v. Jäger[1]) ist der Ansicht, dass man die bei der Erle auftretenden Wurzelauswüchse für eine durch Insektenstich veranlasste krankhafte Entwickelung annehmen muss, indem er für dieselben ein Analogon in den eigenthümlichen Auswüchsen findet, die an den Zweigen von Rosen, Weiden, *Pinus* u. s. w. auftreten und die, wie bekannt, wirklich durch Insekten gebildet werden.

Letztvergangenen Sommer und Herbst (1865) ist mir in der Umgebung von St.-Petersburg die Erscheinung der Wurzelwucherungen an der Erle zum ersten Male massenhaft aufgefallen. Ich benutzte das mir vorliegende und sehr leicht zugängliche Material und suchte dabei die Ursache des Auftretens dieser sonderbaren Wurzelbildungen aufzufinden. Die Resultate meiner Untersuchungen will ich nun hier ganz kurz mittheilen.

Bei den gesunden und jungen völlig normal entwickelten Wurzeln der Erle, sei es auf Quer- oder Längsschnitten (*Taf. I. Fig. 4, 5*) unterscheide ich, von innen nach aussen

1) «Ueber eine krankhafte Veränderung der Blüthen-Organe der Weintraube» (*Flora*, 1860. S. 49).

gehend, folgende drei Theile: 1) Einen centralen Gefässbündelstrang, 2) das ihn rundumgebende Parenchym und 3) die Rinde. Ein centrales Mark, das Schacht für die Wurzeln nicht allein der Erle, sondern aller Dicotyledonen angiebt, ist hier, meinen Untersuchungen nach, nicht vorhanden; — hiermit bestätige ich die von Tschernajeff gemachten Untersuchungen über den Bau des mittleren Theiles der Wurzeln bei dicotylen Holzpflanzen[1]). — Die quer- und längs-durchschnittenen Wurzelwucherungen der Erle (*Taf. I. Fig. 6*) zeigen im Ganzen denselben Bau und dieselbe Anordnung der Gewebselemente als die Wurzeln, mit dem einzigen Unterschiede, dass das zwischen der Rinde und dem Gefässbündel liegende Parenchym hier eine viel mächtigere Entwickelung erhält; — während nämlich dieses Parenchym in der normalen Wurzel blos aus 4—6 Zelllagen besteht, zählt man deren auf den Längs- und Querschnitten der Wurzelauswüchse 15 bis 20 und noch mehr. Schacht giebt in seinen Schriften über diesen Unterschied nichts an; — dass derselbe ihm aber nicht unbemerkt geblieben sein muss, sieht man schon aus den auf der IX^{ten} Tafel der «Beiträge zur Anatomie und Physiologie der Gewächse» dargestellten Abbildungen, — besonders deutlich beweisst es die *Figur 7* der eben genannten Tafel, wo neben dem Längsschnitte einer jungen normalen Wurzel ein eben solcher Längsschnitt einer jungen Wurzelwucherung abgebildet ist. — Untersucht man nun genau auf feinen durch die Wurzelauswüchse geführten Schnitten den Inhalt der Zellen des zwischen der Rinde und dem centralen Gefässbündelstrang liegenden Parenchyms, so sieht man (wobei eine 90—120-fache Vergrösserung völlig genügt), dass die meisten dieser Zellen mit ganz kleinen, farblosen, runden, kugligen, dicht neben einander gedrängten, weiter unten zu beschreibenden Bläschen gefüllt sind (vergl. *Taf. I. Fig. 7*). — Zerrupft man unter dem Präparirmikroskop mittelst Nadeln einen feinen Schnitt dieses Parenchyms, so bekommt man zur Untersuchung sehr geeignete, nur aus einigen Zellen bestehende Stückchen dieses Gewebes (*Taf. I. Fig. 11*), wobei aus dessen Zellen die in denselben angehäuften eben erwähnten kugligen bläschenartigen Körper sehr oft herausfallen und auf diese Weise frei gelegt werden (*Taf. I. Fig. 12* u. *13*). — Weitere Untersuchungen, die bei stärkerer Vergrösserung angestellt worden sind, zeigten mir, dass ich hier mit einem vollkommen parasitischen Pilze zu thun hatte. Von dem Baue und der Entwickelungsgeschichte desselben ist mir bis jetzt aufzuklären nur folgendes gelungen:

Die Hyphen, d. h. die eigentlichen Myceliumfäden dieses Parasiten sind streng intercellulär; — ihrer Zartheit und Feinheit wegen[2]) sind dieselben, zwischen den Zellen des Wurzelparenchyms, nur bei einer 480- und mehrfachen Vergrösserung mit Bestimmtheit wahrzunehmen (*Taf. I. Fig. 8, 9, 11*). Es sind wenig verzweigte, völlig farblose und, wie es scheint, nur in ganz exceptionellen Fällen mit Querwänden versehene Pilzfäden.

---

1) Vergl. den russisch geschriebenen Aufsatz von Tschernajeff: «О строеніи средней части въ корняхъ древесныхъ двусѣмянодольныхъ растеній» статья П. И. Черняева, помѣщенная въ сочиненіи «Естественно-историческія изслѣдованія С.-Петербургской Губерніи» 1864.

2) Dieselben besitzen nämlich die Dicke von 0^{mm},0008—0^{mm}.0016.

Von diesen Fäden nehmen Seitenzweiglein (*Taf. I. Fig. 9*) ihren Ursprung, welche sich durch die Wände der Parenchymzellen bohren und ins Lumen derselben eindringen, um hier sogleich nach allen Seiten der Zellenperipherie hin reichliche, sich verzweigende, ebenfalls sehr feine Verästelungen zu entsenden. Das Ende jeder dieser Verzweigungen ist anfangs etwas keulenförmig aufgeblasen, wandelt sich aber sehr bald in eine runde, kuglige Anschwellung (*Taf. I. Fig. 10*) um. Diese an den Spitzen der Zweigenden auftretenden Anschwellungen sind die Anlagen derjenigen kugligen, farblosen, dicht gedrängten Bläschen, die ich, wie oben erwähnt worden ist, zuerst in den Parenchymzellen der Wurzelauswüchse von Alnus entdeckt habe, und die, obgleich deren wahre Bedeutung mir bis jetzt noch völlig unbekannt geblieben ist, ich für die Reproduktionsorgane des Pilzparasiten annehme und deswegen hier einstweilen mit dem Namen «Spore» bezeichnen will. Das Wachsen dieser auf solche Weise angelegten Sporen dauert im Ganzen nur, wie es scheint, sehr kurze Zeit; die Sporen erreichen nämlich sehr bald ihre definive Grösse von $0^{mm},0048$ — $0^{mm},0059$ (*Taf. I. Fig. 11—15*). In derselben Zeit wird jeder dieser sporenähnlichen Körper, obgleich nicht immer, von seinem Tragfaden durch eine Querwand getrennt (*Taf. I. Fig. 10, 12, 14*); — meistens liegt diese letztere nicht unmittelbar an der Spore, sondern etwas unterhalb derselben, so dass das oberste Ende des Fadens in Form eines die Spore tragenden Stielchens mit abgegliedert wird (vergl. *Fig. 14*). Die Membran der Sporen ist, gleich derjenigen der Fäden, sehr fein, zart und dabei völlig farblos. In dem gleichfalls farblosen, plasmatischen, im Ganzen nur selten feinkörnig erscheinenden, sonst völlig homogenen Inhalte dieser Sporen fand ich nur in einzelnen Fällen ein etwas grösseres Körnchen, das man vielleicht für einen Zellkern annehmen kann. Die Form der einzelnen Sporen ist, wie schon oben mehrmals erwähnt worden ist, eine völlig runde und kuglige; — einzelne Sporen besitzen aber auch eine entweder etwas verlängerte, oder etwas abgeplattete und sogar eine mehr oder minder mehreckige Form. — Eine wahre Keimung konnte ich an diesen Sporen nicht wahrnehmen, dagegen gelang es mir ein paar Mal zu sehen, wie die eine oder die andere dieser Sporen, ohne sich dabei von ihrem Tragfaden loszutrenen, einen kurzen Faden treibt, an dessen Ende eine eben solche Spore sich wieder bildet; der Faden kann auch verzweigt vorkommen (*Fig. 15*), und dann werden von demselben anstatt einer zwei oder drei dieser secundären Sporen erzeugt. Die verschiedenen von mir angewendeten mikrochemischen Reaktive ergaben nichts Besonderes und nichts Bemerkenswerthes; durch *Jod* werden die Sporen und die sie erzeugenden Pilzfäden sogleich gelb gefärbt, — fügt man SO_3 hinzu, so wird diese Färbung viel intensiver, — sie geht in eine dunkle, gelbbraune über.

Aus Allem dem, was oben über die Entwickelung und den Bau der Sporen dieses Parasiten gesagt worden ist, ersieht man, dass die Gesammtmasse derselben in jeder der sie enthaltenden Parenchymzellen das Ansehen einer eigentlichen Traube hat, deren Hauptachse — die hier ein Pilzfaden ist — aus dem intercellulären Mycelium ihren Ursprung nimmt. Hier haben wir also einen endophyten Pilz, dessen Mycelium intercellulär, die Fruktifi-

kation desselben dagegen streng intracellulär ist (vergl. hierüber *Fig. 8*, *11*, nebst Beschreibung derselben). Beim Zerrupfen mittelst Präparirnadeln feiner durch die Wurzelauswüchse geführter Schnitte lassen sich manchmal die traubigen Sporenanhäufungen nebst den sie tragenden Pilzfäden frei abpräpariren, wie es auch in den *Fig. 12* und *13* abgebildet ist; — sind aber dieselben schon etwas alt, so fallen gewöhnlich bei solcher Präparation die mit dem stielchenähnlichen Fortsatze versehenen Sporen auseinander; am Ende des Stielchens sieht man bei den vereinzelten Sporen nicht selten Reste der sie früher tragenden, jetzt ausgeleerten und demnach völlig abgestorbenen Pilzfäden (*Fig. 14*).

Was nun das weitere Schicksal dieses die Wurzeln der Erle bewohnenden Parasiten betrifft, so kann ich über dasselbe hier nichts Näheres angeben; dieses zu erklären muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Die kurzen, aufgeschwollenen, höckerartigen, sich verästelnden Glieder der ältesten, dunkelbraun und beinahe völlig schwarz aussehenden Wurzelauswüchse der Erle haben ein vertrocknetes, verschrumpftes Ansehen, oder, was auch nicht sehr selten vorkommt, die Rinde derselben erscheint stellenweise, besonders an den Spitzen der Zweigenden, rund herum zerrissen und nicht selten sogar abgesprungen; — an solchen Stellen sieht man dann, dass zwischen der trockenen, abgestorbenen Rinde und dem ebenfalls abgestorbenen, axillen Gefässbündelstrange, anstatt des Parenchyms, ein hohler Raum sich findet[1]), welcher von dem oben beschriebenen parasitischen Pilze nur noch ganz unbedeutende Spuren enthält. Dies ist eine bis jetzt noch unerklärte Erscheinung, die aber wahrscheinlich für die Entwickelungsgeschichte des Parasiten irgend eine Bedeutung haben mag und demnach bei weiteren Untersuchungen nicht unberücksichtigt bleiben darf. Wie aber die Sache sich auch nur verhalten mag, so ist man, wie mir scheint, jedenfalls berechtigt anzunehmen, dass die an der Erle erscheinenden, traubigen Wurzelauswüchse eine besondere Krankheitserscheinung darstellen, und dass deren alleinige, nächste Ursache in der Vegetation des von mir entdeckten Pilzes zu suchen ist. — Bekräftigung und Grund zur Annahme solcher Anschauungsweise finde ich in zwei folgenden, nicht unwichtigen Umständen: Erstens ist der hier geschilderte Pilz der einzige constant erscheinende Begleiter der an Erlen auftretenden Wurzelanschwellungen; bis jetzt ist mir nämlich kein einziger Erlenwurzelauswuchs vorgekomen, in welchem sich dieser Parasit nicht vorgefunden hätte. Zweitens, worin schon alle Angaben früherer Beobachter übereinstimmen, kommen die traubigen Wurzelwucherungen der Erle immer in sehr nassem Boden, am Ufer, ja sogar in Wasser vor; — es ist mir ausserdem, im Ganzen, verhältnissmässig nur sehr selten begegnet, diese Krankheitserscheinung an Wurzeln solcher Erlen aufzufinden, die in einem mehr oder minder trockenen, sandigen Boden wachsen. — Künftigen Untersuchungen bleibt es jedenfalls vorbehalten zu erklären, wie der Parasit

1) Erwähnung hierüber finden wir schon bei Meyen. Er sagt darüber (l. c. p. 57—58) Folgendes: «An alten «Exemplaren dieser Köpfchen findet man, dass sich die «Rinde derselben zuerst vom Kerne abgelöst hat und «dann sogar rund herum abgesprungen ist. Die zurück-«bleibende Höhlung an diesen Köpfchen nach abgesprun-«genen Hüllen lässt darauf schliessen, dass ein Kern aus «derselben herausgefallen ist.»

eigentlich in die Wurzeln von *Alnus* eindringt, sich in denselben fort entwickelt, und was dessen muthmasslige, oben beschriebenen Propagationszellen (*Sporen*) für ein Schiksal erleiden. Dass der Pilz ein perennirender ist, kann, glaube ich, schon deswegen kaum bezweifelt werden, weil die durch denselben verursachten Wurzelauswüchse der Erle von Jahr zu Jahr umfangreicher werden. Das jährliche Wachsthum dieser Wurzelwucherungen ist im Ganzen ein sehr langsames; — bei den 1—2-jährigen Keimpflänzchen und an den jungen Wurzeln älterer Bäume sind diese Auswüchse immer sehr klein, wie man es schon aus den *Fig. 2* und *3* der *Taf. I.* ersieht; — die grössten, knolligen Auswüchse, welche manchmal sogar die Grösse einer gesunden Mannsfaust erreichen, treten dagegen nur an den ältern Wurzeln auf (vergl. *Taf. I. Fig. 1*). — Schliesslich sei hier noch bemerkt, dass ich die Wurzelauswüchse nicht allein bei *Alnus glutinosa* Willd., sondern auch noch zwei Mal an Wurzeln von *Alnus incana* Willd. gefunden habe, und ebenfalls an ganz jungen, 2-jährigen Topfexemplaren von *Alnus glutinosa*, *var. subbarbata*, welche letztere ich aus dem hiesigen botanischen Garten, durch die Güte des Herrn Direktors Dr. E. Regel freundlichst zur Untersuchung bekommen hatte.

Wendet man sich nun zu der mykologischen Literatur, um zu entscheiden, wohin denn eigentlich der hier geschilderte parasitische Pilz untergebracht sein soll, so fällt vor Allem in die Augen die Abhandlung von Nägeli, betitelt: «Pilze im Inneren von Zellen» (*Flora* 1842, S. 278 u. folg.), in welcher er unter anderem einen in den Wurzeln mehrerer *Iris*-Arten vorkommenden Pilz beschreibt, den er *Schinzia cellulicola* benennt. Dieser ebenfalls im Inneren von Wurzelzellen vegetirende Pilz scheint mir dem hier beschriebenen, die Wurzelwucherungen der Erle verursachenden Parasiten am nächsten zu treten; besonders sehen sich die Reproduktionsorgane beider Pilze sehr ähnlich. Demnach betrachte ich sie als zwei zu ein und derselben Gattung gehörende Arten und bezeichne den von mir in den Auswüchsen der Erlenwurzel entdeckten Pilz mit dem Namen *Schinzia Alni*. Ob die Meinung Nägeli's, dass *Schinzia* mit *Achlya* in nächster Verwandtschaft steht, richtig ist, — dies ist eine andere Frage, die aber hier unberührt bleiben muss, da dieselbe nur durch weitergeführte, entwickelungsgeschichtliche Untersuchungen beantwortet werden kann.

Als ich mich völlig überzeugt hatte, dass die an den Erlen auftretenden Wurzelanschwellungen immer von dem hier eben besprochenen die Wurzelzellen bewohnenden Parasiten (*Schinzia Alni*) begleitet werden, und dass dieselben, aller Wahrscheinlichkeit nach, durch diesen letzteren verursacht werden, kam ich auf die Idee, ähnliche bei manchen anderen Pflanzen vorkommende Wurzelauswüchse gleichfalls mikroskopisch zu untersuchen. — Wie die oben schon angeführten Arbeiten von Schacht uns lehren, finden sich ähnliche seitliche Auswüchse: erstens an den Neben- und Luftwurzeln mancher *Cycadeen*, zweitens an den Luftwurzeln von *Laurus canariensis*, und drittens an den Wurzeln einiger *Leguminosen* (*Lupine* und *Klee*-Arten). Da die *Cycadeen*- und die *Laurus*-Wurzeln mir nicht in genügender

Quantität vorlagen, begnügte ich mich vorläufig mit der Untersuchung der Anschwellungen, welche an den Wurzeln der gewöhnlichen Garten-Lupine (*Lupinus mutabilis* Lindl. = *L. Crukshanskii*) auftreten [1]). Diese Untersuchung gab mir folgende Resultate.

Was die Gestalt und Grösse der an der Pfahl, so wie an den Seitenwurzeln der Garten-Lupine (*Lupinus mutabilis* Lindl.) vorkommenden Anschwellungen anbelangt, so erscheinen dieselben zuerst in Form einer sehr kleinen, kaum 1—2 Mm. grossen, kuglig-runden Knolle (*Taf. II. Fig. 1*). Je grösser dieser Körper wird, desto mehr erhält die anfangs glatt gewesene Oberfläche desselben ein unebenes, höckeriges Ansehen; die erwachsenen Knollen werden darnach mehr oder minder nieren- und traubenartig (*Taf. II. Fig. 2—8*). Diese knolligen Auswüchse treten, was ihre Zahl und Anordnung betrifft, an den Wurzeln sehr unregelmässig auf; selten findet man sie an den Endspitzen (*Taf. II. Fig. 7*), öfters sitzen sie dagegen an den Seiten der Wurzeln (*Fig. 1—6, 8, 11*). Im letzteren Falle sind die Auswüchse entweder völlig einseitig (*Fig. 1, 2, 5, 6, 8*), oder sie wachsen an dieser Stelle um die Wurzel rund herum (*Fig. 3, 4, 6*) und erscheinen dann in Form von Knollen, welche von der Wurzel mitten durchwachsen werden. Die grössten Wurzelanschwellungen der Lupine, die ich untersuchte, massen $1^1/_2$—2 Centim. Was endlich ihre Farbe anbelangt, so ist dieselbe mit derjenigen der Wurzeln selbst völlig gleich, — d. h. hellbraungelb.

Schneidet man nun die eben hier geschilderten Wurzelauswüchse der Lupine quer und in die Länge durch (*Taf. II. Fig. 9—11*), so ersieht man, dass aus dem centralen, mehr oder minder starken Gefässbündelstrange der Wurzel [2]) seitliche Gefässbündelchen in die Auswüchse eindringen und hier sich vertheilen. Die Verzweigungen dieser Seitengefässbündel und deren Verlauf zwischen den parenchymatischen Zellen der Wurzelwucherungen sind im Ganzen sehr unregelmässig; — die Endverzweigungen dieser Bündel bestehen dabei meistens nur aus einigen, ganz vereinzelten Gefässbündelelementen. Das Beachtenswertheste aber in der Struktur der Lupinen-Wurzelauswüchse ist, dass hier zweierlei verschiedene Wurzelparenchymgewebe vorhanden sind, welche von einander durch die in den Auswuchs eintretenden und sich in demselben vertheilenden Gefässbündel getrennt werden. Das eine dieser Zellgewebe, welches auf den *Fig. 9 — 11* (*Taf. II.*) durch eine leichte Schattirung angedeutet ist, und, wie es aus denselben Abbildungen zu sehen ist, immer von den Gefässbündeln umgeben wird, kann einfach inneres Parenchym genannt werden;—das andere dagegen, das auf denselben Figuren weiss gelassen worden ist, ist das äussere Parenchym, denn es liegt immer diesseits der Gefässbündel und umgrenzt also die Portionen des inneren Parenchyms von allen Seiten. Das äussere Parenchym der Wurzelauswüchse ist

1) Die von mir untersuchten Lupinen-Pflanzen stammten aus dem der hiesigen Kaiserlichen Universität angehörenden Garten her; aus der Erde wurden dieselben Mitte September ausgegraben.

2) Das, was oben über den Bau des mittleren Theils der Erlenwurzel gesagt worden ist, bezieht sich auch hier auf die Lupinen-Wurzel; ein von einem geschlossenen Gefässbündelringe umgebenes centrales Mark ist hier, in der Wurzel, meiner Untersuchung nach, ebenfalls nicht vorhanden.

eigentlich die Fortsetzung des parenchymatischen Rindengewebes der Lupinen-Wurzel selbst (vergl. *Fig. 11*) und besteht, wie *Fig. 12.* zeigt, aus polygonalen Zellen, von welchen die der Peripherie des Auswuchses näher liegenden immer einen viel grösseren Durchmesser zeigen, als diejenigen, die das innere Parenchym unmittelbar umgrenzen. Ihr Inhalt ist eine völlig farblose, wässrige Flüssigkeit, in welcher nur selten eine plasmatische, körnige Substanz suspendirt wird. Die Zellwände dieses Parenchymgewebes sind gewöhnlich auch ganz farblos, — nur die jener 2—3 äussersten Zelllagen, welche eigentlich die Rinde des Auswuchses ausmachen, besitzen meistens eine bräunliche, gelbe Färbung.

Das innere Parenchym ist, wie wir gleich sehen werden, ein in vielen Hinsichten eigenthümliches Zellgewebe. Dasselbe bildet, wovon schon oben die Rede war, besondere, von Gefässbündeln umgebene Zellgewebkörper. Ein jeder solcher Zellkörper wächst beständig in der Richtung von innen nach der Peripherie des Auswuchses zu, wobei die innersten Zellen dieses Parenchyms immer die entwickelsten und ältesten, die äussersten, d. h. die der Peripherie des Auswuchses am nächsten liegenden Zellen, dagegen, immer die jüngsten und kleinsten sind. (Vergl. *Fig. 12*). — Diese äussersten, noch wachsenden und noch in Theilung begriffenen, jungen Zellen des Parenchymkörpers, die auf der *Figur 12* mit *vp* bezeichnet sind, können eigentlich für den Vegetationspunkt oder, richtiger gesagt, für die Vegetationsschicht des Zellkörpers gehalten werden, denn auf der Thätigkeit derselben beruht das Wachsthum des letzteren. Der jugendliche Theil des Parenchymkörpers erscheint, wie wir es hier auf dem Quershnitte (*Fig. 12*) sehen, ungetheilt, in Form eines abgerundeten Kegels, kommt aber, nicht selten auch gelappt vor (vergl. darüber die *Fig. 9—11*). Die Lappungen der Zellgewebkörper des inneren Parenchyms sind im Ganzen sehr unregelmässig; von der Form und Anordnung derselben hängt denn auch das hökerige, nierenförmige äussere Ansehen des ganzen Wurzelauswuchses ab. — Was den Inhalt der Zellen des inneren Parenchyms betrifft, so ist derselbe ein farbloses, trübes, schleimiges Plasma, in welchem anfangs, d. h. in den jüngsten Zellen, der Gehalt an Körnern sehr gering ist. In den etwas entwickelteren Zellen erscheinen diese Körnchen in viel grösserer Menge (*Taf. II. Fig. 13*); in den noch späteren Entwickelungsstadien treten diese letzteren schon nicht mehr als runde Körperchen, sondern in Form kleiner, etwas in die Länge gezogener Stäbchen auf. Die Parenchymzellen, welche jetzt mit diesen stäbchenartigen Organen dicht erfüllt werden, sind entweder in der Länge beinahe gleichen Durchmessers wie in der Breite und messen dabei durchschnittlich $0^{mm},02 — 0^{mm},04$, oder dieselben erscheinen etwas verlängert und besitzen dann meistens eine Länge von $0^{mm},039 — 0^{mm},064$ bei einer Breite von $0^{mm},016—0^{mm},028$. — Gleichzeitig damit erkennt man aber, dass diese früher polygonal gewesenen Parenchymzellen sich nun mehr und mehr abrunden (*Taf. II. Fig. 14*) und anfangen sich von einander los zu trennen (*Fig. 15*). In derselben Entwickelungsperiode nimmt man in sehr vielen dieser Zellen ausser den kleinen Stäbchen einen grösseren klumpenartigen Körper wahr (*Fig. 14—17*), welcher seltener in Form eines Zellkernes auftritt, öfters dagegen nicht scharf konturirt ist und dabei eine mehr

oder minder sternartige Form besitzt; — es sieht aus, als ob dieser Körper von sich nach allen Seiten schleimige Stränge aussendet. Die wahre Bedeutung dieses Körpers ist mir aber unerklärt geblieben. — Das Auseinanderfallen des inneren Parenchyms in seine einzelnen Elemente, welches in den ältesten, also den allerentwickelsten Wurzelauswüchsen eintritt, ist schon für sich selbst eine sehr beachtenswerthe Erscheinung, — noch eigenthümlicher und auffallender aber ist Folgendes. Legt man, z. B. auf eine Glasplatte, einige dieser auseinandergefallenen Zellen in ganz reines Wasser, so findet man, nach Ablauf nur einiger, manchmahl sogar nach der kurzen Zeit von 6 Stunden, oder noch eher, im Wasser kleine stabförmige Körperchen, die völlig identisch sind mit denjenigen Stäbchen, welche in den Zellen selbst enthalten sind, und ausserdem sind die meisten derselben mit einer mehr oder minder raschen Bewegung begabt. Bei sorgfältiger, weiter geführter Untersuchung ist es nicht schwer sich zu überzeugen, dass die stäbchenartigen Körperchen wirklich aus den vereinzelten Parenchymzellen austreten, wie es die *Fig. 18* zeigt, und sich dann im Wasser bewegen. Die hier erscheinende Bewegung ist keine moleculäre, denn sehr oft kann man sehen, mit welcher Geschwindigkeit, manchmal pfeilschnell, die kleinen Stäbchen das ganze Gesichtsfeld des Mikroskops von einer Seite nach der anderen durchlaufen. Die Bewegung dieser Körperchen kann eigentlich schon innerhalb der Zellen wahrgenommen werden. Betrachtet man nämlich von den frei liegenden Parenchymzellen diejenigen, die in der Entwickelung am weitesten vorgerückt sind, die reifsten so zu sagen, so sieht man, dass der aus den stäbchenartigen Körperchen bestehende Zelleninhalt in denselben mehr nach der Mitte zu einer mehr oder minder dichten Masse angehäuft ist; im Umfange dagegen, d. h. zwischen dieser centralen Inhaltsmasse und der zarten, farblosen Zellmembran findet sich ein schmaler Raum, der von einer durchsichtigen, wässerigen Plasmaflüssigkeit eingenommen wird, in welcher man denn auch eine nicht sehr geringe Zahl dieser Stäbchen in Bewegung findet (vergl. *Fig. 17, a*). Befreit werden diese letzteren durch eine entweder partielle (*Fig. 18*), oder eine totale (*Taf. II. Fig. 19*) Resorption der feinen Membran der sie enthaltenden Zellen. Im letzten Falle sieht man besonders deutlich, dass die Stäbchen nicht alle gleichzeitig in Bewegung gesetzt werden; im Gegentheil liegen nach der Resorption der Zellmembran die stäbchenförmigen Körperchen um den meistens dabei noch zurückbleibenden zellkernartigen Körper angehäuft (*Fig. 19*) und schon einige Zeit hierauf fangen sie allmählich an sich zu bewegen, um sich von hier aus nach allen Seiten in dem sie umgebenden Wasser zu zerstreuen. — Die kleinen im Wasser schwärmenden, kaum $0^{mm},0016 - 0^{mm},0028$ grossen, von Jod gelb, von Jod und Schwefelsäure dunkelgoldgelb oder gelbbraun werdenden, stäbchenförmigen Körperchen (*Taf. II. Fig. 20*) zeigen in allen Hinsichten die auffallendste Aehnlichkeit mit den bis jetzt noch zweifelhaft gebliebenen Pflanzenorganismen, welche unter den Namen *Bacterium Duj.*, *Vibrio Ehr.*, *Zoogloea Cohn*[1]) u. d. g. bekannt sind, und zu diesen sind denn wohl auch dieselben zu

1) Vergl. «Untersuchungen über die Entwickelungsgeschichte der mikroskopischen Algen und Pilze» von Dr. Ferd. Cohn, in den «Verhandl. der Leopold. Carolin. Akademie der Naturforsch.» Bd. XVI (1854), S. 123.

rechnen. Die Dauer der Bewegung dieser kleinen *vibrio*-ähnlichen Körper ist schwer genau zu bestimmen; in einigen Fällen sah ich viele derselben noch 12—18 und selbst 20 Stunden nach dem Einlegen reifer Parenchymzellen in Wasser sich darin munter bewegen,— in anderen Fällen dagegen fand ich dieselben zur Ruhe kommend schon 3—6 Stunden nach dem Beginn ihrer Bewegung. Die zur Ruhe gekommenen zeigen bald Veränderungen eigenthümlicher Art. Anfangs nämlich verlängern sie sich und zergliedern sich dann in einzelne kleinere Partikelchen, die gleichfalls das Ansehen von Stäbchen besitzen; oder sie erzeugen Sprossungen, welche entweder sogleich auseinander fallen, oder auch häufig eine Zeit lang noch zusammenhängen bleiben, kurze und dünne rosenkranzförmige Schnüre oder kleine Büschelchen bildend, wie es aus den Figuren *21* und *22* zu ersehen ist.

Hiermit schliessen meine Beobachtungen über die Entwickelung der *vibrio*-ähnlichen Körperchen, die, wie oben gezeigt worden ist, in den Lupinen-Wurzelanschwellungen ein ganz besonderes parenchymatisches Zellgewebe, inneres Parenchym von mir genannt, einnehmen. Dieselben in Wasser oder in einer nicht zu concentrirten Zuckerlösung u. d. g. zu kultiviren und zur weiteren Entwickelung zu bringen, ist mir nie gelungen. Obgleich es nun künftigen Untersuchungen noch vorbehalten bleibt zu entscheiden, was für eine Bedeutung diese *vibrio*-ähnlichen Organismen eigentlich besitzen, wie dieselben in die Wurzelzellen eindringen und was endlich ihr weiteres Schicksal ist, so hat man dennoch, meiner Ansicht nach, schon jetzt in Allem dem, was oben gesagt worden ist, Gründe genug anzunehmen, dass die an der Lupine erscheinenden knolligen Wurzelauswüchse zu einer anomalen, krankhaften Erscheinung zu rechnen sind, und dass die Ursache derselben in der Entwickelung der stäbchenförmigen, *vibrio*-ähnlichen Körper zu suchen ist.

Die Wurzelwucherungen der Erle und die knolligen Auswüchse der Lupine sind demnach in gewisser Hinsicht identische Erscheinungen; in beiden Fällen wird die Erscheinung durch einen fremden Organismus verursacht: bei der Erle ist dieser Organismus ein eigenthümlicher entophyter parasitischer Pilz, den ich einstweilen mit den Namen *Schinzia Alni* bezeichne; — bei der Lupine dagegen besteht dieser fremde Organismus aus kleinen *vibrio*-ähnlichen Körperchen, die in Wasser sich freiwillig bewegen, zur Ruhe kommen und von sich dann neue Sprossungen geben. Was für ein Organismus dies aber eigentlich ist, und ob derselbe für eine selbständige Form angenommen werden kann, — dies sind Fragen, die jetzt noch unbeantwortet bleiben müssen und nur durch künftige, weiter fortgesetzte Untersuchungen erläutert werden können.

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Fig. 1. Eine der grössten und entwickeltsten von mir untersuchten Wurzelanschwellungen der Erle (*Alnus glutinosa*) in natürlicher Grösse.

Fig. 2 und *3*. Junge Wurzelauswüchse gleichfalls in natürlicher Grösse; *Fig. 2* bei *Alnus glutinosa*, *Fig. 3* bei *Alnus glutinosa var. subbarbata.*

Fig. 4. (Vergrösserung *65*.) Längsschnitt durch eine zweijährige gesunde und normalentwickelte Wurzel von *Aln. glutinosa subbarbata.*—*g b* Der centrale Gefässbündelkörper; *p* das ihn rund umgebende Parenchym; *r* die Rinde; *α* der Anfang einer jungen Seitenwurzel.

Fig. 5. (Vergr. *65*.) Längsdurchschnittene, normalentwickelte Wurzelspitze von *Aln. glutinosa subbarbata.* — *g b*, *p* und *r* haben dieselbe Bedeutung, wie in der *Fig. 4*; *x* die Wurzelhaube.

Fig. 6. (Vergr. *65*.) Querschnitt durch die Mitte einer Wurzel von *Alnus glutinosa subbarbata*, an einer solchen Stelle, wo anstatt normalentwickelter Seitenwurzeln sich junge Auswüchse bilden. — (*Fig. 4*, *5* und *6* sind halbschematische Figuren.)

NB. Alle nächstfolgenden Figuren beziehen sich nur auf *Alnus glutinosa.*

Fig. 7. Theil eines Querschnittes durch einen knolligen Wurzelauswuchs der Erle betrachtet bei *120*-facher Vergrösserung. — *G B* Gefässbündelkörper. *r* Rinde. Zwischen der Rinde und dem Gefässbündelkörper liegt das Parenchym *p*, dessen Zellen von dem parasitischen Pilze *Schinzia Alni* eingenommen werden.

Fig. 8. (Vergr. *480*.) Eine der Zellen dieses Parenchyms einzeln gezeichnet, um zu zeigen, wie der intercelluläre Myceliumfaden (*m*) des Parasiten ins Innere der Zelle eindringt und hier fruktificirt. Die intracelluläre Fruktifikation ist hier noch sehr jung, so dass die kleinen runden muthmassligen Reproduktionszellen des Pilzes, bei dieser Vergrösserung, noch sehr undeutlich zu sehen sind.

Fig. 9. (Vergr. *712*.) Mittelst Präparirnadeln frei gelegter Myceliumfaden (*m*) des Pilzes mit Seitenzweiglein, die ins Innere der Parenchymzellen sich eingebohrt hatten.

Fig. 10. Die jugendlichsten Entwickelungszustände der Sporen von *Schinzia Alni* bei *950*-facher Vergrösserung gezeichnet.

Fig. 11. (Vergr. *712.*) Vier aus einem feinen Querschnitte mittelst Nadeln frei abpräparirte Parenchymzellen eines Wurzelauswuchses der Schwarzerle. In den Zwischenzellräumen verlaufen die Myceliumfäden (*m*) des Pilzes; die Fruktifikationszellen desselben (*sp*) sind dagegen streng intracellulär.

Fig. 12 und *13.* (Vergr. *712.*) Anhäufungen dicht gedrängter, auf Pilzfäden aufsitzender Sporen von *Schinzia Alni* aus dem Inneren der Wurzelparenchymzellen frei abpräparirt.

Fig. 14. (Vergr. *712.*) Einzelne frei gelegte, völlig entwickelte Sporen von *Schinzia Alni.*

Fig. 15. (Vergr. *712.*) Eine auf dem Tragfaden noch aufsitzende Spore (*sp*) der *Schinzia Alni*, die einen Faden treibt, an dessen Ende eine secundäre Spore (*s*) sich bildet.

Tafel. II.

Fig. 1 — 8. Knollige Wurzelauswüchse der Garten-Lupine (*Lupinus mutabilis*) in natürlicher Grösse dargestellt. Die successiven Entwickelungszustände folgen den Nummern nach. Die Auswüchse sitzen entweder auf Seitenwurzeln (*Fig. 1—6*), oder auf der Pfahlwurzel (*Fig. 8*). — *Fig. 7* stellt einen knolligen Auswuchs dar, welcher auf der Endspitze einer Seitenwurzel aufsitzt. In *Fig. 5* und *8* sind die Knollen jedesmal von zwei verschiedenen Seiten abgebildet worden.

Fig. 9. Querschnitt durch die Mitte des Auswuchses, welcher in *Fig. 8.* abgebildet ist, bei einer etwa *20—25*-fachen Vergrösserung gezeichnet. — *A* Holzgefässbündelkörper der Pfahlwurzel; *a p* Äusseres Parenhym; *i p* Inneres Parenchym; *g b* Gefässbündelchen, die das innere Parenchym rund umgeben.

Fig. 10. Ein eben solcher Querschnitt mit der Loupe betrachtet.

Fig. 11. Längsschnitt durch die Mitte eines auf der Lupinen-Pfahlwurzel aufsitzenden, knolligen Auswuchses mit einer stark vergrössernden Loupe betrachtet. — *A*, *a p*, *i p*, und *g b* haben dieselbe Bedeutung wie in der *Fig. 9.*

Fig. 12. (Vergr. *120.*) Theil eines feinen Querschnittes durch einen Lupinen-Wurzelauswuchs. — *a p* Äusseres Parenchym; *i p* inneres Parenchym; *v p* Vegetationspunkt (oder Vegetationsschicht) des inneren Parenchyms; *G B* eines derjenigen Gefässbündel, die um das innere Parenchym umherliegen.

Fig. 13. (Vergr. *160.*) Theil eines Querschnittes durch das in der Entwickelung schon etwas weiter vorgerückte innere Parenchym der Lupinen-Wurzelauswüchse. Die Zellen dieses Gewebes sind hier polygonaler Form und enthalten in ihrem schleimigen Plasma eine Menge kleiner farbloser Körnchen.

Fig. 14. (Vergr. *620.*) Noch weiter entwickelte Zellen des inneren Parenchyms. Dieselben hängen noch zusammen, haben aber schon eine mehr abgerundete Form. Die in ihnen enthaltenen Körnchen treten jetzt nicht mehr als runde Körperchen, sondern in Form kleiner, etwas in die Länge gezogener Stäbchen auf. Ausser den kleinen Stäbchen liegt in jeder dieser Zellen ein grösserer klumpenartiger Körper (*z*); öfters erscheint derselbe sehr schwach kontourirt und sendet von sich nach allen Seiten schleimige Stränge.

Fig. 15. (Vergr. *120.*) Nur eben auseinandergefallene, reife Zellen des inneren Parenchyms.

Fig. 16 und *17.* Auseinandergefallene Zellen des inneren Parenchyms bei *320*-facher Vergrösserung gezeichnet. *z* wie in *Fig. 14.* In der Zelle *a* (*Fig. 17*) findet sich zwischen der zarten, farblosen Zellmembran und der centralen Inhaltsmasse ein schmaler Raum, der von einer durchsichtigen, wässerigen Plasmaflüssigkeit erfüllt ist, in welcher sich die kleinen stäbchenartigen Organe bewegen.

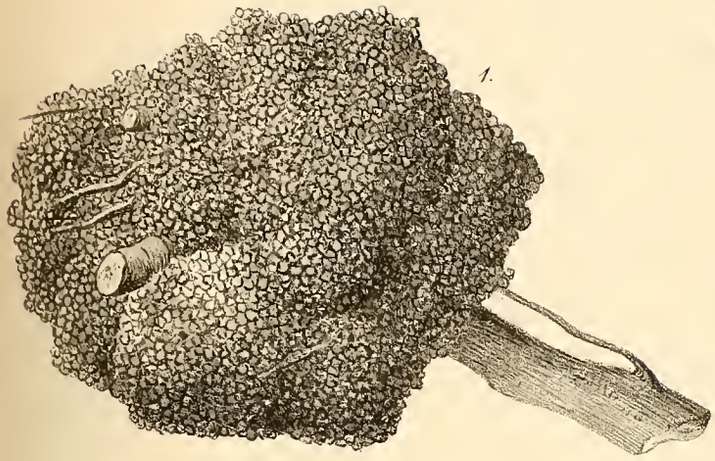
Fig. 18. (Vergr. *320.*) Die in Bewegung gesetzten vibrio-ähnlichen Stäbchen werden durch eine partielle Resorption der feinen Zellmembran befreit. *z.* wie früher.

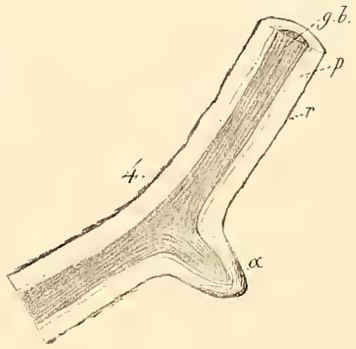
Fig. 19. (Vergr. *620.*) Die feine Membran der Zelle ist hier völlig resorbirt; die stäbchenförmigen, vibrio-ähnlichen Körperchen liegen um den noch zurückgebliebenen zellkernartigen Körper (*z*) angehäuft.

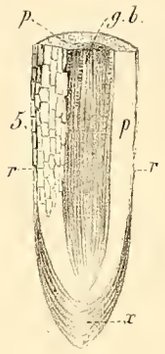
Fig. 20. (Vergr. *620.*) Im Wasser schwärmende vibrio-ähnliche Körper, einzeln abgebildet.

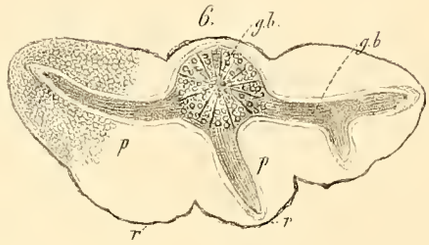
Fig. 21 und *22.* (Vergr. *620.*) Zur Ruhe gekommene vibrio-ähnliche Körperchen; sie bilden kurze und dünne rosenkranzförmige Schnüre und kleine Büschelchen.

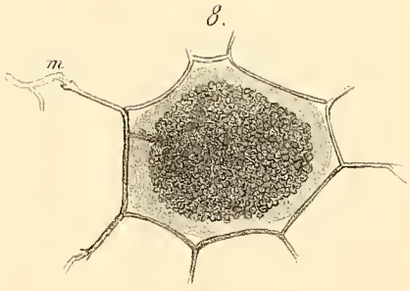
(Die meisten Figuren der beiden Tafeln sind mit Hülfe der *Camera lucida* gezeichnet.)

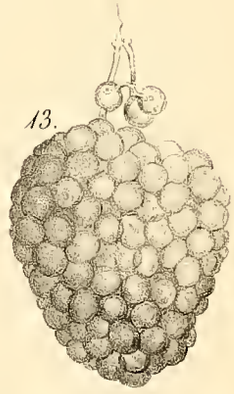


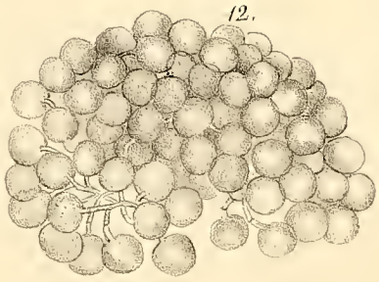


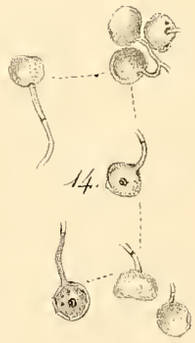


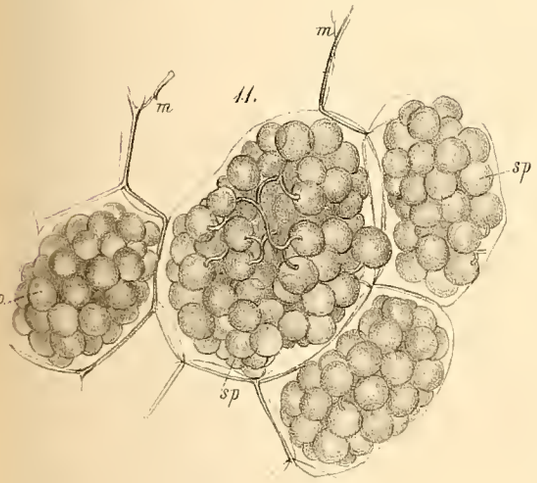












Lith. Anst. v. N. Broese in St. Ptrsbrg

DEC 4 1922

13, 373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 7.

MONOGRAPHIE
DER
BURSAE MUCOSAE CUBITALES.

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 7. Juni 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 50 Kop. = 17 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 7.

MONOGRAPHIE

DER

BURSAE MUCOSAE CUBITALES.

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 7. Juni 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 50 Kop. = 17 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im Juli 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Wass. Ostr. 9. Lin. No. 12.)

Die *Bursae mucosae cubitales* sind bis jetzt keineswegs erschöpfend abgehandelt worden. Unter den aufgestellten werden einerseits einige angeführt, deren Existenz noch zu bestätigen, also zweifelhaft ist; andererseits fehlen mehrere, die bestimmt vorkommen. Die Mehrzahl der über sie gelieferten Beschreibungen ist unvollständig. Man vermisst darin nebst Anderem namentlich möglichst richtige und zuverlässige Angaben über die Häufigkeit des Vorkommens der *Bursae* überhaupt, und über dieselbe im Embryonalleben und in den verschiedenen Lebensperioden insbesondere. Die meisten *Bursae cubitales* entwickeln sich erst oder doch vorzugsweise bei Erwachsenen, und zwar je nach der Häufigkeit und dem Grade der Reibung und des Druckes, denen die Haut der Ellenbogenregion ausgesetzt ist, und je nach der Häufigkeit und dem Grade der Exercitien der Musculatur mehr oder minder oft und verschieden nach Zahl, Gestalt, Umfang. Sie zeigen mannigfache Schwankungen in ihrer Anordnung. Allein so weit gehen letztere denn doch nicht, dass man z. B. eine und dieselbe *Bursa*, welche in der That häufig vorkommt, eben so gut constant als gar nie auftretend erklären dürfte, wie man es wirklich gethan hat. Die Beurtheilung nach Resultaten von Untersuchungen, die in ungenügender Anzahl vorgenommen wurden, oder nach Resultaten aus nur gelegentlich gemachten Beobachtungen und hie und da das moderne Nachschreiben irgend einer älteren Angabe, ohne eigene Prüfung, in der letzten Zeit waren die Ursachen der meistens unvollständigen, unzuverlässigen und sich oft völlig widersprechenden Angaben über die *Bursae cubitales*. Abbildungen waren bis jetzt auch nur über 4 *Bursae musculorum* gegeben worden, wovon einige obendrein unrichtig sind.

Massenuntersuchungen waren daher angezeigt, die ich an einer anschnlichen Anzahl von Embryonen- und Kinder-Leichen und an 100—220 Leichen (200—440 Ellenbogenregionen) von Individuen vom Knabenalter bis in das Greisenalter aufwärts vornahm, abgesehen von zahlreichen Untersuchungen, die ich gelegentlich und nachträglich anstellte. Auch untersuchte ich eine Reihe Säugethiere, so weit mir diese zur Verfügung standen. Nach den Resultaten so zahlreicher Untersuchungen liefere ich vorliegende Monographie der *Bursae mucosae cubitales*, der Abbildungen über die wichtigen der *B. musculorum* derselben beigefügt sind.

St. Petersburg, im Juni 1866.

I. Bursae mucosae cubitales subcutaneae.

Deren giebt es 3: *Bursa olecrani s. anconea*, *B. epicondyli s. epicondyloïdea*, *B. epitrochlei s. epitrochlearis.*

A. Fremde Beobachtungen.

Ueber die Existenz der *Bursa oleerani* gab wohl Peter Camper[1]) die erste sichere Nachricht, wenn auch keine Beschreibung. Die darauf bezügliche Stelle lautet: «Quemadmodum ubique ex naturae summa providentia mobilitati partium corporis nostri marsupio quodam cavo cellulari prospectum est, sic ejus exempla sub cute olecrani et genu, et sub musculis variis in locis observamus.» P. A. Béclard[2]) beschrieb die *Bursa* nicht näher und gab nur Unbestimmtes über die Häufigkeit ihres Vorkommens an. Nach A. Velpeau[3]) u. A. kommt sie oft vor; nach B. G. Schreger[4]), J. F. Jarjavay[5]) u. A. soll sie constant zugegen; nach J. E. Pétrequin[6]) die constanteste nach der *B. praepatellaris subcutanea* sein. Schreger, welcher mitunter gewöhnliche Maschenräume des Unterhautbindegewebes oder durch unvorsichtige Zergliederung entstandene, anscheinend mit einer continuirlichen Membran begrenzte Lücken für Synovialbeutel nahm, wollte Spuren dieser *Bursa* beim Foetus aus den letzten zwei Monaten, in der Grösse einer Erbse aber schon beim neugeborenen Knaben gefunden haben. Bei Erwachsenen traf er sie nicht über $1^1/_2$ Z. gross an. Doppelt sah er sie in einem Falle.

1) De hydropum variorum indole causis et medicina, seu solutio problematis ex sententia cl. Manureti de Montelimart, a regia societatis medica Galliae ad 29. Aug. 1780 propositi.

— Hist. et Mém. de l'acad. roy. de méd. de Paris ann. 1784—1785. 4°. Cap. VI. «De marsupiorum s. bursarum sub cute et sub musculis sitarum, nec non vaginarum tendinum humore» p. 145. — P. Camperi dissert. decem. Vol. II. Lingae 1800. 8. Dissert. X. «De hydrope.» Cap. VI. p. 541.

2) Elém. d'anat. génér. 2. édit. Bruxelles 1828. 8. p. 98.

3) Abhandl. d. chir. Anatomie. Abth. 1. Weimar 1826. S. 370. (A. d. Französ. v. 1825.)

4) De bursis mucosis subcutaneis. Erlangae 1825. Fol. p. 33. Tab. I. B. Fig. 3—6., Tab. VI. Fig. 1—5.

5) Traité d'anat. chir. Tom. II. Paris 1854. p. 283.

6) Traité d'anat. topogr. médico-chir. 2. édit. Paris 1857. p. 546.

Die *Bursa epicondyli* und *B. epitrochlei* hat wohl Schreger[1]) zuerst beschrieben. Er will beide schon bei einem achtjährigen Knaben beobachtet haben, hat bei einem vierzigjährigen Weibe die *Bursa epicondyli* + 1 Z. gross und gefächert gefunden und oft eine oder beide vermisst.

B. Eigene Beobachtungen.

1. *Bursa olecrani s. anconea.* — P. Camper 1780.

Synonyma: *Bourse retro-olécrânienne.* Jarjavay.

Vorkommen. Sie kommt beim Embryo, Kinde und im Knabenalter nicht vor. Die Leiche eines mehrere Wochen alten Kindes machte eine Ausnahme, bei der ich rechts die *Bursa* 6 Lin. in verticaler und 4 Lin. in transversaler Richtung weit vorfand. Unter 120 Leichen vom 10. Lebensjahre aufwärts fand ich sie an 68 beiderseits, an 6 nur rechterseits und an 3 nur linkerseits. Vorkommen zum Mangel verhielt sich nach Leichen-Anzahl wie $77 : 43 = 1{,}790 : 1$, nach Extremitäten-Anzahl wie $145 : 95 = 1{,}526 : 1$. Sie ist somit in $^3/_5$ d. F. und grösstentheils beiderseitig zu erwarten. — Constant, wie Schreger, Jarjavay u. A. meinen, ist sie also nicht. Aber sie ist nach meinen Beobachtungen die häufigst vorkommende *B. subcutanea* des menschlichen Körpers und übertrifft an Häufigkeit des Vorkommens selbst die *B. praepatellaris subcutanea*[2]).

Zahl. 1—3. Sind 2—3, so liegen die *Bursae* über-, neben- oder hintereinander, indem sie bald voneinander abgeschlossen sind, bald miteinander communiciren.

Lage. Unter der Haut auf der Beinhaut des Olecranon, dann darüber, darunter und seitwärts auf der Armaponeurose. In einem Falle hatte ein oberer grosser Anhang, tiefes Fach, die Scheide des *Triceps brachii* durchbrochen und lag auf diesem unter der Armaponeurose.

Gestalt. Sehr variabel. Sie ist im Innern durch verschieden gestellte und verschieden grosse und verschieden durchbrochene Scheidewände, durch Balken und Fäden, Balken- und Fadennetze häufig gefächert. Von ihren Wänden hängen oft Synovialfortsätze in ihre Höhle.

Grösse. Sehr variabel. Sie kommt von der Grösse einer Haselnuss, aber auch in der Grösse einiger Zolle vor. Ich sah sie am *Olecranon* und darüber noch $1^3/_4$ Z. lang sitzen, oder von der Spitze des *Olecranon* $2^3/_4$ Z. lang am Unterarme abwärts reichen und mehr

---

1) Op. cit. p. 32. Tab. I. B. Fig. 1, 2.

[P. Padieu — Des bourses séreuses sous-cutanées. Thèse. Paris 1839. 4. p. 13. — bezeichnet A. Velpeau als Entdecker der *B. epicondyli* und *epitrochlei*. Velpeau spricht in seiner Anatomie (1825) nicht davon, wohl aber später in der Schrift: Recherches sur les cavités closes. Paris 1843. 8. p. 29. — Bei Béclard — Elém. d'anat. génér. 2. édit. p. Comet. Bruxelles 1828. p. 98; 3. édit. p. I. Béclard. Paris 1852. p. 150 — steht davon nichts. (P. A. Béclard: Les additions à l'anat. génér. de Bichat. Paris 1821. — Dict. de méd. 1. édit. — Elém. d'anat. génér. Paris 1823. stehen mir nicht zur Verfügung). Auch A. Bérard (jeune). — Dict. de méd. ou répert. des sc. méd. 2. édit. Tom. 9. Paris 1835. p. 221—222. — nimmt die Entdeckung der *B. epitrochlei* für sich in Anspruch.]

2) W. Gruber: Die Knieschleimbeutel. Prag 1857. 4. S. 4.

als $^1/_4$ der Länge der *Ulna* einnehmen, oder über den *Sulcus epitrochleo-anconeus* bis auf den *Epitrochleus* sich erstrecken und an die zufällig vorhandene *B. epitrochlei* stossen.

2. *Bursa epicondyli s. epicondyloïdea.* — Schreger 1825.

Synonyma: *B. condyloïdea humeri externa.* Schreger.

Diese am *Epicondylus* unter der Haut liegende *Bursa* ist bald einfach, bald gefächert, verschieden gross. Die grösste, die mir vorkam, war in verticaler Richtung 12 Lin., in transversaler 6 Lin. weit. Ich traf sie erst unter 60 Leichen 1 Mal auf beiden oder nur einer Seite, kommt somit selten und nur bei erwachsenen Individuen vor.

3. *Bursa epitrochlei s. epitrochlearis.* — Schreger 1825.

Synonyma: *B. condyloïdea humeri interna.* Schreger.

Diese am *Epitrochleus* (*Epitrochlea*) unter der Haut liegende *Bursa* ist bald einfach, bald durch Scheidewände und Fäden fächerig. Es können 2—3 voneinander abgeschlossene, oder miteinander communicirende Fächer auftreten. Sie ist verschieden gross. Ich sah sie von der Grösse einer Haselnuss, aber auch 12 Lin. in verticaler Richtung und 8 Lin. in transversaler weit. Sie kommt etwa in $^1/_{10}$ der Leichen, häufiger einerseits (namentlich rechts) als beiderseits, und nur bei erwachsenen Individuen vor. An der Leiche eines alten Mannes sah ich sie von ansehnlicher Grösse, gefächert und zugleich mit 3 *Bursae olecrani*, oder mit einer aus 3 grossen abgeschlossenen Fächern bestehenden *Bursa olecrani* vorkommen. Ihre mediale Wand stiess mit der im *Sulcus epitrochleo-anconeus* liegenden dritten medialen *B. olecrani* zusammen.

II. Bursae mucosae cubitales musculorum.

A. Fremde Beobachtungen.

Beschreibungen der *Bursae mucosae cubitales musculorum* findet man bei: B. S. Albin[1]), J. G. Jancke[2]), Fourcroy[3]), Alex. Monro[4]), Chr. M. Koch[5]), J. L. Fischer[6]), Fr. G. Gerlach[7]), J. Jac. Plenck[8]), Thom. Lauth[9]), J. Chr. Rosenmüller[10]),

1) Hist. musculorum hominis. Leidae Batav. 1734. 4. p. 434. (Ueber die von ihm entdeckte und die einzige bis dahin von den *B. m. cubitales* gekannte *B. m. bicipitis brachii.*)

2) Progr. de capsis tendinum articularibus. Lipsiae 1753. 4. min. p. 11. 12. (Steht mir gegenwärtig nicht zu Gebote). Angaben bei Fourcroy, Koch u. Rosenmüller.

3) Second mém. pour servir à l'hist. anat. des tendons. 2. Part. 2. Art. — Mém. de math. et de phys. de l'acad. roy. des sc. Paris. ann. 1785. 4. p. 431—436.

4) A descr. of all the bursae mucosae of the human body. Illustr. w. tabl. Edinburgh 1788. Fol. p. 11, 13.

5) Diss. anat.-physic. de bursis tendinum mucosis. Lipsiae 1789. (Steht mir nicht zu Gebote). — Untersuchung d. natürl. Baues u. d. Krankheiten d. Schleimbeutel. Nürnberg u. Altdorf 1795. 8. min. S. 60—63.

6) Anweisung z. prakt. Zergliederungskunst. Bd. 1. Leipzig 1791. 8. S. 161. (Enthält v. Anderen Entlehntes.)

7) De bursis tendinum mucosis in capite et collo reperiundis. Diss. Vitebergae 1793. 4. p. 34.

8) Primae lineae anatomes. edit. 4. Viennae 1794. 8. p. 117—118. (Enthält v. A. Entlehntes.)

9) Elem. de myologie et de syndesmologie. Vol. II. Bâle 1798. 8. p. 117. (Enthält v. A. Entlehntes.)

10) Alex Monroi icon. et descr. bursarum mucosarum corp. hum. C. tab. XV. Lipsiae 1799. Fol. (auch deutsch) augm. p. 30—40. (Enthält Eigenes u. Fremdes.)

L. R. Villermé [1]), Pierer [2]), Ch. Marchal (de Calvi) [3]), C. Bock [4]) u. A. (über einzelne).

Abbildungen lieferten: Monro [5]), Rosenmüller [6]), J. Chr. Loder [7]), Bourgery [8]).

Manche Anatomen halten die *Bursae mucosae cubitales musculorum* für so unwichtig, dass sie dieselben gänzlich ignoriren. Andere kennen oder erwähnen nur einer, d. i. der *B. m. bicipitis*, wie: B. S. Albin (1734), E. Sabatier (1777), Sandifort (1781), J. C. A. Mayer (1783), X. Bichat (1802), A. Portal (1804), J. Cloquet (1822), H. Cloquet (1828), E. H. Weber (1830), Ph. Fr. Blandin (1838), Ed. d'Alton (1850), E. Führer (1857), C. Langer (1865). Mehrere gedenken zweier, d. i. der *B. mm. bicipitis* und *tricipitis*, wie: J. Chr. Loder (1795—1796), J. G. Ilg (1811), M. J. Weber (1839), Ph. Sappey (1850), J. Cruveilhier (1851), Bourgery (1852), C. Eckhard (1862) [9]), welcher die *B. m. tricipitis* nicht einmal durch eigene Anschauung kennen gelernt hat. Einige geben drei an, d. i. die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis* und *radialis externi brevis*, wie: A. Monro (1788), Fr. Arnold (1845), Quain-Sharpey (1856), H. Luschka (1865); oder die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis* und *ulnaris externi*, wie: C. Fr. Th. Krause (1838); oder die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis* und *epicondylo-anconei*, wie: S. Th. Sömmerring (1800); oder die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis* und *B. cubito-radialis*, wie: Fourcroy (1785), welcher von der *B. m. tricipitis* nur deren seitliche Säcke kannte und als «*Capsules muqueuses cubitales*» beschrieb, ausserdem noch 3—4 andere von Jancke erwähnte *Bursae* aufzählte, die er wahrscheinlich für unwichtig gehalten haben mochte, weil er selbst sie nicht beobachtet hatte, Th. Lauth (1798), A. Lauth (1835), Ch. Marchal (1839), welcher Fourcroy's «*Capsules muqueuses cubitales*» als eine besondere Species: «*Olécrâniennes laterales*» aufstellte. Andere nehmen vier an, und zwar die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis*, *radialis externi brevis* und *epicondylo-anconei*, wie Fr. W. Theile (1841) [10]), welcher die *B. m. epicondylo-anconei* selbst nicht beobachtet hat, J. Hyrtl (1862), oder die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis*, *radialis externi brevis* und *B. cubito-radialis*, wie: Ch. M. Koch (1789), welcher nach Jancke noch einer *Bursa*, die man *B. humero-tricipitalis* nennen kann, u. d. *B. mm. epicondylo-anconei* u. *ulnaris externi* erwähnt, J. L. Fischer (1791), Fr. E. Gerlach (1793), J. Jac. Plenck (1794), Pierer (1827), C. Bock (1849); oder die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis*, *ulnaris externi* und *B. cubito-radialis*, wie J. Fr. Meckel (1816). Noch Andere unterscheiden fünf, d. i. die *B.*

1) Dict. sc. méd. p. Adelon etc. Paris 1821. Tom. 54. Art. «Synoviales» p. 108—109.

2) Mediz. Realwörterbuch. — Anat. u. Physiol. Bd. 7. Altenburg 1827. S. 280. (Enthält v. A. Entlehntes.)

3) Des bourses synoviales et de leurs maladies. Thèse. Paris 1839. 4. p. 16. (Enthält von A. Entlehntes.)

4) Lehrb. d. Anat. d. Menschen. Leipzig 1849. S. 308. (Enthält von A. Entlehntes).

5) Op. cit. Tab. I. X. (*B. m. bicipitis*), Tab. I. Z. (*B. m. radialis externi brevis*), Tab. II. P. (*B. m. tricipitis brachii*).

6) Op. cit. Tab. V. Fig. I. L. (*B. m. bicipitis brachii*), Tab. V. Fig. K. (*B. m. radialis externi brevis*), Tab. VI. Fig. 1. H. (*B. m. tricipitis brachii*).

7) Anat. Tafeln d. Muskeln u. Schleimbeutel. Weimar 1795—96. Fol. Taf. 47. Fig. 5. (*B. m. tricipitis brachii*), Fig. 6. (*B. m. bicipitis brachii*).

8) Anat. descr. ou physiol. Tom. II. Paris 1852. Fol. Pl. 158. Fig. 3. (*B. m. bicipitis brachii*), Fig. 4. (*B. m. tricipitis brachii*).

9) Lehrb. d. Anat. d. Menschen. Giessen 1862. S. 120.

10) S. Th. Sömmering. Lehre v. d. Muskeln d. menschl. Körpers. Leipzig 1841. S. 239, 244, 246, 250.

mm. bicipitis, *tricipitis*, *radialis externi brevis*, *ulnaris externi* und *epicondylo-anconei*, wie J. Henle (1858) und zwar drei nach eigenen Beobachtungen, zwei, die *B. mm. radialis externi brevis* und *ulnaris externi*, nach Theile u. Meckel, die nicht die Entdecker derselben sind. Sechs führen Rosenmüller u. Villermé an, und zwar Rosenmüller die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis*, *radialis externi brevis*, *ulnaris externi*, *epicondylo-anconei* und *B. cubito-radialis* (nicht alle nach eigenen Beobachtungen); Villermé aber die *B. mm. bicipitis*, *B. communis bicipitis et brachialis interni* (*Caps. synov. commune au scapulo-radial et à l'humero-cubital*), *tricipitis* (*Caps. synov. sus-olécrânienne*) *radialis externi brevis* (*Caps. synov. capito-radiale*), *B. cubito-radialis*, *B. humero-tricipitalis* (*Caps. synov. du scapulo-humero-olécrânien*), wovon aber die *B. communis bicipitis et brachialis interni* nur eine anomaler Weise vorkommende zweite, obere *B. m. bicipitis* ist und die *B. m. radialis externi brevis* nebst der *B. cubito-radialis* nur nach fremden Beobachtungen angeführt wurden. Sieben endlich führt Jancke an, d. i. die *B. mm. bicipitis*, *brachialis interni*, *tricipitis*, *ulnaris externi*, *epicondylo-anconei*, *B. cubito-radialis* und *B. humero-tricipitalis*.

Die *B. m. bicipitis* hielten und halten wohl alle für constant. Ueber die Häufigkeit des Vorkommens der *B. m. tricipitis* sprechen sich die meisten Anatomen nicht oder doch nicht bestimmt aus, wie Jancke, Monro, Fischer, Gerlach, Plenck, Loder, Th. Lauth, Rosenmüller, Sömmerring, Ilg, Meckel, A. Lauth, Blandin, Krause, Marchal, Arnold, Bock, Sappey, Cruveilhier, Bourgery, Quain-Sharpey, Hyrtl; die übrigen haben darüber die sich widersprechendsten Ansichten. So soll dieselbe nach F. W. Theile [1]) stets und nach H. Luschka [2]) fast ohne Ausnahme zugegen sein, nach Henle [3]) in der Regel sich nicht vorfinden, nach Villermé [4]) unbeständig sein, nach Bourgery [5]), Velpeau et Beraud [6]) bisweilen vorkommen. M. J. Weber [7]) will fleissig (??) nach ihr gesucht, aber sie nicht gefunden haben und vermuthet, wie C. Eckhard [8]), dass dieselbe nur ausnahmsweise und selten vorkommen möge. Wie häufig die *B. m. radialis externi brevis* vorkomme, darüber erfährt man bei Monro, Koch; dann bei Fischer, Gerlach, Plenck, Sömmerring, Pierer, welche von Koch entlehnt haben; ferner bei Theile, Arnold, Bock, Quain-Sharpey nichts. Nach Rosenmüller soll sie selten, nach Luschka [9]) häufiger als die am Ansatze des Muskels an die Basis des 3. Mittelhandknochens (!!), nach Villermé [10]) nicht vorkommen. Die *B. m. ulnaris externi* wird von Koch [11]) und Rosenmüller [12]) (nach Jancke) als ein Schleimbalg bezeichnet, der selten vorkommt; Meckel, Krause und

1) Ueber d. *Triceps brachii* u. d. *Flexor digitorum sublimis*. — Müller's Arch. f. Anat. etc. Jahrg. 1839. S. 425.
2) Anat. d. Menschen. Bd. 3. Abth. 1. (Glieder.) Tübingen 1865. S. 166.
3) L. c. S. 185.
4) L c. p. 109. N. 33. (Sus-olécrânienne.)
5) Op. cit. p. 72.
6) Manuel d'anat. chir. génér. et topogr. Paris 1862. p. 531, 534.
7) Handb. d. Anat. d. menschl. Körpers. Bd. 1. Bonn 1839. S. 620. Note.
8) L. c.
9) L. c. S. 180.
10) L. c. p. 109. No. 35.
11) L. c. S. 63. Note.
12) Op. cit. p. 40.

Hyrtl schweigen über die Häufigkeit ihres Vorkommens. Die Existenz der *B. m. epicondylo-anconei* vermuthet Theile[1]); von Sömmerring und Hyrtl erfährt man nicht, wie oft diese vorkomme; Koch und Rosenmüller nennen sie (wohl nur nach Jancke) selten vorkommend. Nach Henle soll sie unbeständig sein. Ueber die *B. cubito-radialis* erfährt man in Hinsicht der Häufigkeit ihres Vorkommens von Jancke, Koch, Fischer, Gerlach, Plenck, Villermé, A. Lauth, Marchal, Bock nichts; von Rosenmüller und Meckel[2]), dass sie unbeständig sei; und von Fourcroy, dass sie constant vorkomme. Der von Jancke erwähnten *B. humero-tricipitalis* gedenken Rosenmüller[3]) und Meckel[4]) (ersterer aus eigener Beobachtung (?), letzterer wohl nur nach Angabe von Rosenmüller) wahrscheinlich mit der *Bursa*, die sie als selten vorkommend über der *B. m. tricipitis* liegen lassen und Villermé[5]) als sehr oft fehlend anführt. Der von Fourcroy und wahrscheinlich vor ihm schon von Jancke gedachten *B. m. brachialis interni* erwähnt kein Anderer mehr.

Die *B. m. bicipitis* hat Koch 1 Mal in zwei getheilt gefunden, wovon eine an der äusseren Seite der Sehne des *Biceps brachii*, die andere an der inneren Seite derselben lag. Rosenmüller und Meckel hatten diesen Ausspruch wahrscheinlich entlehnt und daraus auf ein Vorkommen von Zeit zu Zeit geschlossen. Einen Fall, in dem diese *Bursa* durch eine verticale Scheidewand in zwei Fächer getheilt war, hat Loder abgebildet. Die *B. m. tricipitis* ist nach Jancke u. A. einfach. Fourcroy hat die einfache vergeblich gesucht, dafür aber angeblich fast immer zwei seitliche auftreten gesehen, welche er *Capsules muqueuses cubitales* nannte. Koch sah alle drei (wohl nur 1 Mal). Fischer sprach nach diesen Funden ihr mehrfaches Vorkommen aus. Rosenmüller und Sömmerring liessen zwei seitliche kleinere bisweilen, Meckel aber häufig vorkommen. Beide letzteren Anatomen gesellten dazu aus fremder Beobachtung noch eine darüber liegende kleine, selten vorkommende, vierte, mit der sie wahrscheinlich Jancke's *B. humero-tricipitalis* meinten. Nach Theile und Bock soll sie häufig durch Vorsprünge zellig und scheinbar oder auch wirklich mehrfach, nach Quain-Sharpey nur in einigen Beispielen multilocular sein. Die *B. mm. radialis externi brevis, ulnaris externi, epicondylo-anconei* und die *B. cubito-radialis* wurden nur einfach gesehen. Villermé will seine zwischen *Triceps brachii* und *Humerus* gelagerte, sehr oft fehlende *Capsule synoviale du scapulo-humero-olécrânien*, welche wohl nur der von Jancke angeführten *Bursa* analog ist, die ich schon oben *B. humero-tricipitalis* nannte, auch doppelt beobachtet haben.

Die *B. m. epicondylo-anconei* soll nach Henle mit dem Ellenbogengelenke communiciren und scheinbar wie eine Ausstülpung derselben sich verhalten, und die *B. humero-tricipitalis* soll nach Villermé ebenfalls manchmal an der Spitze der Ellenbogengelenkkapsel in das Gelenk sich öffnen.

1) L. c. S. 246.
2) Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle u. Berlin 1816. S. 505.
3) Op. cit. p. 39 bei *B. anconea.*
4) L. c. S. 501.
5) L. c. p. 109. No. 34.

B. Eigene Beobachtungen.

Nach meinen auf Massen-Untersuchungen gestützten Funden giebt es folgende 11:

1. *Bursa musculi bicipitis brachii.*
2. » » *brachialis interni.*
3. » » *tricipitis brachii.*
   a. *Supraanconea.*
      α. *Subtendinosa.*
      β. *Intratendinosa.*
   b. *Retro-epitrochlearis.*
4. *Bursa musculi radialis externi brevis.*
5. » » *ulnaris externi.*
6. » » *epicondylo-anconei* (*anconei s. anconei IV. auct.*).
7. » » *flexoris digitorum sublimis.*
8. » » *tensoris ligamenti annularis radii anterioris.*
9. *Bursa cubito-radialis.*

1. *Bursa musculi bicipitis brachii.* — Albin 1734. (Tab. I. Fig. 1, a.)

Synonyma: *Capsule muqueuse radio-bicipitale.* Fourcroy u. A.
Capsule synoviale radiale du scapulo-radial. Villermé u. A.

Vorkommen. Constant. Ich habe sie beim Embryo vom 4. Monate aufwärts, beim Kinde und Erwachsenen niemals vermisst.

Zahl. 1—2. Ich sah sie erst in $^1/_{30}$ der untersuchten Leichen auf einer Seite doppelt, oder durch eine Scheidewand in zwei Fächer getheilt. Die Beutel liegen gewöhnlich übereinander, selten voreinander. Der obere Beutel erstreckt sich zwischen den *Supinator brevis* und *brachialis internus* aufwärts und ist an seiner unteren Wand durch die tiefe Sehne des *Biceps brachii* eingedrückt, die dadurch lateralwärts und medianwärts von demselben umlagert ist. — Die *Caps. synov. commune au scapulo-radial et à l'huméro-cubital.* Villermé. ist analog diesem oberen Beutel. Den Beutel, welchen Koch an der medialen Seite der tiefen Sehne des *Biceps brachii* liegen sah und als zweite *B. m. bicipitis* bezeichnete, war eine wenig entwickelte *B. cubito-radialis.*

Lage. Auf dem mit Faserknorpel überkleideten Theile der *Tuberositas radii*, darüber am *Collum radii* und daneben im bis 4 Lin. tiefen *Sinus* des *Supinator brevis;* zwischen der *Incisura* dieses Muskels, der tiefen Sehne des *Biceps brachii* (an ihr in einer Strecke bis 15 Lin. aufsteigend) und darüber bis zum *Brachialis internus;* bisweilen mit der oberen Abtheilung über den hinteren medialen Rand der Sehne des *Biceps brachii* auf einen verschieden grossen Theil der medialen Fläche derselben umgeschlagen.

Gestalt. Ovaler, bisweilen mit Ausbuchtungen versehener Sack, manchmal mit einem oder mehreren starken, mit Fett gefüllten, schon von Koch und Fourcroy gekannten Synovialfortsätzen in seiner Höhle.

Grösse. Beim Erwachsenen variirt die verticale Weite von 8—18 Lin., die sagittale

(an der Sehne des *Biceps brachii*) von 5—15 Lin., die transversale (an der *Tuberositas radii* und im *Sinus m. supinatoris brevis*) von 4—9 Lin.

Communication. Nie mit der Ellenbogengelenkkapsel, wohl aber bisweilen mit der *B. cubito-radialis.*

2. *Bursa musculi brachialis interni.* — Gruber. (Tab. I. Fig. 2, b.)

Vorkommen. Selten, bis jetzt nur in wenigen Fällen beobachtet.

Lage. Ueber der medialen Ecke des *Processus coronoïdeus ulnae*, der obersten Insertion des *Brachialis internus* und der Insertion der *Portio epitrochleo-anconea* (*Lig. huméro-coronoïdien.* Cruveilhier.) des *Ligamentum cubiti mediale;* zwischen dem *Brachialis internus* (neben seinem medialen Rande) und der Ellenbogengelenkkapsel am medialen Rande der *Trochlea humeri.*

Gestalt, Grösse. Länglich rundes Säckchen von 4—6 Lin. Weite in verticaler Richtung und $2^1/_2$—3 Lin. in transversaler.

Anmerkung. Die *Bursa* ist nicht mit der *B. m. brachialis interni* zu verwechseln, welcher Fourcroy[1]) nebenbei, und wie Koch[2]) meint nach Jancke, erwähnt. Sie soll bisweilen zwischen der tiefen Portion des *Brachialis internus* und den *Ligamenta* vorkommen, welche die obere Partie des *Radius* und der *Ulna* vereinigen. Ich habe diese *Bursa*, welche offenbar lateralwärts unter dem *Brachialis internus* liegen müsste, nicht gesehen.

3. *Bursa musculi tricipitis brachii.* — Jancke 1753, Fourcroy 1785.

a. *Bursa supraanconea subtendinosa et intratendinosa.* — Gruber. (Tab. I. Fig. 3, c.; Tab. II. Fig. 1—5, d.)

Synonyma: *B. anconea.* Rosenmüller.
Capsules muqueuses cubitales. Fourcroy.
Capsule synoviale sus-olécrânienne. Villermé.

Die Anatomen haben von der *Supraanconea* zwei durch ihre Lage verschiedene Arten nicht beschrieben. Die bis jetzt über diese *Bursa* gelieferten Beschreibungen passen nur auf die seltner vorkommende *S. subtendinosa*, die vor der Sehne des *Triceps brachii* am *Olecranon* liegt. Die häufig vorkommende *S. intratendinosa*, welche in der genannten Sehne selbst ihren Sitz hat und von der ersteren durch die an den vorderen Rand oder den vorderen Abschnitt der Tuberosität des *Olecranon* inserirten Sehne des *Anconeus internus* geschieden ist, kann leicht für diese genommen werden. — Wenn M. J. Weber und Eckhard die *B. tricipitis brachii* überhaupt nicht finden konnten, so hatten sie offenbar nur nach der *S. subtendinosa* und obendrein in einer zu geringen Anzahl von Fällen gesucht.

Vorkommen. Beim Embryo und Kinde nie, vor dem 20. Lebensjahre nur ausnahmsweise zugegen. Unter 120 Leichen (108 männlichen und 12 weiblichen) von Individuen vom 10. Lebensjahre aufwärts war die *Bursa* (ohne Berücksichtigung der Art) an 37 (31 m. u. 6 w.) beiderseits, an 23 m. u. 1 w. rechterseits, an 14 (13 m. u. 1 w.) linkerseits = 74 zugegen. Vorkommen zum Mangel nach Leichen-Anzahl überhaupt verhielt sich wie 74 : 46

1) L. c. p. 436. — 2) L. c. S. 63.

= 1,6080 : 1, nach Extremitäten-Anzahl überhaupt wie 111 : 129 = 1 : 1,162. Vorkommen zum Mangel nach Leichen-Anzahl männlicher Individuen verhielt sich wie 66 : 42 = 1,571 : 1, nach Extremitäten-Anzahl derselben wie 97 : 119 = 1 : 1,226. Vorkommen zum Mangel nach Leichen-Anzahl weiblicher Individuen verhielt sich wie 8 : 4 = 2 : 1, nach Extremitäten-Anzahl derselben wie 14 : 10 = 1,4 : 1. Sie kommt somit in $^3/_5$ der Leichen und gegen $^1/_2$ der Extremitäten; gleich häufig beiderseits und einerseits, rechts etwas häufiger als links, beim weiblichen Geschlechte anscheinend häufiger als beim männlichen vor. Vom 25. Lebensjahre aufwärts sah ich sie häufig, bei Greisen immer. Sie ist nicht constant, aber doch im Mannesalter als in der Regel vorkommend anzunehmen. — Die Behauptung Theile's und Luschka's, dass sie constant oder fast constant vorkomme, ist daher eben so sicher unrichtig, wie die Vermuthung M. J. Weber's und Eckhard's, dass sie nur ausnahmsweise oder selten auftrete.

In Beziehung der beiden Arten der *Bursa* ist zu bemerken, dass die *Intratendinosa* überwiegend häufiger vorkomme als die *Subtendinosa*, und die Häufigkeit des Vorkommens der ersteren zu der der letzteren sich etwa verhalte wie 15 : 1, dass beide zugleich selten vorkommen.

Zahl (ohne Berücksichtigung der Art) = 1—3 u. +. Unter den 74 Leichen (66 m. und 8 w.), welche die *Bursa* aufwiesen, war diese an 18 (12 m. u. 3 w.), wovon 15 (12 m. u. 3 w.) dieselbe beiderseits, 2 (m.) sie rechterseits und 1 (m.) sie linkerseits besassen, und zwar an 1 (m.) beiderseits, an 6 (5 m. u. 1 w.) rechterseits und an 11 (9 m. u. 2 w.) linkerseits, d. i. an 19 Extremitäten (7 rechten u. 12 linken) mehrfach zugegen. Darunter hatten zwei *Bursae* = 13 Leichen und zwar 1 (m.) beiderseits, 3 (2 m. u. 1 w.) rechterseits, 9 (7 m. u. 2 w.) linkerseits; drei *Bursae* = 5 Leichen und zwar 3 (m.) rechterseits und 2 (m.) linkerseits; oder zwei *Bursae* = 14 Extremitäten, drei Bursae = 5 Extremitäten, wovon 2 Greisen angehörten. Mehrfachsein zu Einfachsein verhielt sich nach Leichen-Anzahl wie 18 : 56 = 1 : 3,111, nach Extremitäten-Anzahl, wie 19 : 92 = 1 : 4,8421; oder Mehrfachsein kam in etwa $^1/_4$ der Leichen und $^1/_6$ der Extremitäten vor. Wenn die *Bursa* unter 111 Fällen 92 Mal einfach (+ $^{18}/_{22}$ d. F.), 14 Mal doppelt (— $^3/_{22}$ d. F.), 5 Mal ($^1/_{22}$ d. F.) dreifach vorkam; so ist anzunehmen, es sei einfaches Vorkommen die Regel, doppeltes selten, dreifaches die Ausnahme, wenn ich auch bei nachträglichen Untersuchungen 1 Mal auch auf 4 (2 laterale jeder Art), ja sogar 1 Mal auf 6 gestossen bin. — Fourcroy's Angabe von Nichtbeobachtung der einfachen und fast immerwährenden Beobachtung der doppelten, so wie Meckel's Annahme des häufigen Vorkommens von drei, sind daher irrig und in der Vornahme einer ungenügenden Anzahl von Untersuchungen begründet.

Jede der beiden Arten kann in der Zahl 1—3 auftreten. Die *Bursa intratendinosa* sah ich bei nachträglichen Untersuchungen 1 Mal sogar sechsfach. (Tab. II. Fig. 5, d.)

Lage. Die *Subtendinosa* (Tab. I. Fig. 3, c) und *Intratendinosa* (Tab. II. Fig. 1, 2, d) haben ihren Sitz auf der oberen Fläche des *Olecranon;* jene auf dem freien halbmondför-

migen Felde dieser Fläche vor der Tuberosität zur Insertion der Sehne des *Triceps brachii* und hinter dem gekrümmten, rauhen, rinnenartig vertieften, an den Enden verschmälerten Streifen am und vor dem Ansatze der Gelenkkapsel, diese auf dem vorderen Theile der genannten Tuberosität selbst; jene vor der Tricepssehne, diese in dieser selbst; jene in einem von Bindegewebe und Fett ausgefüllten Raume, dessen vordere Wand die Gelenkkapsel, dessen hintere die Tricepssehne, dessen untere Wand das freie Feld des *Olecranon* bildet, diese in einer Lücke, welche vorn in der Regel von der sehnigen Ausbreitung, womit die tiefste Schicht des *Anconeus internus* an den vorderen Rand der Tuberosität des *Olecranon* unmittelbar sich inserirt, hinten von der übrigen Portion der Tricepssehne und unten von einer von Insertion freien Partie der Tuberosität des *Olecranon* begrenzt wird. Die *Subtendinosa* ist somit von der *Intratendinosa* durch die Sehne des *Anconeus internus* oder eine vordere, schwächere Portion der Tricepssehne überhaupt getrennt. Ist nur eine *Supraanconea* zugegen, so liegt sie häufiger ($^2/_3$ d. F.) über der Mitte, als den Seiten des *Olecranon*, und im letzteren Falle häufiger medianwärts als lateralwärts; sind zwei einer Art vorhanden (Tab. II. Fig. 3, d), so liegt in der Regel eine medianwärts, die andere lateralwärts, seltener eine in der Mitte und die andere medianwärts; sind drei einer Art zugegen (Tab. II. Fig. 4, d), so liegen sie nebeneinander, oder ausnahmsweise zwei nebeneinander und eine darüber, wie ich nur in einem Falle beobachtete.

Gestalt. Hoher oder niedriger, kegelförmiger, in sagittaler Richtung comprimirter, mit der Basis am *Olecranon* aufsitzender Sack (gewöhnlich); oder dreiseitig prismatischer Sack mit abgerundeten lateralen Enden; oder runder, länglichrunder, elliptischer Sack, welcher (bei beiden letzteren Formen) mit dem längsten Durchmesser bald transversal, bald vertical gelagert ist, und bald eine förmliche untere Wand am *Olecranon* aufweiset, bald nicht, und im letzteren Falle in sagittaler Richtung völlig comprimirt erscheint. Nur ausnahmsweise gefächert (gegen Theile's u. A. Angaben). Oft mit Fett gefüllten Synovialfortsätzen (gewöhnlich einem) versehen, die von oben, seitwärts oder vorn in die Höhle der *Bursa* hängen und so gross sein können, dass sie dieselbe ganz ausfüllen (Tab. II. Fig. 1—4, α). Immer an den Wänden befeuchtet, bisweilen eine Quantität Synovia enthaltend, welche bis zur völligen Anfüllung der Höhle der *Bursa* steigen kann.

Grösse. Sehr variabel. Die *Subtendinosa* erreicht einen grösseren Umfang als die *Intratendinosa*. Beide können zur Grösse des Umfanges einer Erbse herabsinken, aber auch so gross vorkommen, dass die *Subtendinosa* einen Beutel von 8—10—14 Lin. Weite in transversaler Richtung, von 4—6 Lin. Weite in verticaler und sagittaler; die *Intratendinosa* einen Beutel von 8 Lin. Weite in transversaler Richtung, 6 Lin. in verticaler und 4 Lin. in sagittaler darstellt. Die transversale Weite der *Bursa* überhaupt variirt von $1^1/_2$—14 Lin., die verticale von 1—6 Lin., die sagittale von der einen Spalte bis 6 Lin. *Bursae*, welche in transversaler Richtung weiter sind als in anderen Richtungen, kommen häufiger vor als solche, welche ihren grössten Durchmesser in verticaler Richtung haben. *Bursae*, deren sagittale Weite grösser wäre als die transversale, kommen nie, solche, deren sagittale Weite

grösser ist als die verticale nur ganz ausnahmsweise; und solche, deren sagittale Weite auf die einer engen Spalte reducirt ist, selten vor.

Communication. Zwischen der *Subtendinosa* und dem Ellenbogengelenke bis jetzt von mir nicht beobachtet.

Bei den Säugethieren, welche mir zur Untersuchung zur Verfügung standen, habe ich am *Olecranon* vor und im Ansatze bald eine, bald zwei *Bursae* gesehen. War nur eine da, so lag diese im Ansatze des *Extensor cubiti* auf dem *Olecranon;* waren zwei da, so lag eine im Ansatze desselben, die andere vor dem Ansatze auf dem *Olecranon.* Die *Bursa* im Ansatze lag unter der Sehne des Muskels oder der Portion des *Extensor cubiti*, welche dem *Anconeus longus* des Menschen analog ist; die *Bursa* vor dem Ansatze lag unter der Sehne oder dem fleischigen Theile des Muskels oder der Portion, welche dem *Anconeus internus* des Menschen analog ist. Die *Bursa m. anconei longi* der Säugethiere ist = der *B. supraanconea intratendinosa* des Menschen; die *B. anconei interni* der Säugethiere ist = der *B. supraanconea subtendinosa* des Menschen. Bei *Myogale* und *Bradypus* z. B. habe ich beide *Supraanconeae* vermisst; bei *Erinaceus*, *Ursus*, *Canis*, *Didelphis murina*, *Sciurus*, *Spermophilus*, *Arctomys*, *Cricetus*, *Mus*, *Castor*, *Lepus*, *Cavia*, *Dasypus* nur die *S. intratendinosa* beobachtet; bei *Cercopithecus*, *Inuus*, *Cynocephalus*, *Cebus*, *Mustela*, *Felis* die *S. intratendinosa* und die *S. subtendinosa* vorgefunden. Bei den Thieren, bei welchen ich die *Bursae* vermisste, schienen sie constant zu fehlen; bei anderen, bei welchen ich sie vorfand, constant zugegen zu sein. Die *S. intratendinosa*, welche beim Menschen häufig vorkommt, scheint bei den Säugethieren viel verbreiteter zu sein, als die *S. subtendinosa*, welche beim Menschen nicht oft auftritt. Ob welche Säugethiere die *S. subtendinosa* (*m. anconei interni*) allein besitzen, weiss ich nicht. Die *Supraanconeae* der Säugethiere sind verhältnissmässig viel entwickelter und constanter in ihrem Baue als beim Menschen und einfach.

b. Bursa retro-epitrochlearis. — Gruber.

Vorkommen. Ich habe diese *Bursa* an den zu geflissentlich vorgenommenen Untersuchungen der *B. cubitales* benutzten Leichen nicht angetroffen, habe sie aber bei gelegentlich vorgenommenen anderen und nachträglichen Untersuchungen über diese *Bursae* zu wiederholten Malen gesehen.

Lage. Unter dem *Anconeus internus* und *Nervus ulnaris* auf der hinteren Fläche des *Epitrochleus* allein, oder theilweise auf diesem theilweise auf dem medialen Theile der hinteren Wand der Ellenbogengelenkkapsel.

Gestalt, Grösse. Runder oder ovaler Sack von variirender Grösse. In dem bis jetzt am meisten entwickelt gesehenen Falle war er in schräg transversaler Richtung 10 Lin., in verticaler 6 Lin. weit.

Diese *Bursa* scheint mit der seltenen *Bursa*, welche Villermé[1]) unter dem Namen

1) L. c. p. 109. No. 34.

«*Caps. synov. du scapulo-huméro-olécrânien*» unter den *B. cubitales* aufzählte und ich oben als *B. humero-tricipitalis* anführte, nicht gleichbedeutend zu sein. Sie soll nach Jancke[1]) zwischen der Sehne des *Triceps brachii* und dem *Humerus* über dessen *Fossa olecrani* liegen, nach Villermé einfach oder doppelt vorkommen und bisweilen an der Spitze der Ellenbogengelenkkapsel mit dem Gelenke communiciren. Ich habe eine derartige *Bursa* nicht beobachtet.

Anmerkungen.

In einem Falle hing von der Wand der *B. supraanconea* in deren Höhle ein in einem Synovialfortsatze entwickeltes Knochenkörperchen hinein, das mit der Zeit frei geworden wäre.

In der Wand der linken Ellenbogengelenkkapsel am *Sulcus epitrochleo-anconeus* eines alten Mannes sass ein dreieckiges 8 Lin. hohes und breites und 2—2½ Lin. dickes Knochenstück. Mit dem lateralen, bestimmt mit Hyalinknorpel überkleideten Rande articulirte es an der medialen Seite des *Olecranon*; mit der vorderen Fläche am medialen Vorsprunge der *Trochlea*, welche daselbst eine vom Knochen entblösste, median-abwärts ziehende Stelle besass; mit der hinteren Fläche stand es mit der Sehne des *Triceps brachii* in Verbindung.

Verknöcherungen in der Sehne des *Triceps brachii* traf ich 4 Mal. In einem Falle hatte die Verknöcherung die Gestalt einer 3½ Lin. hohen, 2½ Lin. breiten und 1 Lin. dicken Platte, welche in der hintersten Schicht der Sehne, gleich über der Insertion sass und von einer tieferen Schicht der Sehne durch ein Synovialbeutelchen geschieden war. In einem anderen Falle, bei einem alten Manne, hatte dieselbe die Gestalt eines länglich-runden, 6 Lin. hohen, 4 Lin. breiten und 2 Lin. dicken Knochenkörpers, der im lateralen Theile der Sehne lag und mit der Insertionsrauhigkeit des *Triceps brachii* am *Olecranon* durch eine kurze Sehnenmasse wenig beweglich vereinigt war.

Die pathologischen Verknöcherungen in der Gelenkkapsel und in der Sehne des *Triceps brachii* erinnern an Chenal's *Ossiculum sesamoïdeum*, welches wohl nicht physiologischen Ursprunges war.

4. *Bursa musculi radialis externi brevis.* — Monro 1788. (Tab. II. Fig. 6, e.)

Synonyma: *B. capitulo-radialis.* Koch.

Vorkommen. Unter 220 Leichen (178 m. u. 42 w.) war diese *Bursa an* 8 (m.) beiderseits, an 10 (9 m. u. 1 w.) rechterseits und an 16 (11 m. u. 5 w.) linkerseits zugegen. Vorkommen zum Mangel verhielt sich nach Leichen-Anzahl wie 34 : 186 = 1 : 5,470, nach Extremitäten-Anzahl wie 42 : 398 = 1 : 9,476. Die *Bursa* ist somit unter 6—7 Leichen und unter 10—11 Extremitäten 1 Mal, häufiger einerseits als beiderseits, anscheinend beim männnlichen Geschlechte öfterer als beim weiblichen zu erwarten. Da die *Bursa* des *M. radialis externus brevis* am Ansatze seiner Endsehne an den 3. Mittelhandknochen in ⁷/₁₀ d.

1) Bei Koch l. c. S. 63. Note.

F. vorkommt[1]), so muss Luschka's[2]) Ausspruch über die Häufigkeit des Vorkommens der *Bursa* dieses Muskels am Ursprunge und am Ansatze: «Am Ansatze der Endsehne des *M. extensor manus radialis brevis* an die Basis des 3. Mittelhandknochens werde zwischen diesem und jener, jedoch nur in Ausnahmsfällen, unter allen Umständen seltener, als unter dem fibrösen Ursprunge ein Schleimbeutel gefunden» trotz der Bestimmtheit, mit der er gethan wurde, mit noch grösserer Bestimmtheit als ganz unrichtig zurückgewiesen werden.

Zahl. 1—2, fast immer einfach, ausnahmsweise doppelt. Doppelt sah ich sie unter 42 Fällen 2 Mal. In dem einen Falle deckten sich die Beutel, wovon einer unter dem Muskel, der andere im Muskel lag, in dem anderen Falle lagen die beiden Säcke von einander entfernt übereinander. Durch eine quere Scheidewand in zwei grosse Fächer, ein oberes und unteres getheilt, sah ich sie auch nur 1 Mal.

Lage. Zwischen dem Anfange des *Radialis externus brevis* allein, oder zwischen diesem und einem Theile des *Extensor digitorum* zugleich einerseits und dem *Supinator brevis* anderseits, im Bereiche des *Capitulum radii*, also in einiger Entfernung (bis 6 Lin.) vom *Epicondylus* (nicht aber zwischen dem *Capitulum radii*, und zwischen dem Anfange der *Radiales externi*, des *Extensor digitorum communis*, oder dieser und dem des *Ulnaris externus*, wie Monro, Koch, Fischer, Gerlach, Plenck, Rosenmüller, Sömmerring u. A. anführen). Ganz ausnahmsweise liegt dieselbe ganz hoch unter dem Ursprunge des Muskels, d. i. am und gleich unter dem *Epicondylus*. Ist sie doppelt, so kann die obere am *Epicondylus* sitzen.

Gestalt. Comprimirter runder oder ovaler Sack. Die Wand ist bald feucht, bald trocken. Bisweilen enthält die Höhle eine geringe Quantität von *Synovia*. Nie weiset die *Bursa* makroskopische Synovialfortsätze in ihrer Höhle auf.

Grösse. Variabel. Die grössten runden *Bursae* haben einen Durchmesser von 6 Lin., die grössten ovalen einen verticalen Durchmesser von 8—12 Lin. und einen transversalen von 4—8 Lin.

Bei *Inuus* und *Cynocephalus* liegt die *Bursa* am und unter dem *Epicondylus*.

5. *Bursa musculi ulnaris externi.* — Jancke. (Tab. III. Fig. 1, f.)

Vorkommen. Ich habe diese *Bursa* beim Embryo und Kinde nie gesehen. Auch sah ich sie nicht im Knabenalter und nur ganz ausnahmsweise vor dem 20. Lebensjahre. Unter 120 Leichen (108 m. u. 12 w.) war sie an 14 beiderseits, an 10 (9 m. u. 1 w.) rechterseits und an 12 (11 m. u. 1 w.) linkerseits vorhanden. Vorkommen zum Mangel nach Leichen-Anzahl verhielt sich wie 36 : 84 = 1 : 2,333, nach Extremitäten-Anzahl wie

1) Die *Bursa* am Ansatze der Sehne des *Radialis externus brevis* an den 3. Mittelhandknochen traf ich an Embryonen unter 7 Monaten nicht an, fand sie aber an 7—10monatlichen Embryonen in der Minderzahl der Fälle. Beim neugeborenen Kinde überwiegt der Mangel das Vorkommen. Unter 50 Leichen Erwachsener vermisste ich sie an 8 beiderseits, an 4 rechterseits und 8 linkerseits. Vorkommen zum Mangel nach Leichen-Anzahl verhielt sich somit wie 30:20=3:2; nach Extremitäten-Anzahl wie 72:28=2,571:1. Die *Bursa* kommt also sehr häufig vor. Ihr Vorkommen ist Regel, ihr Mangel Ausnahme. (Aber das Vorkommen einer *Bursa* am Ansatze des *Radialis externus longus* an den 2. Mittelhandknochen ist eine Seltenheit.)

2) L. c. S. 180.

50 : 190 = 1 : 3,8. Man kann somit unter 3—4 Leichen und unter 4—5 Extremitäten 1 Mal dieselbe vermuthen, ist somit nicht selten, wie Koch und Rosenmüller angeben.

Zahl. Es ist fast immer nur eine vorhanden. Nur an einer männlichen Leiche sah ich beiderseits eine kleinere zweite, aber diese lag schon mehr unter der Sehne des *Extensor digitorum communis*. Auch sah ich sie nie gefächert.

Lage. Unter der Ursprungssehne des *Ulnaris externus* allein, oder unter dieser und der des *Extensor digitorum*, theilweise zugleich auf der Gelenkkapsel und dem *Supinator brevis*.

Gestalt. Häufig ein comprimirter, länglich-runder, bisweilen kanalartiger, selten ganz runder Beutel, welcher bald befeuchtet, bald trocken ist, bisweilen eine kleine Quantität *Synovia* enthält, nie Synovialfortsätze aufweiset.

Grösse. Variabel. Ist die *Bursa* rund, so erreicht ihr Durchmesser bis 4 Lin.; ist sie länglich-rund, so variirt ihre verticale Weite von 3—12 Lin., ihre transversale Weite von 2—6 Lin.; ist sie kanalartig, so beträgt ihre Länge 6—9 Lin., ihre Breite 2 Lin.

Communication. Die *Bursa* kann mit dem Ellenbogengelenke durch eine Oeffnung in der Kapsel über dem *Ligamentum annulare radii* und der hinteren Portion des *Ligamentum cubiti laterale*, oder mit der *B. m. epicondylo-anconei* communiciren. Erstere und letztere Art sah ich je 2 Mal. Bei der Communication mit dem Gelenke sass die Oeffnung in dieses in der Kapsel über den genannten *Ligamenta* und war 2—4 Lin. weit; bei der Communication mit der *B. m. epicondylo-anconei* war die Oeffnung nur $^1/_2$ Lin. gross. In einem der Fälle mit Communication mit dem Gelenke bildete die *Bursa* eine hernienartige Aussackung in die *Vagina* des *M. epicondylo-anconeus*, wie ich beschrieben habe[1]).

Bei *Cercopithecus* sah ich eine *Bursa* am *Epicondylus*. Bei *Inuus cynomolgus* ebenfalls, aber nur auf einer Seite. Bei *Cynocephalus porcarius* sah ich zwei, wovon eine am *Epicondylus*, die andere tiefer zwischen *Ulnaris externus* und *Supinator brevis* lag. Auch bei *Canis familiaris* sitzt eine *Bursa* unter der Ursprungssehne des *Ulnaris externus*.

6. *Bursa musculi epicondylo-anconei.* — Jancke. (Tab. III. Fig. 2, g.)

Synonyma: *B. anconei.* Rosenmüller.

Vorkommen. Beim Embryo, im Kindes- und Knabenalter fehlt diese *Bursa*. Unter 120 Leichen war dieselbe an 3 beiderseits, an 7 rechterseits und an 15 (14 m. u. 1 w.) linkerseits zugegen. Vorkommen zum Mangel nach Leichen-Anzahl verhielt sich wie 25 : 95 = 1 : 3,8, nach Extremitäten-Anzahl wie 28 : 212 = 1 : 7,571. Sie ist somit unter 4—5 Leichen und unter 8—9 Extremitäten 1 Mal zu erwarten. Bei nachträglichen Untersuchungen ergab sich die Häufigkeit des Vorkommens etwa um die Hälfte der Zahl ungünstiger. Immer einfach.

Lage. Zwischen dem Ursprunge des *M. epicondylo-anconeus* (*M. anconeus s. anconeus IV. auct.*) und der Ellenbogengelenkkapsel im Bereiche einer Art Aussackung derselben über der hinteren Portion des *Lig. cubiti laterale* und *Lig. annulare radii* allein, oder im Bereiche dieser und weiter abwärts der genannten *Ligamenta* zugleich.

1) Oesterr. Zeitschr. f. prakt. Heilkunde 1865. No. 27.

Gestalt. Runder oder eiförmiger comprimirter Beutel, dessen Wände meistens trocken sind.

Grösse. Ist die *Bursa* rund, so kann sie bis 4 Lin. weit werden; ist sie eiförmig, so steigt ihr verticaler Durchmesser bis 8 Lin., ihr transversaler bis 5—6 Lin.

Communication. Ich sah sie 2 Mal (1 Mal einerseits, 1 Mal beiderseits) mit der *B. m. ulnaris externi* communiciren.

Bei *Cynocephalus maimon* sah ich diese *Bursa* an einer Seite.

7. *Bursa musculi flexoris digitorum communis sublimis.* — Gruber.

Ich habe diese *Bursa* bis jetzt nur an zwei rechten Extremitäten von Männern am *Epitrochleus* gesehen. In einem Falle lag sie zwischen der Sehne des *Flexor digitorum communis sublimis* und dem *Pronator teres*, in dem anderen in der Sehne des ersteren selbst. Sie war in beiden Fällen nur klein, rundlich in einem, eiförmig im anderen Falle.

Diese *Bursa* erinnert an gewisse *Bursae mucosae prae-epitrochleares*, die bei Thieren vorkommen. So sah ich bei *Cynocephalus porcarius* beiderseits am *Epitrochleus* eine kleine *Bursa* unter der Ursprungssehne des *Radialis internus*, und eine grosse, durch eine quere Scheidewand in zwei Fächer getheilte, unter dem verwachsenen Ursprunge des *Palmaris longus*, *Flexor digitorum sublimis* und dem Humeralkopfe des *Ulnaris internus*. So kommt bei *Felis leo*, *F. lynx*, *F. domestica* am hinteren Höcker des *Epitrochleus* unter der Ursprungssehne des *Flexor digitorum sublimis* eine kleine *Bursa;* und unter dem Ursprunge des Humeralkopfes des *Ulnaris internus*, zwischen diesem und der Sehne eines vom *Epitrochleus* kommenden Kopfes des *Flexor digitorum profundus*, eine andere grosse constant vor, welche gewöhnlich durch eine Spalte der Ellenbogengelenkkapsel neben dem ulnaren Rande der Sehne des letzteren Muskels mit dem Gelenke communicirt. Auch bei *Canis familiaris* sitzt unter dem Ursprunge der Sehne des *Flexor digitorum sublimis* und unter dem Humeralkopfe des *Ulnaris internus* am *Epitrochleus* eine *Bursa.*

8. *Bursa musculi tensoris ligamenti annularis radii anterioris.* — Gruber.

Ich habe diese *Bursa* nur in einigen Fällen gesehen. Sie liegt unter dem Insertionstheile des *Tensor ligamenti annularis radii anterior.* Cruveilhier. auf der Ellenbogengelenkkapsel, oder daselbst und auch noch am *Collum radii.* In einem Falle war sie in transversaler Richtung 4—6 Lin., in verticaler 3 Lin. weit[1]). Sie ist reichhaltig an *Synovia.*

9. *Bursa cubito-radialis* (*Caps. muqu. cubito-radiale.* Fourcroy.) — Jancke. (Tab. I. Fig. 1, h.)

Vorkommen. Beim Embryo, im Kindes-, Knaben- und Jünglingsalter fehlt sie. Sie scheint erst im mittleren Lebensalter aufzutreten. Unter 100 Leichen (88 m. u. 12 w.) vom 10. Lebensjahre aufwärts sah ich sie an 15 (14 m. u. 1 w.) beiderseits, an 5 rechterseits und an 4 linkerseits. Vorkommen zum Mangel verhielt sich nach Leichen-Anzahl wie 24:76 = 1:3,166, nach Extremitäten-Anzahl wie 39:161 = 1:4,128. Sie ist somit fast in $^1/_4$ der Leichen und $^1/_5$ der Extremitäten vorhanden.

1) W. Gruber. Die eigenen Spanner des Ringbandes des Radius. Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Medicin v. Reichert u. Du Bois-Reymond. Leipzig. Jahrg. 1865. S. 389.

Zahl. 1—3. In der Regel ist sie einfach, selten ($^1/_{10}$ d. F.) mehrfach. Doppelt sah ich sie in $^1/_{13}$ der Fälle, dreifach in $^1/_{39}$ d. F.

Lage. Im ausgebildetsten Zustande zwischen der tiefen Sehne des *Biceps brachii* und der *Tuberositas* des Radius lateralwärts; der lateralen Fläche des oberen Endes der *Ulna* nebst den davon entspringenden Muskelbündeln, dem *Ligamentum obliquum antibrachii* und den *Vasa ulnaria communia* medianwärts; und dem *Supinator brevis* rückwärts.

Gestalt. Ein seitlich comprimirter dünnwandiger Beutel, bisweilen durch seine Höhle durchsetzende Fäden, schmale Bänder (β) und unvollständige Scheidewände gefächert.

Grösse. Variabel. Selten klein, häufig von bedeutendem Umfange, bis $1^1/_4$ Zoll nach dem verticalen Durchmesser hoch und bis $1^1/_2$ Zoll nach dem sagittalen Durchmesser tief, ganz eng in transversaler Richtung.

Anmerkung. Bei den *Simiae* entspringt der *Supinator brevis* mit zwei Portionen. Die oberflächliche Portion entsteht mit einer starken Sehne vom *Epicondylus humeri*, die tiefe Portion von der *Ulna* und dem hinteren Bündel des *Ligamentum cubiti laterale*. Beim Gen. *Cynocephalus*, wovon ich einige Species untersuchen konnte, sind diese Portionen durch den *Ramus profundus nervi radialis* völlig voneinander geschieden. Zwischen der starken Sehne der oberflächlichen Portion und dem *Ligamentum cubiti laterale* liegt constant ein mächtiger Synovialsack — *B. m. supinatoris brevis* —, welcher in einem Falle bei *Cynocephalus maimon* in verticaler Richtung 14 Lin., in transversaler 4—5 Lin. im Durchmesser hatte.

Alle *Bursae cubitales musculorum* habe ich an einer und derselben Extremität nie zugleich angetroffen. Die häufigste Zahl, welche ich gleichzeitig vorfand, war 4—5 derselben. Vier traf ich unter 240 Extremitäten an 10, also erst in $^1/_{24}$ d. F.; fünf an 3, also erst in $^1/_{80}$ d. F. Zugleich mit der *B. m. flexoris digitorum sublimis* waren 1 Mal die *B. mm. bicipitis*, *tricipitis* und *epicondylo-anconei* zugegen. Von den *Bursae cubitales subcutaneae* und *musculorum* traf ich zugleich höchstens 5—7. Die *B. subcutanea olecrani* sah ich 6 Mal mit 4 und 3 Mal mit 5; die *B. subcutanea olecrani* und *epitrochlei* 1 Mal mit 4; und die *B. subcutanea olecrani*, *epicondyli* und *epitrochlei* ebenfalls 1 Mal mit 4 *B. cubitales musculorum* auftreten.

Uebersicht.

1. Die Literatur ist vollständig zusammengestellt und die Reichhaltigkeit derselben an Widersprüchen und Irrthümern in den Angaben über die *Bursae mucosae cubitales* dargethan.

2. Als neue *Bursae* sind aufgestellt worden: die *B. m. brachialis interni*, *B. retro-epitrochlearis*, *B. m. flexoris digitorum sublimis*, *B. m. tensoris ligamenti annularis radii anterioris* und zwei Species der *B. supraanconea*.

3. Bei den Säugethieren sind manche analoge constante oder inconstante *Bursae* nachgewiesen und beim Gen. *Cynocephalus* ist eine constante *B. m. supinatoris brevis* aufgefunden worden, welche beim Menschen fehlt.

4. Nur eine einzige *Bursa*, die *B. m. bicipitis brachii*, wurde als constant vorkommend erkannt. Unter den übrigen traten am häufigsten auf: *B. subcutanea olecrani* und die *B. m. tricipitis brachii;* mehr oder weniger oft die *B. subcutanea epitrochlei*, die *B. mm. radialis externi brevis*, *ulnaris externi*, *epicondylo-anconei* und *B. cubito-radialis;* selten oder sehr selten die anderen. Sie würden darnach, bei abnehmender Häufigkeit des Vorkommens, etwa so aufeinander folgen: *B. m. bicipitis brachii*, *B. subcutanea olecrani*, *B. supraanconea intratendinosa*, *B. m. ulnaris externi*, *B. cubito-radialis*, *B. m. epicondylo-anconei*, *B. m. radialis externi brevis*, *B. supraanconea subtendinosa*, *B. subcutanea epitrochlei*, *B. m. brachialis interni*, *B. m. tensoris ligamenti annularis radii anterioris*, *B. subcutanea epicondyli*, *B. retro-epitrochlearis*, *B. m. flexoris digitorum sublimis*.

5) Das erste Auftreten einer einzigen — der *B. m. bicipitis brachii* — fiel in die Embryonalzeit; einer — der *B. subcutanea olecrani* — ausnahmsweise in das Kindesalter; mehrerer — der *B. subcutanea olecrani*, *B. mm. tricipitis brachii*, *ulnaris externi*, *epicondylo-anconei* — erst in das Jünglingsalter; der meisten — der übrigen — in den Beginn des Mannesalters.

6. Immer in der Einzahl wurden beobachtet: die *B. m. brachialis interni*, *B. retro-epitrochlearis*, *B. m. epicondylo-anconei*, *B. m. flexoris digitorum sublimis*, *B. m. tensoris ligamenti annularis radiis anterioris;* bisweilen in der Mehrzahl: die übrigen. Die höchste Ziffer der Vermehrung wies die *B. supraanconea intratendinosa* auf.

7. Der Sitz einiger *Bursae* beschränkte sich unveränderlich auf einen bestimmten Platz; der anderer variirte innerhalb eines bestimmten Raumes.

8. Die Gestalt variirte. Die Form ovaler oder runder comprimirter Beutel herrschte jedoch vor. Wo die *Bursae* an die Beinhaut und an Sehnen stossen, wurde eine eigene Wand bei einigen immer, bei anderen häufig vermisst.

9. Die Grösse zeigte viele Schwankungen. Den grössten Umfang erreichten die *B.*

olecrani unter den *B. subcutaneae;* und die *B. m. bicipitis brachii*, *B. cubito-radialis* und *B. supraanconea subtendinosa* unter den *B. musculorum.*

10. Communicationen gingen ein und zwar mit dem Ellenbogengelenke: die *B. m. ulnaris externi;* untereinander: die *B. m. bicipitis brachii* und die *B. cubito-radialis*, dann die *B. m. ulnaris externi* und die *B. m. epicondylo-anconei.*

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1. Linke vordere Ellenbogenregion bei supinirtem Radius.
Fig. 2. Rechtes Ellenbogengelenk in Streckung von vorn mit abwärts umgeschlagener Insertionsportion des M. brachialis internus.
Fig. 3. Rechtes Ellenbogengelenk in Beugung bei pronirtem Radius; die vom Humerus abgelöste Insertionsportion des M. triceps brachii von vorn und die hintere Seite des Gelenkes von oben.

Tab. II.

Fig. 1. Oberes Stück der linken Ulna mit der Insertionsportion des M. triceps brachii und dem M. epicondylo-anconeus von der vorderen und lateralen Seite.
Fig. 2—5. Oberes Ende der rechten Ulna von vier Individuen mit ganz kurzer Insertionsportion des M. triceps brachii allein, oder mit dieser und einer Portion des M. epicondylo-anconeus zugleich, von vorn und oben.
Fig. 6. Linke vordere Ellenbogenregion bei pronirtem Radius in Streckung; die durchschnittenen Mm. radialis externus longus, r. e. brevis und extensor digitorum lateralwärts umgeschlagen etc.

Tab. III.

Fig. 1. Hintere und laterale Ellenbogenregion des linken Armes.
Fig. 2. Hintere und laterale Ellenbogenregion des rechten Armes.

Bezeichnung für alle Figuren:

H. Humerus.
R. Radius.
U. Ulna.
O. Olecranon.
Pcn. Processus coronoideus.
La. Ligamentum annulare radii und vordere Portion des Lig. cubiti laterale.
Lc. Ellenbogengelenkkapsel.
Li. Ligamentum interosseum.
Ll. » cubiti laterale.
Lm. » » mediale.
Lo. » antibrachii obliquum.
1. Musculus biceps brachii, oder dessen Sehne.
2. » brachialis internus.
3. » triceps brachii.
3′ Dessen Caput longum (Anconeus longus).
3″ » » internum (Anconeus internus).

4. Musculus epicondylo-anconeus.
5. » epitrochleo-anconeus.
6. » supinator brevis.
7. » pronator teres etc.
8. » flexor digitorum sublimis (Radialkopf).
9. » flexor digitorum profundus.
10. » ulnaris internus.
11. » brachio-radialis.
12. » radialis externus longus.
13. » » » brevis.
14. » extensor digitorum.
15. » ulnaris externus.

* Blattartige Verlängerung der Sehne des Anconeus longus zur Bildung der Vagina für den M. epicondylo-anconeus.

a. Bursa mucosa m. bicipitis brachii.
b. » » m. brachialis interni.
c. » » supraanconea subtendinosa.
d. » » supraanconea intratendinosa.
e. » » m. radialis externi brevis.
f. » » m. ulnaris externi.
g. » » m. epicondylo-anconei.
h. » » cubito-radialis.

ααα. Mit Fett gefüllte Synovialfortsätze der Bursa mucosa supraanconea intratendinosa.
βββ. Die Höhle der Bursa mucosa cubito-radialis durchsetzende schmale Bänder.

Fig. 1.

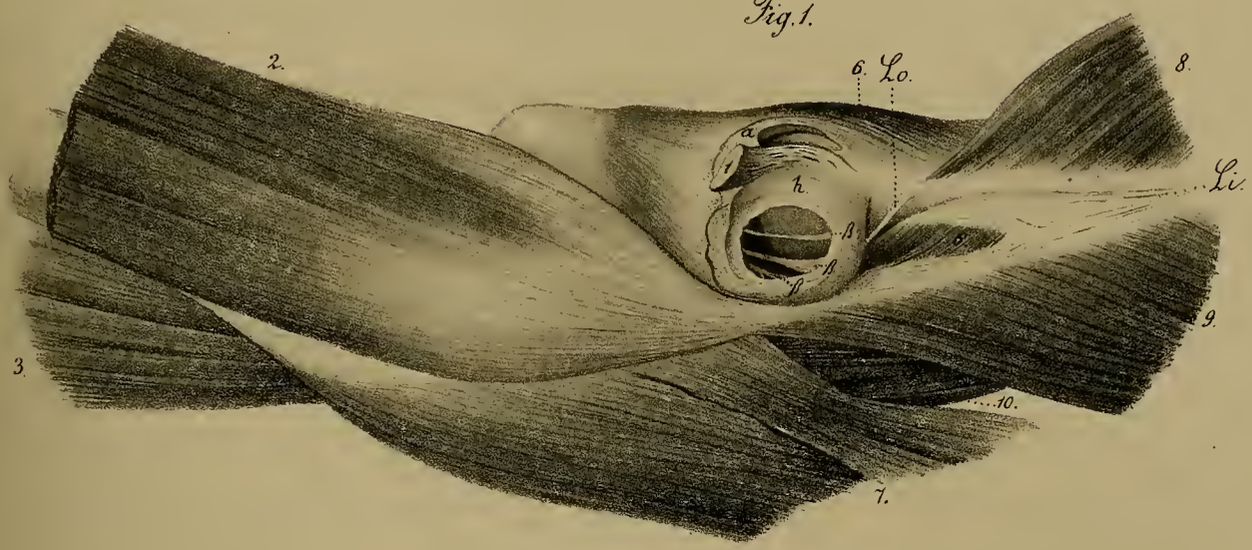


Fig. 2.

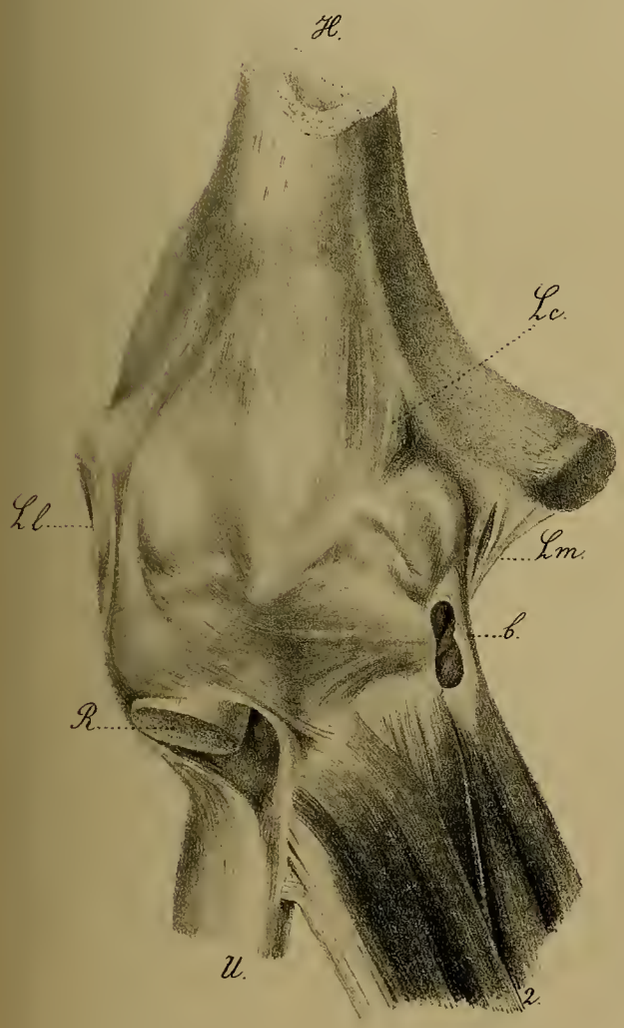


Fig. 3.

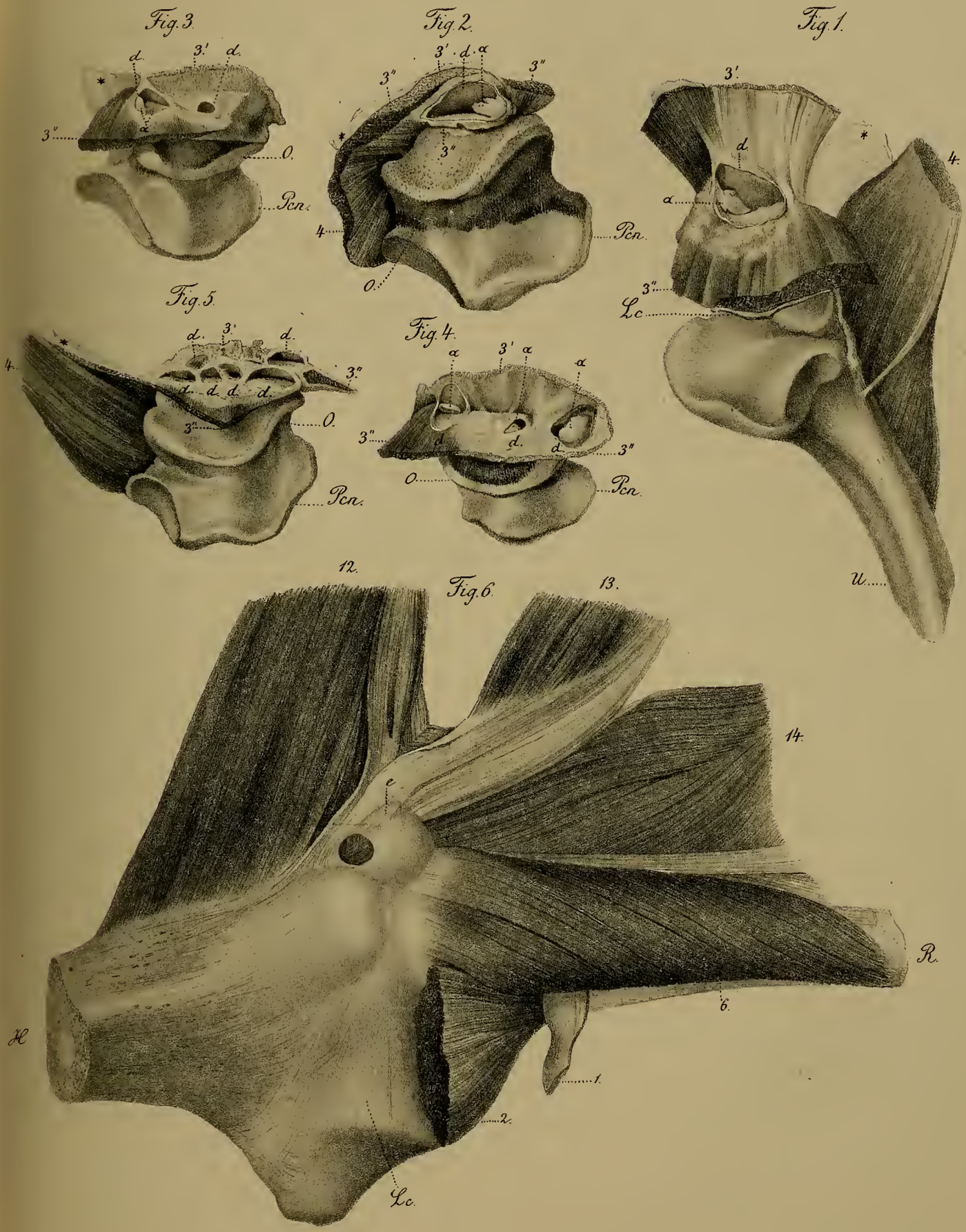


Fig. 3.
Fig. 2.
Fig. 1.
Fig. 5.
Fig. 4.
Fig. 6.
d.
3'
3''
α
O.
Pcn.
4.
*
Lc.
U.
12.
13.
14.
e
R.
H.
6.
1.
2.

Fig. 1.

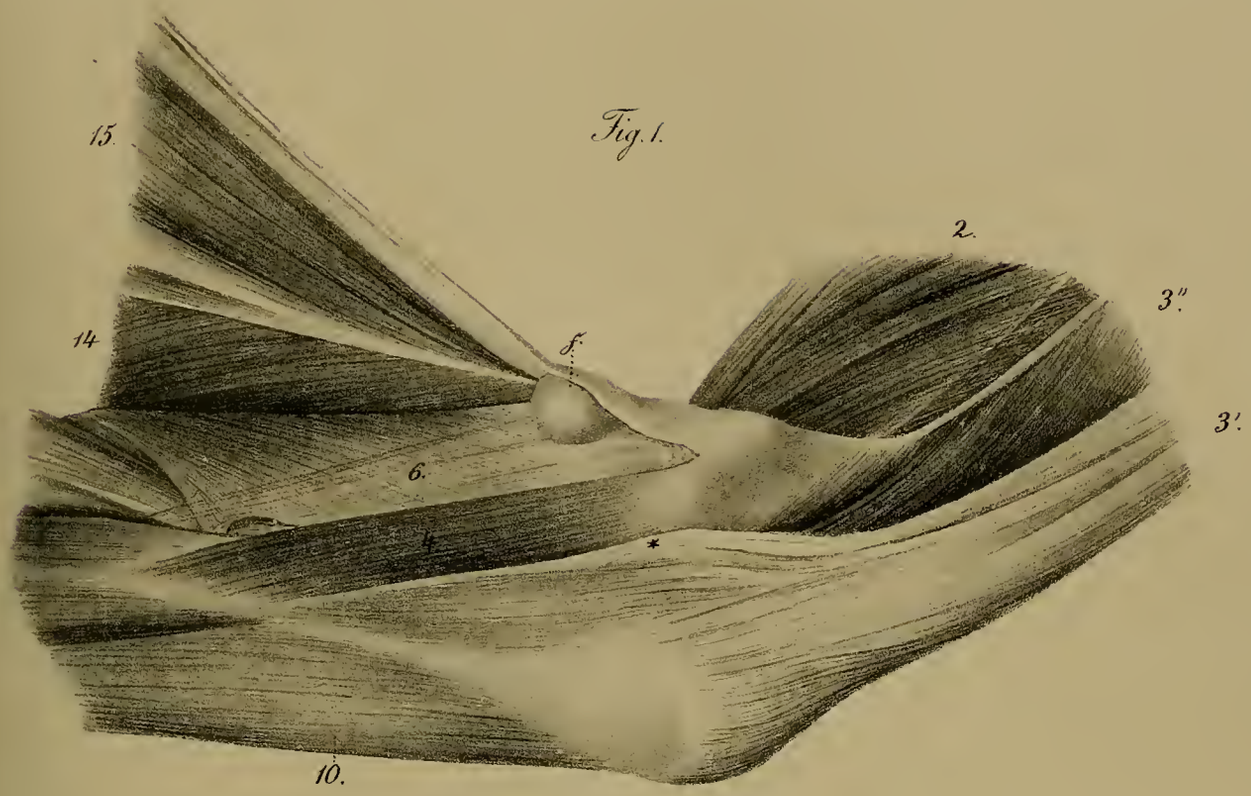
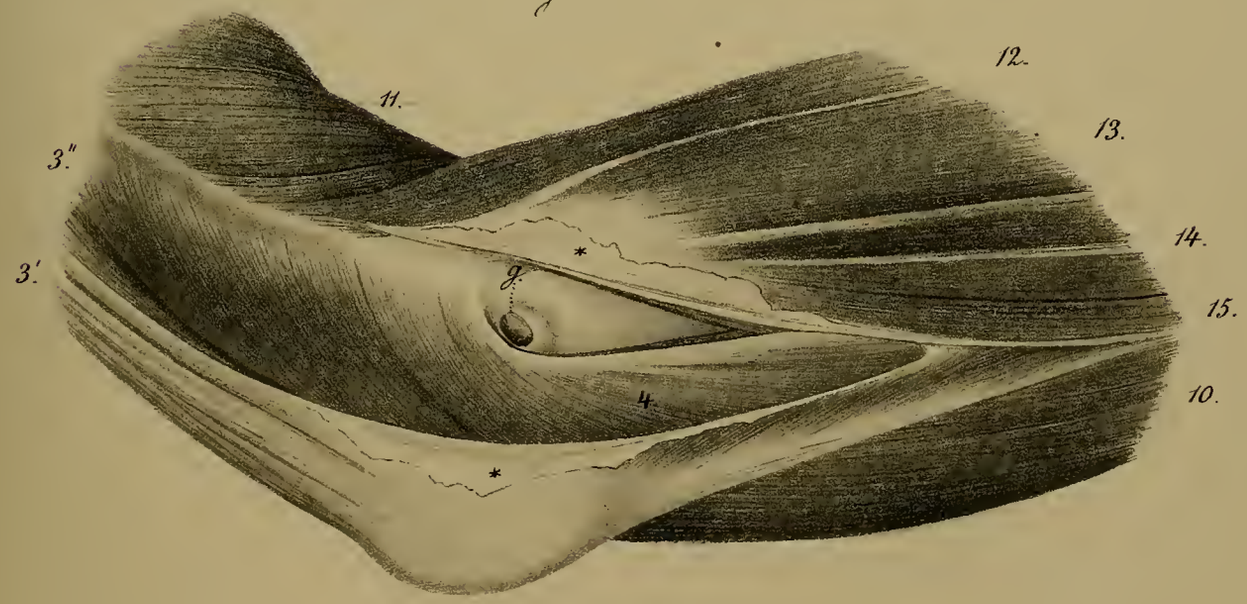


Fig. 2.



DEC 4 1922

13, 373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 8.

ÜBER

GESCHLECHTSORGANE UND ENTWICKELUNG

VON

ANCYLUS FLUVIATILIS.

Von

Paul Stepanof.

(Mit einer Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 22. März 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 25 Kop. = 8 Ngr.

Lange Zeit hatte das Genus *Ancylus* im zoologischen System keine bestimmte Stellung. Je nachdem verschiedene Organe für die Bestimmung des Thieres in Betracht gezogen wurden, rechnete man es den Pulmonaten oder Monopleurobranchiaten zu. Im Jahre 1841 machte C. Vogt[1]) seine Untersuchungen über den inneren Bau des *Ancylus fluviatilis* bekannt, konnte aber nicht mit Sicherheit den morphologischen Werth derselben würdigen. — Obgleich seine Beschreibung die systematische Stellung des Thieres nicht in's Klare gebracht hatte, so wurde es doch von jetzt an von den meisten Malakologen zu den Pulmonaten gerechnet und nur einige, unter welchen Troschel hauptsächlich zu nennen ist, stellten unseren Mollusken an die Seite des *Pleurobranchus*, der *Siphonaria* u. a. Von den verschiedenen Ansichten, die über die Verwandtschaft des *Ancylus* mit den Pulmonaten ausgesprochen wurden, ist gewiss die fruchtbarste die von Gegenbaur[2]). Der genannte Forscher kommt in seinen Grundzügen der vergleichenden Anatomie zu der Meinung, dass der *Ancylus* uns einigermaassen die Embryonalform der Wasserpulmonaten darstellt. Die Embryonen dieser letzteren bringen ja auch eine Zeitlang unter Wasser zu, nehmen also keine Luft in die Athemhöhle — die Athmung wird bei denselben, nach Gegenbaur, durch die Contractilblasen vermittelt. Diese Meinung findet auch ohne Zweifel ihre Stütze in der Morphologie des Thieres, da die allgemeine Form desselben, besonders der Mantel mit der Schaale, uns an die jungen Embryonen des *Lymneus* u. a. erinnert. Die embryologischen Untersuchungen, die ich in der vorliegenden Abhandlung publicire, werden hoffentlich auch dazu beitragen die Verwandtschaft des *Ancylus* mit den Wasserpulmonaten zu constatiren.

Die Geschlechtsorgane von *Ancylus* sind von Vogt[3]) bereits beschrieben; da aber seine Beobachtungen sich in vieler Hinsicht von den meinigen unterscheiden, so halte ich es nicht für überflüssig, dieselben einer Kritik zu unterwerfen. Die mikroskopischen Verhältnisse des Geschlechtsapparates sind ja auch von Vogt fast unberührt geblieben.

Die *Ancylus* sind, wie die übrigen Pulmonaten, Zwitter, und es werden bei ihnen die Geschlechtselemente, Samen und Eier, nach den Vogt'schen Untersuchungen in derselben

1) Bemerkungen über den Bau des *Ancylus fluviatilis*. Müller's Archiv. 1841. S. 25—32.

2) Grundzüge der vergleichenden Anatomie. S. 363.

3) loc. cit. S. 27, 28.

Drüse gebildet (Fig. 1, *z*). Das als Zwitterdrüse fungirende Organ liegt auf der Rückenseite des Thieres, unter der Schaalenspitze, von dem Mantel unmittelbar bedeckt; an der entgegengesetzten Seite erscheint es dagegen in die Lebersubstanz eingegraben. — Das genannte Organ hat eine mehr oder weniger runde Form und wird von einer homogenen Membran umhüllt, die auf ihrer Oberfläche eine gewisse Anzahl (bis 20) blinder Säcke bildet. Trotz den Angaben von Vogt ist diese Membran sehr dünn, durchsichtig und erlaubt somit ohne Schwierigkeit das Contentum der Drüse zu unterscheiden. — Die Grösse seiner einzelnen Follikel ist verschieden und kann für die meisten als 0,09 m.m. angegeben werden. Im Innern sind dieselben von einer körnigen Masse ausgekleidet, in welcher man eine gewisse Zahl von Epithelialzellen findet, die mehr zerstreut da liegen und sich zu einem zusammenhängenden Gewebe nicht vereinigen. Diese Zellen (0,014 m.m.) sind oval und haben ein feinkörniges Protoplasma, in welchem man einen hellen Kern mit einem Kernkörperchen erkennt; eine Membran konnte ich an denselben nicht unterscheiden. Weiter wird auseinandergesetzt, dass die einen dieser Elemente sich unmittelbar in die Eikeime entwickeln, während die anderen sich in die Mutterzellen der Samenfäden umwandeln.

Was die Bildungsart der Eier und der Samenfäden in den einzelnen Follikeln der Zwitterdrüse bei den Gasteropoden anbetrifft, so unterscheidet man, wie bekannt, in dieser Hinsicht zwei Typen: bei der Mehrzahl dieser Thiere entwickeln sich die weiblichen Geschlechtselemente nur in dem Fundus jedes Follikels, während die männlichen näher zu den Rändern desselben sich bilden, z. B. *Eolis* und *Doris* (nach Baudellot[1]); zu der anderen Gruppe der Gasteropoden rechnet man diejenigen, bei welchen Eier und Samen untermischt auf der ganzen inneren Fläche des Follikels entstehen. Ein solches Verhältniss wurde zuerst von Lacaze-Duthiers bei *Pleurobranchus* nachgewiesen und später von Leuckart bei *Cymbulia* und von Keferstein bei *Helix pomatia* constatirt. Unser *Ancylus* gehört zu dem ersten Typus, da ich bei diesem Mollusken nur in dem Fundus der Zwitterfollikeln Eikeime anzutreffen im Stande war, während die Entwickelungselemente der Samenfäden sich beständig am Rande derselben befanden.

Ausser den Geschlechtselementen wird in der Zwitterdrüse des *Ancylus* auch das Eiweiss vorbereitet — eine Erscheinung, die ganz isolirt da steht, denn bei allen Gasteropoden, deren Geschlechtsverhältnisse erforscht sind, wird diese Leistung von einem besonderen Organe übernommen — einer Eiweissdrüse, die bei *Ancylus* fehlt. Die Eiweissflüssigkeit, die man bei der Eröffnung der Zwitterdrüse in einer bedeutenden Menge in matten, runden Tropfen, die sich durch Theilung vermehren, ausfliessen sieht, wird von den das Drüsenlumen auskleidenden Epithelialzellen abgesondert. Näher über die Natur dieser Elemente mich zu unterrichten, ist mir nicht gelungen, da die Präparation bei der Kleinheit des Objectes mehr als schwierig erscheint.

Der Zwittergang (Fig. 1, *z*), der bei seinem Anfange 0,08 m.m. und weiter nur 0,07 m.m.

1) In Bezug auf *Doris* von mir schon 1846 nachgewiesen in Fron. Notizen, dritte Reihe, Bd. 1, Sp. 129, et seq. Baer.

hat, wird unmittelbar von der Verlängerung der homogenen Membran der Zwitterdrüse gebildet und im Innern von einem Flimmerepithelium aus säulenförmig angeordneten Zellen (0,013 m. m.) überzogen. Die Angabe von Vogt, dass der Zwittergang in seiner ersten Abtheilung eines Flimmerkleides entbehre, kann ich nicht bestätigen. Eben so wenig kann ich mich mit Vogt einverstanden erklären, wenn er den genannten Theil des Zwitterganges mit einer grossen Zahl von Blindsäckchen besetzt beschreibt. Es scheint mir aber nicht unmöglich, dass der erwähnte Forscher für dieselben einige Ausbuchtungen gehalten hat, die man zuweilen, beim längeren Verweilen des Präparates im Wasser, am Zwittergange zu beobachten Gelegenheit findet, was aber durchaus nicht für eine normale Erscheinung zu halten ist.

Auf einer Strecke, 0,2 m. m. weit vom Anfange des Zwitterganges, ist an demselben ein Bläschen (Fig. 1, *r*) angesetzt, das von Vogt unbeobachtet geblieben ist und das uns, wie wir es weiter zu beweisen haben, ein Receptaculum seminis darstellt. Das genannte Bläschen wird von drei Blindsäcken gebildet, die fast einen gleichen Durchmesser haben (0,15 m. m.) und ist als eine Ausstülpung des Zwitterganges zu betrachten; es wird auch, wie dieser letztere, von einer homogenen Membran umhüllt, die an der Innenseite von einem Epithel überzogen erscheint. In dem Lumen des Receptaculum seminis findet man beständig eine Menge ausgebildeter Samenfäden, die zu mehreren Büscheln vereinigt da liegen und, frei geworden, die charakteristischen schraubenförmigen Bewegungen uns zeigen.

Nachdem der Zwittergang die Lebermasse verlassen und auf seinem Wege das Receptaculum seminis gebildet hat, wendet er sich an die linke Seite des Thieres, um hier in ein bedeutendes Organ (Fig. 1, *u*), das neben dem Magen liegt, überzugehen. Dieses Organ, das auch von Vogt beobachtet und beschrieben wurde, muss ohne Zweifel als eine Ausbreitung des Zwitterganges selbst betrachtet werden, die von dem Receptaculum seminis auf eine Strecke (0,9 m. m.) entfernt ist und von einer homogenen Membran mit dem dieselbe auskleidenden Epithelium gebildet wird. Die Epithelialzellen (0,072) spielen hier die Rolle von Absonderungselementen und haben ein grobkörniges Protoplasma, dessen einzelne Körner 0,009 m. m. messen. An der Aussenfläche bildet die homogene Membran der Drüse eine grosse Anzahl von flachen Ausstülpungen, die aber nirgends so tief erscheinen, dass man dieselben mit Vogt als Blindsäcke deuten könnte.

Ueber die Bedeutung der beschriebenen Drüse konnte Vogt nicht in's Klare kommen. Ich möchte sie als ein den Uterindrüsen der übrigen Pulmonaten analoges Organ ansehen; dafür spricht die Beschaffenheit der Absonderungszellen und das grobkörnige Secret derselben. Es kann uns ja gar nicht wundern, dass bei *Ancylus*, wo überhaupt eine Concentrirung in den einzelnen Theilen des Geschlechtsapparates nicht zu verkennen ist, auch die Uterindrüsen durch ein einzelnes Organ repräsentirt werden. Keferstein spricht sich über die Bedeutung der genannten Gebilde dahin aus, dass dieselben für die Bildung der kalkigen Eischale dienen. Wenn auch die Eihaut von *Ancylus*, wie wir es später kennen lernen werden, der kalkigen Substanzen entbehrt, so erscheint dieselbe noch in dem Zwittergange

*

membranartig, was nur durch die Ablagerung gewisser Substanzen bei dem Verweilen des Eies in der Uterusdrüse bedingt werden kann.

Aus der Uterusdrüse herausgetreten, richtet sich der Zwittergang, in der Masse des Mantels eingegraben, zu der Athemhöhle, wo er sich auch, unweit von dem After, nach aussen öffnet. Vor seiner Ausmündung erweitert er sich zu einem Sacke (Fig. 1, *a*), der dem Geschlechtsatrium von *Arion* u. a. entspricht. Diese Erweiterung nimmt auch den Penis ein, der bei *Ancylus* nach der Angabe von Vogt: «einen dünnen, knorplig-elastischen «Faden darstellt, welcher auf der linken Seite des Körpers um die Masse der Eingeweide «sich herumschlingt, etwas länger als der Körper ist und bei unvorsichtiger Abwickelung «bricht». —

Eine wesentliche Abweichung von dem Baue des Geschlechtsapparates der übrigen Pulmonaten ist bei *Ancylus* in der Schleimdrüse zu finden. Sie liegt in der Körperhöhle unseres Mollusken ganz unabhängig und besteht aus zwei Säcken, die einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang haben, der nahe an der Geschlechtsöffnung sich in die Athemhöhle öffnet. Das Gebilde wurde ganz richtig beschrieben und es bleibt nur übrig, seine Beschreibung etwas zu erweitern.

Die Schleimdrüse (Fig. 1, *sch*) wird bei *Ancylus* von einer homogenen Membran gebildet, die mit einem Pflasterepithelium ausgekleidet ist. Der grössere Sack dieser Drüse (die Schleimdrüse von Vogt) hat eine ovale Form und ist mit einer ganz klaren Flüssigkeit gefüllt — dem Schleime; der kleinere dagegen (der Kalksack von Vogt) ist durch eine birnförmige Gestalt ausgezeichnet und liefert ein grobkörniges Secret. Die Angabe von Vogt, dass dieser letztere Theil der Schleimdrüse als ein kalkbereitendes Organ zu betrachten sei, kann ich um so weniger bestätigen, da bei der Essigsäureeinwirkung in demselben sich keine Gase entwickeln, die uns über die Existenz von kalkigen Substanzen unterrichten würden. Daher ziehe ich vor, den Kalksack von Vogt nur als einen Theil der Schleimdrüse anzudeuten. Die Annahme, dass in demselben Kalk vorbereitet wird, kann ja uns auch nicht über seine Bedeutung in's Klare bringen, da die Haut an den Eiern von *Ancylus* ganz durchsichtig erscheint und somit ganz frei von Mineralsubstanzen ist. Ich möchte lieber annehmen, dass das körnige Secret des sogenannten Kalksackes eine mehr dichte Flüssigkeit absondert, die auf der Oberfläche der Eierkapsel erhärtet und eine Rinde bildet, die wir an den Laichmassen anderer Pulmonaten nicht wiederfinden.

Obgleich im Baue des Geschlechtsapparates von *Ancylus* und den übrigen Pulmonaten eine gewisse Aehnlichkeit nicht zu verkennen ist, so stellt derselbe uns doch nicht unwesentliche Differenzen dar. Am meisten springt eine bedeutende Concentrirung seiner einzelnen Theile in die Augen. Der Zwittergang stellt uns bei den in dieser Hinsicht untersuchten Pulmonaten, wie bekannt, verschiedene Stufen einer Zerspaltung in einen weiblichen und einen männlichen Ausführungsgang vor; bei *Ancylus* bleibt derselbe bis zu seiner Mündung ungetheilt, was uns an ein ähnliches Verhältniss bei den Pteropoden erinnert. Das Geschlechtssystem von *Ancylus* ist daher als die einfachste Form unter den Pulmonaten

anzusehen, als der Ausgangspunkt einer Reihe von Erscheinungen, die wir an den verschiedenen Formen dieser Mollusken kennen lernen. Die hervorgehobene Concentrirung wird weiter auch dadurch bestätigt, wie es von mir schon früher bemerkt wurde, dass die Uterindrüsen bei *Ancylus* durch ein einziges Organ repräsentirt werden. Dazu kommt noch die Abwesenheit einiger Organe, die bei den übrigen Pulmonaten ganz allgemein vorkommen, — einer Eiweissdrüse und einer Prostata, die auch bei einigen Nudibranchiaten (*Eolis* und *Doris*)[1]) nicht gefunden worden sind.

Was nun die Histologie der Geschlechtsorgane anbetrifft, so sind dieselben sehr einfach gebaut und lassen, ausser einer homogenen Membran mit dem dieselbe auskleidenden Epithelium, durchaus keine anderen Gewebe, z. B. keine Muskelbündel, die ja eine so wesentliche Rolle bei den Schnecken spielen, erkennen.

Es wurde von mir schon früher angegeben, dass die Eier von *Ancylus* sich unmittelbar aus den Epithelialzellen entwickeln, die auf der Innenwand des Follikels, im Fundus desselben, in einer körnigen Masse zerstreut, da liegen (Fig. 2). Diese Zellen (0,014 $^{m.m.}$) entbehren, wie bekannt, einer Membran und bestehen somit aus einem feinkörnigen Protoplasma. in welchem man den hellen Kern (0,005 $^{m.m.}$) leicht unterscheidet. Die Umwandlung solcher Elemente in die Eikeime wird durch ein allmähliches Wachsthum bedingt; zugleich wird das Protoplasma reicher an Körnergehalt und die Körner selbst werden grösser. Es ist nämlich der Kern, der sich bei diesem Wachsthume am meisten vergrössert, indem er sich zum Keimbläschen des künftigen Eies umwandelt. In dem Keime eines Eies (Fig. 3), das einen Durchmesser von 0,43 $^{m.m.}$ hat, misst das Keimbläschen 0,025 $^{m.m.}$ und der Keimfleck 0,007 $^{m.m.}$.

Mit dem Wachsthume stülpt das sich entwickelnde Ei die unterliegende Membran des Follikels allmählich hervor und erscheint somit in einem Blindsäckchen liegend (Fig. 2). In jedem Follikel kann man gewöhnlich bei den frisch genommenen Exemplaren 4—7 Eier auf verschiedenen Stadien der Entwickelung vorfinden.

Das in der Zwitterdrüse völlig gereifte Ei hat einen Durchmesser von 0,083 $^{m.m.}$. Eine eigene Dotterhaut ist auf demselben nicht zu unterscheiden, wenn auch der Dotter von einer hellen, körnerfreien Zone umgeben erscheint. Das 0,04 $^{m.m.}$ grosse Keimbläschen ist als ein runder, durchsichtiger Körper zu beobachten, in welchem man den stark lichtbrechenden Keimfleck (0,009 $^{m.m.}$) erkennt.

Auf dieser Bildungsstufe löst sich das Ei von der Follikelwand ab und fällt in das Lumen der Zwitterdrüse hinein. Hier wird es von einem in grosser Menge ausgeschiedenen Eiweisse umgeben, welches die Eiweissschicht des Eies bildet und an seiner Peripherie zu einer Eihaut sich gestaltet. Das Ei hat jetzt einen Durchmesser von 0,6 $^{m.m.}$.

Es ist eine nicht uninteressante Erscheinung, dass zuweilen anstatt eines Dotters zwei

---

1) Baudellot, Recherches sur l'appareil générateur des Mollusques Gasteropodes. Ann. des sc. nat. 1863, p. 221.

von der Eiweissschicht umhüllt werden, welche beide sich auch später zu Embryonen entwickeln. Es kam mir auch nicht selten vor, in den abgelegten Eiern zwei Embryonen schwimmen zu sehen; einer derselben aber blieb beständig in seiner Ausbildung etwas zurück. Das Vorkommen zweier Dotter in demselben Eie wurde auch von Karsch[1]) für *Lymneus* und von Jacquemin[2]) für den *Planorbis corneus* beschrieben. Carus[3]) erwähnt ausserdem eines Falles, wo er in einem Eie von *Planorbis* sieben Dotter sah; ob dieselben sich weiter entwickelten, wurde nicht beobachtet.

Die beschriebene Erscheinung scheint für mich besonders den Werth zu haben, dass sie uns über die Entstehung der Eihaut in's Klare bringt. Wir können jetzt mit vollem Rechte behaupten, dass diese letzte sich auf dem Eie nach der Ablagerung des Eiweisses bildet und durchaus nicht, wie es von einigen Gelehrten angenommen wird, als eine aufgehobene Dotterhaut zu betrachten ist.

Die Entwickelung der männnlichen Geschlechtselemente geht bei *Ancylus* im Allgemeinen nach dem von Kölliker für *Helix pomatia* beschriebenen Typus vor sich.

Es wurde von mir schon hervorgehoben, dass die Samenfäden unseres Mollusken sich in den Epithelialzellen der Drüsenfollikel, die sich zu den Mutterzellen umwandeln, entstehen. Diese Umwandlung wird bei *Ancylus* durch das Schwinden des Kernes in der Epithelialzelle eingeleitet; zugleich kommen in dem feinkörnigen Protoplasma derselben eine gewisse Zahl scharf conturirter, mit einem hellen Contentum gefüllter Bläschen zum Vorschein (Fig. 4). Solche Bläschen, die eine Grösse von 0,004 $^{m.m.}$ haben, bilden sich eigentlich nicht gleichzeitig, da ich dieselben in verschiedenen Mutterzellen 1, 2 bis 7 antraf. Niemals ist es mir aber gelungen, diese Gebilde in einer Theilung zu beobachten, eine Vermehrungsart, die Kölliker bei *Helix pomatia* will gesehen haben, und somit möchte ich lieber annehmen, dass eine spontane Bildung vor unseren Augen stattfindet. Die weitere Metamorphose solcher Bläschen besteht in einem Auswachsen, in Folge dessen ihre Membran sich allmählich ausdehnt und viel schwächer conturirt erscheint. Zu derselben Zeit vergrössert sich auch die Mutterzelle in einem Verhältnisse, dass, wenn die Bläschen einen Durchmesser von 0,007 $^{m.m.}$ bekommen, die Mutterzelle selbst 0,02 $^{m.m.}$ gross wird. Durch das Auswachsen verdünnt sich die Membran dieser letzten, bis sie endlich platzt; die in derselben enthaltenen Bläschen werden dann frei.

Was nun die Entstehung der Samenfäden selbst anbetrifft, so entwickeln sich dieselben einzeln in den frei gewordenen Bläschen auf folgende Weise. Das Contentum jedes Bläschens zieht sich zusammen und bildet im Centrum einen Kern, der sich unmittelbar zu dem Kopfe des künftigen Samenfadens ausbildet. Nach Kölliker sind diese Kerne bei *Helix pomatia* noch in Bläschen vorhanden, welche in ihrer Mutterzelle eingeschlossen sind, während der Faden desselben nur später auswächst und in eine Spirale eingerollt erscheint.

1) Die Entwickelungsgeschichte des *Lymneus stagnalis*, *ovatus* und *pallustris*. Archiv f. Naturgeschichte. 1846. S. 254.
2) Recherches anatomiques et physiologiques sur le développement du *Planorbis corneus*. 1835, p. 646.
3) Von den äusseren Lebensbedingungen der warm- und kaltblütigen Thiere. 1824. S. 53.

Sobald nun der Faden eine bestimmte Länge erreicht hat, wird die Adhäsionskraft der die Membran des Bläschens bildenden Moleculen durch die Spannung seiner Spirale übertroffen, das Bläschen platzt und der Samenfaden wird frei. Da die freigewordenen Samenfäden noch unbeweglich in der Zwitterdrüse liegen, so erklärt sich damit die Erscheinung, dass dieselben eine Zeitlang strahlig angeordnet an der Mutterzelle selbst zu beobachten sind. Ihre Köpfchen erscheinen dann zu der Bildungsstätte gerichtet, während die freien Spitzen ihrer Fäden gewöhnlich noch im Bläschen stecken bleiben.

Die ausgebildeten Samenfäden von *Ancylus* haben ein ovales Köpfchen (0,009 $^{m.m.}$), das an dem freien Ende zugespitzt erscheint und an der entgegengesetzten Seite in einen zarten, 0,1 $^{m.m.}$ langen Faden übergeht. An solchen Elementen sind sehr charakteristische Bewegungserscheinungen zu beobachten: der Kopf nämlich eines jeden Samenfadens hat eine sehr starke schraubenförmige Bewegung, indem er auch seinen Faden, welchen ich niemals selbstständig sich bewegen sah, nachschleppt.

Die Befruchtung des Eies muss, wie im Allgemeinen bei den Schnecken, in dem Theile des Zwitterganges stattfinden, wo an dem letzteren das Receptaculum seminis angebracht ist. Da aber die Samentasche bei *Ancylus* keine Muskelbündel hat, die das Contentum desselben, d. h. die beweglichen Samenfäden, auspressen könnten, so müssen wir uns hier nach einer anderen wirkenden Kraft umsehen. Es ist ja für uns eine bekannte Thatsache, dass die Eier von *Ancylus* in ihrem Durchmesser (0,6 $^{m.m.}$) bei weitem die Breite (0,08 $^{m.m.}$) des Zwitterganges übertreffen; daraus folgt, das dieser letztere bei dem Fortleiten eines Eies, was durch die bewegende Kraft der Cilien bewirkt wird, förmlich aufgetrieben erscheint. Wenn nun das Ei an der Ausmündungsstelle des Receptaculum seminis vorbeikommt, so muss bei der Auftreibung des Zwitterganges auch die Oeffnung der Samentasche, die eine Breite von 0,1 $^{m.m.}$ hat, sich stark erweitern, wobei das Contentum derselben verständlicher Weise entleert wird.

Das Ei wird, wie bekannt, durch die in dasselbe eindringenden Samenfäden befruchtet. Zu diesem Zwecke sind die Eier gewöhnlich mit einer Mikropyle versehen, die bei den Schneckeneiern fehlt. Wir müssen somit annehmen, dass die Samenfäden bei diesen letzten sich in die Eihaut selbst einbohren, um zu dem Dotter zu gelangen. Diese Vermuthung wird einigermassen durch die Beobachtungen von Keferstein und Ehlers[1]) gerechtfertigt, die an den Eihäuten bei *Helix pomatia*, in der Vesicula seminalis, mehrere Samenfäden mit ihren Köpfchen anhängend sahen. Für *Ancylus*, wo die Befruchtung im Zwittergange vor sich geht, ist diese Vermuthung auch nicht zu verwerfen. Die an dem Befruchtungsorte sich befindenden Eier dieses Thieres sind ja mit einer Eihaut versehen, die äusserst ausdehnbar erscheint und entbehrt durchaus der Substanzen, die sie zu einer festen Membran gestalten. Im Gegentheil, die ausgesprochene Vermuthung wird für *Ancylus* noch dadurch bestärkt, dass

1) Beiträge zur Kenntniss der Geschlechtsverhältnisse von *Helix pomatia*. Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. 1859. S. 269.

die Samenfäden hier schraubenförmig sich bewegen und gewiss ohne besondere Schwierigkeit sich in die Eihaut einbohren und auf diesem Wege bis zu dem Dotter gelangen können[1]).

Die Befruchtung wird bei den Schnecken durch den Coitus vermittelt, eine Leistung, welcher auch unser *Ancylus* sich zu erfreuen hat. Der Coitus wird in diesem Falle nach dem von Karsch für *Lymneus* beschriebenen Typus hervorgebracht. Das eine der beiden Individuen, das die Rolle eines Männchens übernommen hat, kriecht auf das andere und saugt sich vermittels seines Fusses auf der linken Seite seiner Schaale fest, an welcher Seite die Geschlechtsöffnung sich befindet.

Mehr als ein Mal kam es mir auf meinen Excursionen vor, solche aufeinander sitzende *Ancylus* anzutreffen; zuweilen fand ich dieselben im Coitus auch in meinem Aquarium. Das als Weibchen fungirende Individuum kriecht dabei, mit seinem Gatten belastet, sehr munter umher. Wegen der ausserordentlichen Kleinheit der äusseren Geschlechtstheile war es mir aber versagt, den Prozess des Coitus selbst und die denselben einleitenden Manövers des Penis näher zu beobachten.

Was die Zwischenzeit der aufeinander folgenden Coitus anbetrifft, so ist dieselbe unbestimmt. Mehrere Individuen, in das Aquarium übertragen, legten binnen drei Wochen entwickelungsfähige Eier. Bei der Section solcher *Ancylus* ergab sich immer, dass ich in dem Receptaculum seminis derselben bewegliche Samenfäden antraf.

Die befruchteten Eier werden durch die Cilienbewegung im Zwittergange weiter bis zu der Geschlechtsöffnung fortgetrieben. Bei dem Ablegen werden dieselben mit dem Contentum der Schleimdrüse umhüllt, das auf der Oberfläche erhärtet und eine Kapsel bildet. Solche Eierkapseln (Fig. 5) haben immer eine ovale Form und enthalten eine Anzahl von Eiern, die nicht radiär, wie Pfeiffer[2]) behauptet, sondern haufenweise angeordnet sind und uns somit an die von dem genannten Forscher für die *Physa fontinalis* abgebildeten Kapseln erinnern. Die Zahl der auf einmal abgelegten Eier ist verschieden: es ist mir vorgekommen, in einer Kapsel nur ein einziges oder zwei Eier zu finden; in anderen dagegen kann man derselben nicht nur bis sieben, wie es Pfeiffer will, sondern bis zwanzig aufzählen. Die Eierkapseln von *Ancylus* werden gewöhnlich von dem Thiere auf dem Stengel des *Phragmites communis* einen halben Fuss tief im Wasser befestigt; zuweilen fand ich dieselben aber auch auf der unteren Fläche der auf dem Wasser schwimmenden Blätter von *Nymphaea*. In meinem Aquarium wurden solche Eierkapseln so stark an die Glasfläche angeklebt, dass es einer gewissen Kraftanwendung bedurfte, um dieselben davon abzustreifen.

Was die Jahreszeit des Eierlegens von *Ancylus* anbetrifft, so fehlte es mir während des ganzen Sommers (vom Mai bis September) nicht an nöthigem Beobachtungs-Material. Die Zwischenzeit der nacheinander folgenden Eierlegungen ist verschieden. Bei den frisch in

1) Die in dem Zwittergange sich befindenden Samenfäden sind bewegungslos. Wenn Vogt daher behauptet, dass die aus der Zwitterdrüse herausgetretenen Samenfäden in dem Ausführungsgange sich bewegen, so wurde er wahrscheinlich durch die Flimmerbewegung getäuscht, die er an den Epitbelialzellen desselben nicht wahrnehmen konnte.

2) Naturgeschichte deutscher Land- und Süsswasser-Mollusken.

das Aquarium gesetzten Individuen kann man dieselbe auf drei bis vier Tage rechnen. Weiter aber werden die Eierkapseln immer seltner abgelegt, bis endlich nach zwei oder drei Wochen der Prozess nun aufhört. Ganz parallel vermindert sich die Zahl der in den Kapseln enthaltenen Eier.

Das abgelegte Ei von *Ancylus* (Fig. 6) hat eine ovale Form, die durch das Pressen in dem Zwittergange bedingt wird, und einen Längendurchmesser von 0,73 $^{m.\ m.}$. Seine Haut bleibt, wie auch bei den übrigen Wasserpulmonaten, durchsichtig, im Gegentheil zu den Eiern der Landpulmonaten, die mit einer Kalkschale versehen sind, wodurch sie vor der Fäulniss in der feuchten Erde geschüzt werden. In der reichlich vorhandenen Eiweissflüssigkeit schwimmt ein Dotter (0,11 $^{m.\ m.}$), der, wie gewöhnlich, aus Dotterkörnern und dem dieselben verbindenden Protoplasma besteht. Wegen der vollständigen Undurchsichtigkeit des Dotters konnte ich in seinem Centrum das Keimbläschen mit dem Keimflecke nicht erkennen, und es liegt wohl nahe zu denken, dass dasselbe noch vor dem Ablegen des Eies schwindet.

Die erste Erscheinung einer Thätigkeit in dem abgelegten Eie nach dem Schwinden des Keimbläschens giebt sich in einer Zusammenziehung des Dotters kund. Wenn diese letztere ganz regelmässig vor sich geht, so wird sie nur durch die Verminderung des Dottervolumens kenntlich; zuweilen aber kommt es vor, dass bei einem raschen Zusammenziehen ein mehr oder weniger grosser Theil der Dottermasse sich abtrennt, neben dem Dotter in der Eiweissflüssigkeit schwimmen bleibt und während der Entwickelung des Embryos noch zu beobachten ist. Die beschriebene Erscheinung ist genugsam im Thierreiche bekannt, und ich halte es selbst für überflüssig, die Analogien derselben hier anzuführen. Doch kann ich mich nicht enthalten, einige Bemerkungen über ein ähnliches Verhältniss bei den Najaden beizufügen.

Bei der Zusammenziehung des Dotters in den Najadeneiern, nach den Beobachtungen von Hessling[1]), trennt sich von demselben auch eine Partie ab, die entweder unverändert in der Eiweissmasse liegen bleibt oder sich in derselben auflöst und später von dem Embryo als Nahrung verbraucht wird. Dieser letzteren Eigenschaft zufolge wurde sie auch von Hessling mit dem Namen Nahrungsdotter belegt. Eine solche Deutung findet aber ihre Berechtigung nur vom physiologischen Standpunkte aus; morphologisch wird dieselbe durch die Existenz eines eigentlichen Nahrungsdotters bei den Schnecken wiederlegt, welcher seine Entstehung einer Metamorphose der Centralzellen des Embryonalkörpers verdankt. Der Nahrungsdotter der Najadeneier kann somit in morphologischer Hinsicht nur mit dem sich abtrennenden Theile des Dotters von *Ancylus* und weiter auch mit dem sogenannten Richtungsbläschen in den Eiern verschiedener Thiere verglichen werden. Dafür spricht auch die Beobachtung, dass die Zusammenziehung des Dotters bei *Anodonta*, wie es mir

1) Einige Bemerkungen zu Hrn. Dr. Keber's Abhandlung: «Ueber den Eintritt der Samenzellen in das Ei», Zeitschrift für Wissenschaftliche Zoologie. 1854. S. 412.

nicht selten zu sehen vergönnt war, nur von einem Auspressen einer Anzahl Protoplasmatropfen begleitet wird.

Der Furchungsprozess bei dem *Ancylus* verläuft nach dem für alle Pulmonaten gemeinsamen Typus. Der Dotter theilt sich in zwei, vier u. s. w. Kugeln, die immer kleiner und heller werden und endlich in Form gewöhnlicher Embryonalzellen erscheinen. — Solche Elemente haben ein feinkörniges Protoplasma, auf dessen Oberfläche eine eigene Membran mit Sicherheit nicht zu constatiren ist, und in dessen Centrum man einen hellen Kern mit einem Kernkörperchen leicht unterscheidet. Was die Grösse dieser Zellen anbetrifft, so ist dieselbe verschieden: während die peripherischen im Durchmesser nur 0,008 $^{m.m.}$ messen, haben die Centralzellen 0,05 $^{m.m.}$. Damit wird der durchgefurchte Dotter in eine peripherische und eine centrale Partie geschieden, die sich von einander sehr stark trennen lassen.

Es bleibt mir noch zu erwähnen, dass man an dem Dotter von *Ancylus* während seiner Furchung ganz regelmässige Bewegungen wahrnimmt, die auch von Lereboullet[1]) für *Lymneus* beschrieben sind und darin bestehen, dass die Furchungskugeln vor jeder weiteren Theilung in einen Ballen zusammenfliessen, dann aber wieder sich trennen, um weiter den Theilungsprozess zu durchlaufen. Lereboullet erinnert dabei an eine ähnliche Erscheinung, die Quatrefages bei Gelegenheit seiner Untersuchungen über den Furchungsprozess einiger Anneliden (*Hermella*, *Sabellaria*) beschrieben hat. Dem genannten Forscher muss aber unbekannt gewesen sein, dass die von ihm beobachteten Bewegungen bei der Furchung des Dotters von *Lymneus* noch im Jahre 1848 von Loven[2]) an der *Modiolaria* mit vollkommener Genauigkeit erforscht waren. Es unterliegt keinem Zweifel, dass die besprochene Erscheinung mit der Zeit eine weite Verbreitung finden wird, da sie auch, nach den unlängst erschienenen Beobachtungen von Aug. Müller[3]), ihre Analogien im Wirbeltypus hat.

Die Vereinigung und die darauf folgende Trennung einzelner Furchungskugeln ist bei den von uns genannten Thieren von einem Schwinden und einer Wiedererscheinung ihrer hellen Kerne, die sich in zwei theilen, eingeleitet. Loven will in dem Schwinden des Kernes nur ein Zusammenfliessen seiner Substanz mit dem Liquor vitelli sehen, während das Erscheinen desselben im Centrum jeder Furchungskugel, nach der Meinung des erwähnten Forschers, durch eine Concentrirung des Liquor vitelli erklärt werden kann. Für die Richtigkeit dieser Ansicht spricht auch die Thatsache, dass die beschriebene Erscheinung in dem sich furchenden Dotter von einem Hell- und Dunkelwerden einzelner Furchungskugeln begleitet wird. Die gegebene Erklärung lässt uns ausserdem über die Natur der Kerne in den Embryonalzellen urtheilen; diese Kerne unterscheiden sich auch gewiss nicht so stark von dem sie umgebenden Protoplasma, wie man es gewöhnlich annimmt.

---

1) Recherches d'Embryologie comparée: sur le développement du Lymnée etc. 1863. P. 160—168.

2) Ueber die Entwickelung der *Mollusca Acephala*, übersetzt von Creplin. Müller's Archiv. 1849. S. 324.

3) Beobachtungen über die Befruchtungserscheinungen im Eie der Neunaugen. Gratulationsschrift an K. E. von Baer. 1864.

Die erste Veränderung, die an dem durchgefurchten Dotter von *Ancylus* wahrgenommen wird, besteht in einer Metamorphose seiner Centralzellen, welche sich in den Nahrungsdotter umwandelu (Fig. 7). In dem Protoplasma einer jeden dieser Zellen entsteht nach den Beobachtungen von Lereboullet[1]) bei *Lymneus* ein Bläschen, das fortwährend sich vergrössert, bis endlich die Zellenmembran aufreisst und das Bläschen frei wird. Ich konnte bei *Ancylus* die Richtigkeit dieser Angabe nicht bestätigen und muss mich entschieden gegen die Deutung von Lereboullet, als seien die Elemente des Nahrungsdotters Bläschen, erklären. Bei *Ancylus*, wie bestimmt auch bei *Lymneus*, besteht dieser letzte aus ovalen Tropfen einer eiweissartigen Flüssigkeit, die einen Durchmesser von 0,08 m. m. haben und durchaus einer Membran entbehren. Diese Tropfen vermehren sich durch Theilung und sind vielmehr als metamorphosirte Zellen selbst zu betrachten; damit stimmt auch ihre Grösse. Der Embryonalkörper von *Ancylus* hat zur Zeit der Bildung des Nahrungsdotters einen Durchmesser von 0,2 m. m.

Nachdem die beschriebene Umwandluug der Embryonalzellen in den Nahrungsdotter vollendet ist, erblickt man auf der Oberfläche des Embryonalkörpers, der noch seine runde Form beibehält, eine trichterförmige Vertiefung, die von einem Kreise cylindrischer Elemente umgeben erscheint (Fig. 8). Zur Zeit ihrer Bildung erinnern uns diese letzteren noch an die Embryonalzellen, sind aber mehr ausgewachsen und haben, wie gesagt, eine cylindrische Form angenommen: sie werden bald auf der freien Oberfläche von einem Flimmerkleide überzogen und stellen uns dann das gewöhnliche Epithel dar. Die erwähnte Vertiefung senkt sich immer in die Embryonalmasse zu derselben Zeit ein, als sie sich auch etwas ausdehnt und erscheint somit dem Beobachter in Form eines Sackes, der uns den Schlundkopf mit der Mundöffnung des künftigen Embryos darstellt[2]).

Wenn nun der Schlundkopf ausgebildet ist, wird an der linken Seite desselben ein langes Band von Embryonalzellen sichtbar, das sich in einer krummen Linie zum Nahrungsdotter hinzieht (Fig. 10). Diese Zellen behalten noch eine Zeitlang ihre Kugelgestalt, legen aber später sich dicht aneinander und erhalten durch das Pressen eine ovale und noch weiter eine cylindrische Form; damit wird auch das Entstehen eines Lumens zwischen

1) loc. cit. p. 205.

2) Der Embryonalkörper hat jetzt eine Grösse von 0,4 m. m. erreicht und fängt an, die gewöhnlichen Rotationsbewegungen auszuführen. Bei den Acephalen und den meisten Gasteropoden wird diese Erscheinung durch die Anwesenheit eines Velums und eines Flimmerkleides auf der Oberfläche des Embryonalkörpers bedingt. Bei den Embryonen von *Ancylus*, was auch für die übrigen Pulmonaten gilt, ist das Velum nicht vorhanden; auf dem Embryonalkörper dieses Thieres sind auch keine Cilien zu beobachten, wie es auch für *Lymneus* von Lereboullet hervorgehoben wurde. Was für eine Kraft soll denn die Erscheinung des Rotirens bei unserem Mollusken bewirken? Lereboullet möchte eine Erklärung dieser Thatsache in den inneren Bewegnugen der Embryonalmasse suchen, eine Vermuthung, die wohl einer Begründung erfordert. Was den *Ancylus* anbetrifft, so ist die Bewegungskraft gewiss in der Thätigkeit der die Mundöffuung umgebenden Cilien zu finden; dafür spricht am besten der starke Strom in der Eiweissflüssigkeit, den man an dieser Stelle beobachtet. Nachdem nun auf dem Embryonalkörper einzelne Organe zum Vorschein kommen, die mit einem Flimmerepithel bekleidet sind, wie z. B. der Fuss, der Mantel, die Kieme u. s. w., werden die Rotationsbewegungen immer rascher ausgeführt; später aber, wenn der Embryo sich der vollen Reife nähert und um ein Bedeutendes ausgewachsen erscheint, verlangsamen sich dieselben und hören zuletzt ganz auf.

denselben bedingt. Das auf diese Weise gebildete erweitert sich im Centrum des Embryonalkörpers zu einem Magen, der aber schwer in seiner Form zu bestimmen ist, da er für das Auge des Beobachters durch die aufliegende Masse des Nahrungsdotters verdeckt wird. Hinter dem Magen bildet sich später der Darm, der auch in einer krummen Linie angelegt erscheint und auf der Oberfläche des Embryonalkörpers sich mit einem After öffnet. Während die Embryonalzellen des Nahrungskanales sich aneinander pressen und somit in ein gewöhnliches Epithel sich umwandeln, scheidet dieses letztere von aussen eine homogene Substanz aus, die uns die Membrana propria darstellt. Der Nahrungskanal erscheint zu dieser Zeit als ein zweimal gebogener Tubus, der auf seiner ganzen Länge einen gleichen Durchmesser (0,01 $^{m.m.}$) hat und nur an der Stelle des Magens etwas erweitert ist. Die innere Fläche dieses Tubus wird bald mit einem Flimmerkleide überzogen, indem das Auswachsen einzelner Flimmer vom vorderen Ende desselben (d. h. vom Oesophagus) über den Magen bis zum After schreitet. Dieser letztere ist auf der Oberfläche des Embryonalkörpers in Form eines Kreises von Epithelialzellen zu sehen, die zu dieser Zeit noch keine Oeffnung umschliessen und durchaus keine Flimmerbewegung erkennen lassen (Fig. 11).

Es bleibt mir noch zu erwähnen, dass man an der Wand des Nahrungskanales, an zwei oder drei Stellen, grosse Blasen beobachtet, die mit einem klaren Contentum gefüllt sind und im Centrum einen einzigen oder zwei scharf conturirte Kerne haben. Die Bedeutung dieser Gebilde ist mir unbekannt geblieben.

Aus der beschriebenen Entwickelung des Nahrungskanales ergiebt sich zur Genüge, dass dieselbe bei *Ancylus* einem den Schnecken fremden Typus folgt. Es wurde ja von mehreren Forschern hervorgehoben, dass das genannte Organ bei den Schnecken zugleich an zwei Punkten (Mund und After) des Embryonalkörpers entsteht, und dass die Magenhöhle zu derselben Zeit von dem Oesophagus und dem Darme erreicht wird. Wenn auch dieser Entwickelungsmodus des Nahrungskanales bei den Mollusken der allgemeinste ist, so sind auch Beispiele vorhanden, die an die Seite meiner Beobachtungen gestellt werden können; wie z. B. für *Acteon* von Vogt und für *Cyclas* von mir nachgewiesen wurde.

Zugleich wenn der Nahrungskanal sich entwickelt, wird an der rechten Seite des Schlundkopfes eine Ausstülpung sichtbar, die sich bald zu einem Sacke ausbildet, welcher uns die Zungenscheide darstellt (Fig. 10). Später erweitert sich dieser Sack an seinem blinden Ende und scheint dann mit der Schlundhöhle mittels eines hohlen Stieles, der einen Durchmesser von 0,005 $^{m.m.}$ hat (während die Zungenscheide selbst 0,07 $^{m.m.}$ misst) zu communiciren. Auf seinem Grunde entsteht dann eine Wucherung von Epithelialzellen, die fast das ganze Lumen desselben ausfüllt und nur eine Längsritze frei lässt, in welche bald die Cuticularsubstanz eingegossen und somit die Radula gebildet wird. Ueber die feineren Entwickelungsverhältnisse dieses Apparats konnte ich eben so wenig wie Gegenbaur, der zuerst seine frühzeitige Entstehung bei *Clausilia* nachgewiesen hat, etwas erfahren.

Was die Entwickelung der zu dem Nahrungskanal in direkter Beziehung stehenden Drüsen (Leber- und Speicheldrüsen) anbetrifft, so wurden dieselben von mir nicht beobach-

tet. Wir haben aber keinen Grund, anzunehmen, dass die Entstehung dieser Organe uns eine Abweichung von dem im Thierreiche gewöhnlichen Entwickelungstypus darstellen könnte.

Ganz parallel mit der Entwickelung des Nahrungskanales entstehen und bilden sich einige äussere Organe des Embryos weiter aus, wie z. B. der Fuss, der Mantel u. e. a.

Die Anlage des Mantels kommt auf der Oberfläche des Embryonalkörpers gegenüber der Mundöffnung zum Vorschein. Sie wird von den peripherischen Embryonalzellen gebildet, die durch das Wachsthum eine ovale und später eine cylindrische Form annehmen, und stellt uns eine ovale Platte dar, die mit der Rückenplatte der Landpulmonaten zu vergleichen ist (Fig. 8). Die nachfolgende Entwickelung des Mantels wird hauptsächlich durch das peripherische Ausbreiten der beschriebenen Anlage über die Rückenseite des Embryos bedingt. Mit der Vermehrung seiner Elemente ist das betreffende Gebilde zu derselben Zeit auch viel dicker geworden. Früher bestand es nur aus einer Zellenreihe; jetzt sind an seinem freien Rande, der mit zarten Flimmern überzogen erscheint, drei Reihen auf einander gestellter Epithelialzellen zu unterscheiden (Fig. 10).

Wenn nun der Embryo eine Grösse von 0,3 $^{m.m.}$ erreicht hat, erblickt man auf der Oberfläche seiner Mantelanlage eine dünne, helle Cuticularschicht, die von den darunterliegenden Epithelialzellen ausgeschieden wird und uns die Embryonalschale darstellt (Fig. 10). Da die Cuticularausscheidung an allen Stellen sehr regelmässig vor sich geht, so spiegeln sich in der Cuticula auch die Unebenheiten der Manteloberfläche ganz genau ab, und somit erscheint dieselbe im Centrum, wo sich später die Schalenspitze bildet, etwas buckelig erhaben. Die Embryonalschale von *Ancylus* wird zu dieser Zeit auch von Poren durchsetzt, was uns an ein ähnliches Verhältniss bei den Lamellibranchiaten erinnert.

An den letzten Veränderungen des Mantels und der seine Oberfläche bedeckenden Schale haben wir nichts Besonderes zu lernen. Nachdem der Mantel die Rückenseite des Embryos ganz bedeckt hat, wächst er noch eine Zeit an seinen freien Rändern und erscheint somit in Form einer Kappe, die eine Höhle (die Mantelhöhle) umschliesst; am Grunde derselben liegt der Körper des Embryos. Zu gleicher Zeit wird die Cuticula der Schale von Mineralsubstanzen impregnirt und nimmt dabei eine Gestalt an, an welcher wir die Schale des erwachsenen *Ancylus* erkennen.

Dass der Fuss zugleich mit dem Mantel auf dem Embryonalkörper zum Vorschein kommt, wurde von mir schon angedeutet. Die Anlage desselben stellt uns, wie gewöhnlich, einen Vorsprung von Embryonalzellen dar, der unter dem Munde liegt und bei unserem Thiere ausserordentlich breit erscheint (Fig. 9). Da das erwähnte Gebilde zur Zeit seiner Entstehung sich sehr wenig über die umgebende Fläche erhebt, so wird es von dem Auge des Beobachters nur dadurch erkannt, dass man an derselben Stelle einen Flimmerüberzug beobachtet. Indem der Fuss bei dem Auswachsen seine Breite behält, wird er aus Embryonalzellen gebildet, die mosaikartig aneinander gestellt und auf seiner Oberfläche, wie gesagt, mit einem Flimmerepithelium bekleidet sind. Später aber breitet sich am meisten

sein Terminaltheil aus und wird somit zu der Sohle des Fusses, während die inneren Embryonalzellen des Vorsprungs sich durch ein allmähliches Auswachsen zu Muskelfasern umwandeln.

Während der Mantel sich über die ganze Rückenseite des Embryos ausgebreitet hat, erblickt man in der Rinne, die auf der linken Seite des Thieres gelegen ist und von dem Körper dieses letzteren mit dem Mantel selbst gebildet wird, eine flache Einsenkung, in deren Mitte sich ein Vorsprung von Embryonalzellen erhebt. Die nachfolgenden Veränderungen dieses Gebildes lehren uns, dass wir die Anlage der Athemhöhle mit der Kieme vor Augen haben. Der Embryo ist zu dieser Zeit 0,5 $^{m.m.}$ gross und gleicht in seiner Gestalt vollständig dem ausgewachsenen Thiere. Die Kieme besteht aus mosaikartig in einander eingefügten Embryonalzellen und ist mit der von mir bei *Cyclas* beschriebenen Kiemenanlage zu vergleichen. Nachdem dieselbe einen Durchmesser von 0,09 $^{m.m.}$ erreicht hat, wird sie von Flimmern überzogen, die auch in der Athemhöhle zu beobachten sind und einen starken Strom an dieser Stelle in der Eiweissflüssigkeit verursachen. Die allerletzte Ausbildung der Kieme besteht nur in einem Auswachsen.

Mit der Entwickelung der Athmungsorgane fällt auch das Erscheinen der Tentakel, die in Form zweier konischer Vorsprünge auf den Kopf gestellt sind und an der Basis die Anlagen der Sehorgane tragen, zusammen.

Das Auge von *Ancylus* kommt als eine Kapsel zum Vorschein, die einen Durchmesser von 0,04 $^{m.m.}$ hat und von cylindrischen Epithelialzellen gebildet wird. Diese letzteren entstehen durch das Wachsen und Zusammenpressen der Embryonalzellen, wobei auch die Kapselhöhle erscheint. Erst später wird in der Kapselhöhle eine helle, 0,005 $^{m.m.}$ grosse Kugel sichtbar, die uns die Linse darstellt; bald darauf folgt auch die Ablagerung des Pigments. Ueber die Entwickelung der Nervenelemente habe ich nichts mitzutheilen.

Ganz parallel mit dem Sehorgane entwickelt sich auch bei *Ancylus* das Gehörorgan. Das letztere Gebilde wird in dem Körper des Embryos als eine Kapsel sichtbar, die nach der Form und Grösse vollständeig der von mir für das Auge beschriebenen Anlage gleicht. Gleichzeitig mit der Entstehung der Linse und der Ablagerung des Pigments im Auge ist die Bildung der Otolithen und weiter das Auswachsen der denselben in Bewegung bringenden Cilien in der Gehörkapsel zu beobachten. Bei den reifen Embryonen konnte ich zwei Otolithen finden, was aber die Nervenelemente anbetrifft, so kommen dieselben, wie überhaupt das ganze Nervensystem, erst nachdem die Sinnesorgane völlig ausgebildet sind, zum Vorschein.

Diese sind die von mir über die Entwickelung des *Ancylus* gewonnenen Resultate. Die Bildung des Herzens, der Niere und der Geschlechtsorgane fällt mit den letzten Veränderungen des Embryos zusammen und ist bei der vollständigen Undurchsichtigkeit desselben von mir unbeachtet geblieben. Bei der Kleinheit des Thieres ist an eine Präparation nicht zu denken.

Aus den mitgetheilten Beobachtungen ergiebt sich zur Genüge, dass die Entwickelung von *Ancylus* ohne Metamorphosen vor sich geht; die Embryonen unseres Mollusken entbehren der provisorischen Vorrichtungen, die bei den Landpulmonaten unter dem Namen von Contractilblasen und Urniere bekannt sind, und reihen sich in dieser Hinsicht auch den Wasserpulmonaten an. Wenn Gegenbaur daher in seinen Grundzügen der vergleichenden Anatomie (S. 370) behauptet, dass die Embryonen von *Ancylus* mit einer Urniere versehen seien, so kann ich diese Behauptung nicht theilen, da ja dieses Organ während der von mir mehrmals beobachteten Entwickelungsstadien analog den anderen Landpulmonaten hätte erscheinen sollen, was gewiss meinem Auge nicht entgangen wäre.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Geschlechtsapparat: *zw* Zwitterdrüse, *z* Zwittergang, *r* Receptaculum seminis, *u* Uterusdrüse, *a* Geschlechtsatrium, *p* Penis, *sch* Schleimdrüse.

Fig. 2 u. 3. Entwickelungsstadien der Eierstockeier.

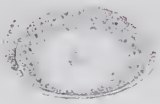
Fig. 4. Entwickelungsstadien der Samenfäden.

Fig. 5. Eierkapsel.

Fig. 6. Ein reifes abgelegtes Ei.

Fig. 7—11. Embryonen auf verschiedenen Entwickelungsstufen: *m* Mund, *mt* Mantel, *f* Fuss, *z* Zungenscheide, *a* After.

Fig 1.



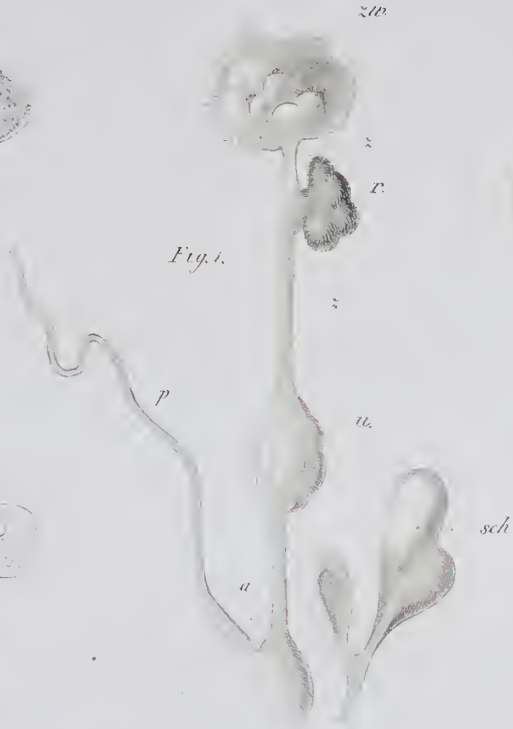


Fig. 1.

Fig 2

Fig.5.

Fig 6.

Fig 4.

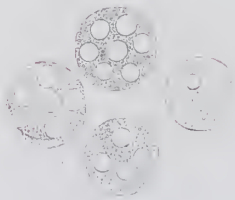


Fig.8.

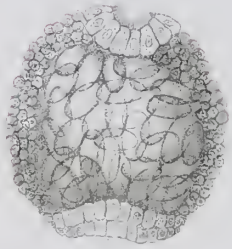


Fig 10

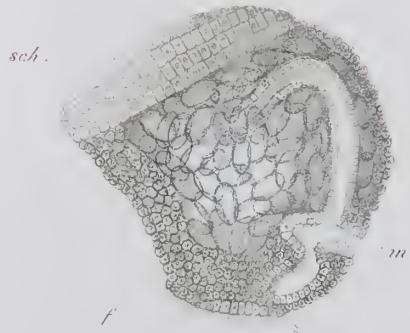


Fig 9

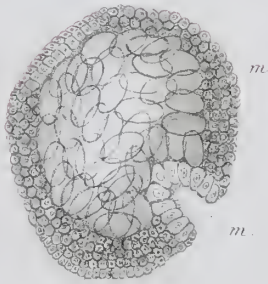


Fig.7.

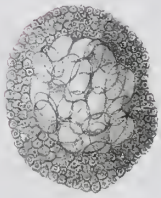
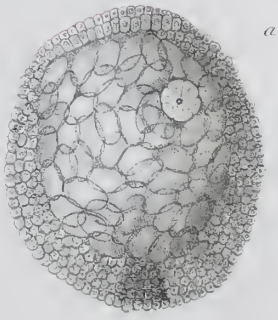


Fig 11.



Lith. Anst. v. N. Bessel in St. Petersburg.

DEC 4 1922

13 373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 9.

NOTICES
HISTORIQUES ET TOPOGRAPHIQUES
CONCERNANT LES COLONIES ITALIENNES
EN GAZARIE.

Par le professeur

Philipp Bruun.

Présenté le 24 novembre 1864.

ST.-PÉTERSBOURG, 1866.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St. Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie et H. Schmitzdorff;	N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 90 Kop. arg. = 1 Thlr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 9.

NOTICES
HISTORIQUES ET TOPOGRAPHIQUES
CONCERNANT LES COLONIES ITALIENNES
EN GAZARIE.

Par le professeur

Philipp Bruun.

Présenté le 24 novembre 1864.

ST.-PÉTERSBOURG, 1866.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St. Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie et H. Schmitzdorff;	N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 90 Kop. arg. = 1 Thlr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Août 1866. C. Vessélofski. Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass. Ostr., 9 Ligne, № 12.)

Ceux-là ne se trompent jamais
qui ne cherchent pas.
(Menault.)

Avant d'entrer en matière je crois de mon devoir de remercier M. Heyd, professeur et bibliothécaire à Stuttgart, pour les renseignements utiles que j'ai puisés dans l'excellent traité qu'il a fait paraître dans une revue allemande (Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft, Tübingen 1862—1863, ou tomes XVIII, pag. 651—718, et XIX, pag. 162—211) sous le titre: *Die italienischen Handelscolonien am schwarzen Meer*, et dans lequel il nous présente un tableau détaillé et lucide de l'histoire des établissements fondés par les Pisans, par les Vénitiens et les Génois, sur les bords de la mer Noire et de celle d'Azof pendant la seconde moitié du moyen-âge.

Ce traité se rattache, par son sujet, à plusieurs autres articles de M. Heyd, insérés dans les volumes XIV—XVIII de la même revue, et qui contiennent: 1) l'histoire des commencements des colonies italiennes dans l'empire byzantin; 2) de ces colonies en Grèce, pendant l'empire latin; 3) des colonies en Palestine, en Syrie et dans la Petite-Arménie; 4) en Grèce pendant le règne des trois premiers Paléologue et 5) pendant celui des quatre derniers empereurs de cette maison.

Quoique tous ces articles se distinguent également par la richesse des matériaux que l'auteur a réunis et par les déductions heureuses qu'il en a su tirer, toutefois je n'en parlerai pas ici en détail, pour ne pas trop m'écarter de mon propre sujet. Je me bornerai donc à ne revenir sur ces articles que dans les cas où ils auront quelque rapport avec l'histoire des colonies italiennes sur les bords de la mer Noire. Quant au travail susmentionné, dans lequel M. Heyd s'occupe spécialement du sujet que je traiterai ici, je me propose de m'en servir comme de base de mon propre essai. Cependant, ayant été dans le cas de mettre à profit divers documents et d'autres sources que M. Heyd n'avait pas à sa disposition, j'aurai souvent l'occasion de confirmer, de modifier ou de réfuter les opinions ou les assertions de ce savant.

Parmi les ouvrages périodiques qui sous ce rapport m'ont été des plus utiles, je ne citerai que les Mémoires de la Société d'histoire et d'antiquités, d'Odessa (Записки Одес-

скаго Общества исторіи и древностей, depuis 1842), qui ne paraissent qu'en russe et n'ont par cela même que fort peu de lecteurs hors des limites de notre patrie. C'est nommément dans le Ve volume de ces Mémoires, qui n'a vu le jour qu'après la publication du traité de M. Heyd, que se trouvent plusieurs articles très importants pour l'histoire de notre contrée pendant les derniers siècles du moyen-âge. Tels sont entre autres: Notes concernant la ville de Sougdaïa, inscrites sur un ancien Synaxaire grec et datant du XII—XIVe siècle, communiquées et traduites par l'archimandrite Antonin; Réglement pour les colonies génoises en Gazarie, de 1449, texte latin, communiqué par le prince Vorontsof, avec la traduction en russe et des notes de M. Jurgiewicz. M. Heyd avait dû se contenter de quelques extraits de ce document, communiqués par M. Canale, dans son livre: Della Crimea etc. Le Ve volume contient encore un article très intéressant de M. Jurgiewicz sur les inscriptions génoises en Crimée.

Dans le grand nombre d'autres livres russes que j'ai pu consulter, je dois placer en première ligne le Krimski sbornik (Крымскій сборникъ С. Пб. 1837), dans lequel feu M. Koeppen a disséminé les résultats de ses investigations, faites sur les lieux mêmes, et de ses combinaisons ingénieuses relativement aux antiquités de la Tauride.

J'ai encore pu profiter de la collection de cartes de la mer Noire que possède la Société d'Odessa, et dans laquelle entrent certaines cartes italiennes qui, à ce qu'il paraît, étaient restées inconnues à M. Heyd.

Finalement, Son Excellence M. le comte Serge Strogonof, président de la Commission archéologique de St. Pétersbourg, m'ayant fourni les moyens d'entreprendre un voyage à travers la Nouvelle-Russie, j'ai eu l'avantage (si important pour la solution des questions topographiques) de pouvoir visiter les localités où florissaient jadis les établissements que les Italiens avaient fondés sur nos côtes.

L'importance commerciale de la ville de Kief remonte, selon l'opinion unanime de nos orientalistes, au temps où elle était encore tributaire des Khazars. Cette importance devait nécessairement s'accroître depuis que la ville était devenue la capitale du nouvel état fondé par les Varégo-Russes et le point d'où ces hardis navigateurs partaient pour leurs courses aventureuses sur la mer Noire.

Je n'ose pas adopter l'opinion de Dobrowsky[1]), selon lequel c'est pour cette raison que la métropole de la Russie, ou plutôt le bourg de Kief (τὸ κάστρον τὸ Κιοάβα τὸ ἐπονομαζόμενον Σαμβατάς) aurait reçu le surnom de Sambatas ou Samvatas, qu'elle portait à cette époque, selon le témoignage de l'empereur Constantin Porphyrogénète[2]). Car puisqu'il nous laisse dans le doute par rapport à l'origine de ce surnom, on pourrait encore l'attri-

1) Карамзинъ, Исторія Госуд. Росс. изд. Эннерлинга I пр. 72.

2) De administrando imperio; ed. Bonn. p. 75.

buer, peut-être avec plus de raison, non pas aux Slaves, comme l'aurait desiré Karamzin, mais aux Khazars. En effet, quand on pense qu'en 833 encore l'empereur grec Théophile avait chargé un de ses employés supérieurs, sur la demande du khagan des Khazars, de bâtir le fort de Sarkel sur le Don; qu'à cette époque les Khazars avaient déjà étendu leur domination jusqu'au Dniépr, et que ce n'était pas d'alors seulement que datait l'amitié entre les deux nations et leurs souverains respectifs, on serait tenté de croire que l'empereur Léon V, l'Arménien († 814), aura aidé les Khazars à fortifier la ville de Kief, et qu'ils auront, en souvenir de ce service, désigné la nouvelle construction par le nom du fils de l'empereur, Symbatès, appelé aussi Sambatès, de l'arménien Sembad ou Sempad. Ce nom, étant porté particulièrement par les princes de la race des Bagratides, semble indiquer que la famille de Léon avait contracté des alliances avec eux [1]). En général, comme Saint-Martin le fait observer avec raison [2]), presque toutes les familles qui tenaient le premier rang, à cette époque, à Constantinople, étaient arméniennes et ne formaient que des branches des familles les plus illustres de l'Arménie.

Si, par hasard, ma supposition était reconnue plausible, j'aurais aussi revendiqué une origine arménienne pour le nom du fort de Koczkas, dont les ruines existaient encore du temps de Michalon de Lithuanie, près du gué de Crarion, où, selon l'empereur Constantin, les Chersonites passaient le Dniépr, et dont les environs auraient mérité d'être appelés K'arérés, en arménien, face de rocher [3]). Du temps de Beauplan [4]) ce passage, défendu par deux rochers inaccessibles, s'appelait Coutzkosow, et aujourd'hui encore une petite rivière qui tombe près de là dans le fleuve s'appelle Kitchkas, rappelant le nom du prince arménien Kiskasès [5]) ou Kotchazkaz [6]), contemporain de Constantin Porphyrogénète, qui dit lui-même que ses ancêtres étaient d'origine arménienne, ce que prouverait au besoin le nom de Symbatius ou Sambad, que portait un de ses proches parents [7]). D'après ce que je viens de dire, je n'aurais pas craint d'avouer que le nom de St. Grégoire, par lequel l'empereur désigne évidemment l'île de Khortizza, près du passage de Kitchkas, me fait penser involontairement à l'apôtre de l'Arménie et à la tradition sur son voyage à travers la Grande-Tartarie et la Russie [8]).

Sans insister sur la probabilité de ces hypothèses, j'espère qu'on les trouvera moins hasardées que l'opinion dernièrement encore émise par M. Guédéonof affirmant que le nom de Sambatas pouvait être d'origine hongroise [9]), de même que les noms par lesquels, selon l'empereur Constantin, les Russes de son temps avaient traduit les dénominations slaves des cataractes du Dniépr. Il est vrai que l'érudit et spirituel antagoniste de «l'école normande» ne veut pas voir que les Russes dont parle l'empereur étaient des Scandinaves,

1) Lebeau, Hist. du Bas-Empire. Par. 1832, t. XIII p. 7.
2) ibid. p. 181, note.
3) Dulaurier, Bibliothèque historique arménienne. Par. 1858 p. 383.
4) Beschreibung d. Ukraine, etc. Breslau, 1780 p. 30.
5) Muralt, Chronographie byzantine. Pét. 1855. p. 513.
6) Dulaurier, l. c. p. 3.
7) Lebeau, l. c. cf. XV, p. 479.
8) Neumann, Reisen d. J. Schiltberger. München 1859 p. 147.
9) Отрывки изъ изслѣд. о Варяжск. вопросѣ; dans les Записки И. Акад. Наукъ. (Томъ I. 1862). M. Kunik

parce qu'il a découvert en eux une tribu slave depuis longtemps domiciliée dans le midi de la Russie, et je m'étonne seulement, pourquoi l'estimable auteur n'a pas essayé de prouver que la ville de Malorossa en Crimée, dont parle le Géographe de Ravenne, était une colonie petite-russienne [1]).

Ce qu'il y a de sûr, c'est que la résidence de nos princes varègues prospéra encore plus qu'auparavant, depuis que leurs relations avec les Grecs et leurs propres sujets slaves avaient changé de caractère, à la suite de la conversion de Vladimir-le-Grand et du triomphe du christianisme en Russie, après son retour à Kief. Déjà en 1018, lorsque Boleslas de Pologne entra dans cette capitale, caput et arx regni [2]), on y comptait 400 (40?) églises, 8 marchés et une population innombrable, composée principalement de Danois (maxime ex velocibus Danis), et de serfs fugitifs (ex fugitivorum robore servorum). Par les derniers, l'évêque Thietmar († 1018), auquel nous devons cette notice [3]), désigne évidemment non pas des Serbes, comme l'ont cru quelques auteurs, ni des Séveriens slaves, comme d'autres le supposent, mais tout simplement des mercénaires (Reisläufer). Telle était au moins l'opinion de académicien Siegfr. Théoph. Bayer. Voici ce qu'il dit à propos de ce passage curieux dans le livre de l'évêque de Mersebourg: «Servos dicebant sua lingua Teutoni qui pedibus stipendia mererent, quantumvis nobiles genere et gloria rerum gestarum homines. At fugitivos censebat eos, qui alio sub rege stipendio mererent, quod tum in Teutonis erat insolens» [4]). Quant aux coureurs danois de Thietmar, qu'on a pris pour des Grecs (Danaens) et même pour des courtiers juifs [5]), ils étaient probablement, pour la plus grande partie, ainsi que les dromites de Syméon Logothète [6]), — des Suédois. Une cinquantaine d'années plus tard Kief rivalisait déjà, par ses richesses et par sa puissance, avec Constantinople et resta depuis lors encore pendant tout un siècle la première des villes russes, clarissimum decus Graeciae [7]). Même après avoir été livrée au pillage par le grand-prince de Vladimir André Bogolioubski (1167), l'ancienne capitale de la Russie continuait toujours d'être le lien qui l'unissait avec l'empire grec, où les citoyens entreprenants des républiques maritimes de l'Italie s'étaient déjà emparés des principales branches du commerce au détriment des marchands indigènes. Il est vrai que les empereurs de Byzance faisaient tout leur possible pour se réserver le monopole du commerce lucratif avec la Russie. Il se pourrait même qu'ils eussent réussi à fermer l'entrée de ce pays aux Amalfitains, ainsi qu'aux Pisans, quoique les premiers eussent pu facilement rencontrer à Constantinople des Russes, avec lesquels ils avaient déjà pu faire connaissance dans l'Italie méridionale [8]), tandis que les Pisans, qui étaient venus occuper en Grèce la place des compatriotes de Flavio Gioia, auraient pu, après avoir aidé le roi des Deux-Siciles Roger II. à

paraît être disposé à approuver cette opinion, tout en hésitant dans la transcription du β grec qui, au moyen-âge servait à exprimer à la fois les lettres *b* et *v* des autres nations.

1) Ibid. p. 59.

2) Gallus I, 7 cité p. Lelewel, Géogr. du moyen-âge III et IV, p. 124.

3) Pertz, Monumenta Germ. historica; Script. III, p. 871.

4) Commentarii Acad. Sc. Petropol. tom. IV.

5) Lelewel, l. c.

6) ed. Bonn. p. 705, M. Kunik (Forschungen von Ph. Krug II., p. 807 et suiv.) prend les mots Dromites et Tauroscythes comme identiques.

7) Adami Brem. Hist. ecclesiae, II, 13.

8) Muralt, l. c. p. 619 et passim.

les soumettre, se faire recommander par leur allié — aux descendants plus ou moins slavénisés des princes normands résidant à Kief. Certainement ils y auraient trouvé un accueil tout aussi bienveillant que les Vénitiens, qui n'avaient pas manqué, après avoir établi leurs comptoirs à Constantinople, de participer d'une manière directe et active au commerce que cette ville faisait avec la Russie. Au moins un passage de l'ancien poême russe sur l'expédition du prince Igor contre les Polovtzes (en 1185), montre clairement que les Vénitiens n'occupaient pas la dernière place parmi les étrangers qui étaient à cette époque domiciliés à Kief: Нѣмцы и Венедици, Греци и Морава (Allemands et Vénitiens, Grecs et Moraviens). Il leur était même permis, dans ces temps-là, de professer librement leur culte en Russie, à la seule condition de ne pas entamer de querelles religieuses[1]).

Il va sans dire que les Vénitiens se rendaient à Kief avec leurs marchandises, non par terre, mais en suivant l'ancienne route grecque, décrite par l'empereur Constantin et par Nestor, c.-à.-d. qu'ils remontaient avec leurs bateaux le Dniéper, après avoir longé la côte occidentale de la mer Noire. Mais dans ce cas ils devaient nécessairement avoir le droit de s'arrêter dans divers ports qui étaient situés sur leur chemin. Le diplome de l'empereur Alexis III, de l'an 1199, montre qu'ils avaient en effet ce droit, parce qu'il confirme les priviléges d'après lesquels les Vénitiens pouvaient faire le commerce dans toutes les provinces de l'empire[2]). Nous sommes donc autorisés à croire que ces priviléges s'étendaient aussi aux provinces situées près de la mer Noire, quoique parmi leurs ports le document en question ne fasse mention que de celui d'Anchialus et peut-être de Cherson, où le pape Jean XXII, établit en 1333 un évêché, qu'il confia à un dominicain, Richardus Anglicus, qu'un document génois, daté par un malentendu quelconque de l'an 1303, appelle Ricardus episcopus chirsinensis[3]).

Du reste je suis loin de nier que la «Provintia Cheronissi,» inscrite dans le diplome entre celle d'Adrianopoleos et l'inspection de «Volgaropighi», aura désigné, non pas notre Chersonèse-Héracléotique, mais celle de Thrace, comme l'affirme Tafel. Par contre on pourra lui reprocher d'avoir changé en Branchiali le nom d'Anchiali ou Achyali, que le document place entre ceux des provinces Didimotichi et Phylipupleos, quoique l'éminent critique, pour justifier sa hardiesse, ajoute dans une note (p. 269): «De Anchialo, Ponti Euxini urbe maritima, in hoc Venetorum historiae stadio nemo cogitabit. Lege Branchialii. Est Branchialium, Thraciae meridionalis urbs, prope Callipolin ad Propontidem quaerendum, etc.» A son tour M. Heyd (XVIII, p. 653), qui ne met pas en doute que les Vénitiens n'eussent à cette époque le droit de fréquenter la mer Noire, n'aurait pas dû se laisser entraîner par l'autorité de Tafel, au point de croire qu'il se pourrait que le port d'Anchialus ne fût pas mentionné dans le diplome. Au moins je ne comprens pas, pourquoi les Vénitiens ne pouvaient pas se

1) Карамзинъ, l. c. III, p. 124, прим. 67.

2) Tafel u. Thomas, Urkunden zur älteren Handels- und Staatsgeschichte d. Republik Venedig. Wien, 1856, I. p. 246—78.

3) Historiae patriae monumenta, Liber jurium, Turin. II, p. 437, 445; cf. Theiner, Vetera monumenta Poloniae et Lithuaniae historiam illustrantia. Romae, 1860, I. p. 347—50.

faire accorder le droit de se ravitailler dans ce port, à une époque où leurs rivaux avaient déjà pris l'habitude de fréquenter, non peut-être le port de Caffa, comme l'avait d'abord cru M. Heyd[1]), mais pour sûr divers autres ports de la mer Noire, comme il ressort d'un article du traité de 1170, par lequel l'empereur Manuel exigea d'eux de ne pas fréquenter les ports de Zossia (Kertch) et de Matrega[2]), probablement pour ne pas perdre le monopole du commerce de la mer d'Azof.

Peut-être cette défense était-elle en rapport avec la destruction des deux comptoirs génois: embolum de Sancta Cruce et embolum de Coparia, qui avait eu lieu quelque temps après[3]). Ne possédant aucune donnée certaine sur la position de ces comptoirs ou entrepôts de marchandises[4]), nous aurions quelque droit de chercher le premier dans le voisinage de Matrega, près du cap Victor, à la sortie même du détroit de la mer d'Azof, tandis que le second, dans ce cas, serait venu se placer un peu plus vers l'orient, près de l'ancienne forteresse turque de Kopyl, un peu au-dessus du bourg de Temrouk. Car c'est nommément dans ces endroits que la carte de Vesconte, de 1318, ainsi que plusieurs autres cartes du XIVe et du XVe siècle, nous présentent les noms: «cavo de croce» et «copa» ou «locopa.» En outre nous savons positivement que ce dernier nom désignait un important établissement génois, qui fournissait une énorme quantité de poisson aux marchés de Constantinople, et que l'académicien Koehler, ainsi que plusieurs autres savants, dédaignant de profiter des indices qu'ils auraient pu trouver dans les cartes marines, ont eu le tort de confondre avec le lac de Copaïs en Béotie.[5])

Si en effet l'embolum de Coparia avait eu un rapport quelconque avec l'établissement de lo Copa ou Copario, qui florissait plus tard près du Kouban, on devrait supposer que la mer d'Azof même était alors accessible non-seulement aux Génois, mais aussi aux Vénitiens. Car dans le cas contraire, l'empereur n'aurait pas eu l'idée d'accuser les derniers de la destruction des comptoirs mentionnés, en supposant même que cette accusation n'eût été qu'un prétexte de sa part pour pouvoir confisquer les biens que les Vénitiens possédaient dans diverses parties de l'empire.[6])

Les rapports commerciaux entre les Russes et les Vénitiens ont dû nécessairement deve-

1) Zeitschrift für die gesammte Staatswissenschaft, XIV, p. 696. L'auteur avait été induit en erreur par Romioni (p. 439), selon lequel des bâtiments génois seraient revenus de Caffa en 1197. Au lieu de Jaffa, qu'il propose maintenant (XVIII, p. 656) de mettre dans ce passage à la place de Caffa, j'aurais préferé de lire Caifa ou Chaifa, de même que dans un traité de 1234, par lequel le seigneur de Capha accorde de grands privilèges aux Génois (Lib. jur. 1 N. 718); il ne peut être question que de ce bourg, situé au pied du mont Carmel et servant de port naturel à la ville de Tibériade, industrieuse et commerçante (Geogr. d'Edrisi, tr. p. Jaubert p. 347, 48). Déjà en 1165 les Vénitiens possédaient des comptoirs à Chaifa (Tafel u. Thomas, l. c. p. 146), tandis que son port était compris dans le territoire que la paix de 1192 laissa aux chrétiens (Zeitschrift f. d. ges. Staatswissensch. XVI, p. 43). Dans les cartes du XIVe et du XVe siècle ce port s'appelle Caifa, tandis que de Launoy (Voyages et ambassades. Mons, 840, p. 66) écrit son nom Cayphas. Aujourd'hui ou le nomme Chaifa, et il forme une des stations où s'arrêtent les bateaux à vapeur qui entretiennent les communications entre Odessa et Alexandrie.

2) Записки Одесскаго Общества Ист. и Древност. V, p. 132.

3) Zeitschrift f. d. ges. Staatswissenschaft, XIV, p. 683.

4) ibid. p. 664, note 3.

5) ibid. XVII, p. 489.

6) ibid. XIV., p. 684.

nir plus intimes après la fondation de l'empire latin, nonobstant les grandes pertes que les étrangers domiciliés à Kief avaient endurées après la prise de cette ville par les Polovtzes, qui s'en emparèrent dans la même année que Constantinople tomba au pouvoir des croisés.[1])

Même après que la première de ces villes eut été dévastée par les Mongols, en 1240[2]), les négociants étrangers ne manquèrent pas d'y retourner, comme nous l'apprenons par le témoignage de Plan de Carpin[3]), qui rencontra à Kief, lors de son retour de la Horde, beaucoup de Vénitiens, de Génois et de Pisans.

La cause principale de ce développement du commerce entre notre patrie et la république de S. Marc provenait certainement de ce que celle-ci prédominait alors dans la mer Majeure, et qu'elle avait même étendu sa domination sur divers points du littoral.

Dans tous les cas je ne trouve rien d'étonnant dans la conduite des Vénitiens lors du partage de l'empire entre les conquérants, et ne puis adopter l'opinion de M. Heyd (XVIII, p. 653), comme s'ils ne s'étaient pas réservé un seul point sur le rivage pontique. Je suis même persuadé que plusieurs de ces points sont mentionnés dans l'acte de partage, publié par Tafel et Thomas (l. l. p. 464—488). Nous y rencontrons d'abord, parmi les provinces et les villes qui devaient appartenir aux acquéreurs du «quart et demi» de l'empire grec, plusieurs localités situées évidemment près de la Propontide et dans la Chersonèse de Thrace. Cette liste se termine par le nom de Chortocopi ou Cortocopi, c.-à.-d. d'un village qui était situé, d'après le témoignage de Villehardouin, à peu de distance de Rodosto. Puis viennent: Casalia *Chotriki*, *Kerasea*, Miriofitum, Pertinentia *Peristasi*, Pertinentia Brachioli, Casalice de *Raulatis* et Examili. Emporium *Sagudai*. Pertinentia Gallipoli. *Lazu* et *Lactu*. Pertinentia de *Munti manis* et Sigopotamo, cum omnibusque sub istis.

D'après l'opinion de Tafel quelques-uns de ces noms auraient aussi désigné des localités situées près du Bosphore de Thrace. Quant aux noms que j'ai soulignés, ledit savant avoue qu'il lui a été impossible d'en comprendre la signification, et que par cela même il n'a pu leur assigner une place sur nos cartes actuelles. Cependant, lorsqu'on pense que parmi les provinces et les villes qui devaient échoir en partage à l'empereur Baudouin, plusieurs étaient situées près du littoral de la mer Noire, comme Midia, Agathopolis et Bizia, on devrait s'étonner de ce que le plus grand des doges vénitiens, qui avait su, lors du démembrement de l'empire, se faire la part du lion, aurait laissé passer une si belle occasion d'arborer le pavillon de S. Marc dans quelques ports de la mer hospitalière qui, déjà du temps des Comnène, avait été la cause et le théâtre de disputes entre les puissances maritimes de l'Italie. Voilà pourquoi je ne doute pas que le nom de Chotriki (avec les variantes Cotrici, Corici et Coltrichi) ne puisse désigner la ville de Καίστριζι, dont parle Pachymère (I, pag. 348) ensemble avec celles de Mesembria, Anchialus et d'autres ports de la mer Noire. Michel VIII, à-peine monté sur le trône de Constantinople, voulait reprendre ces villes

1) Карамзинъ, l. l. III, p. 66,
2) ibid. IV, p. 9.
3) D'Avezac, Relation des Mongols etc. (Recueil de Voyages et de Mém. Tome IV), p. 376.

aux Bulgares, avec l'aide de Nogaï. La ville de Caistritza pouvait être identique avec celle de Castri, Castrici ou Chostrici, qui était située près de Varna, et dans laquelle les Génois possédèrent plus tard un établissement important (Heyd, XVIII p. 717); ou bien la ville dont il est question dans le traité pouvait être celle de Cetriza, dont le nom est marqué dans la carte de Vesconte tout près de celui de Laviza, c.-à.-d. du fleuve Kamtchik, nommé Διτζίνα par Constantin Porphyrogénète, tandis qu'Anne Comnène, avec plus de raison, l'appelle Βιτζιανα, parce que son nom slave, que les Tures n'ont fait que transcrire, était Bitchina.

Espérant qu'on m'accordera qu'il a dû être question dans le traité d'une de ces deux villes, je n'aurais pas hésité d'affirmer que l'emporium Sagudai était nul autre que le port de Sougdaïa, bien connu des orientaux sous le nom de Soudak, Sourak et Sourdak, d'où lui est venu probablement celui de Sourogue (Сурокъ, Сурожъ) que la ville portait chez nos ancêtres. Au moins cette ville dont les ruines, formant le plus beau monument de l'architecture génoise en Crimée, sont encore visibles près de la colonie allemande de Soudak, sur la côte méridionale, avait prospéré jadis à tel point que son nom avait passé à toute cette partie de la presqu'île, d'après le témoignage de Tzetzès[1]), tandis que de son temps la mer Noire était souvent appelée mer de Soudak par les orientaux, de même qu'un peu plus tard par les Russes — mer de Souroge.

D'après une des notes inscrites dans l'ancien Synaxaire grec, dont il a été question plus haut, la ville de Sougdaïa aurait déjà été fondée l'an 212 de notre ère[2]).

S'il en était ainsi, ce que nous n'avons aucun droit de nier, la ville aurait pu être redevable de son existence aux Alains, qui avaient déjà étendu leur puissance, à cette époque, sur une grande partie de la Tauride.

En faveur de l'opinion que je viens d'émettre par rapport aux origines de la ville de Sougdaïa, pourrait servir la circonstance que son nom n'a aucune signification en grec, tandis qu'il nous rappelle involontairement celui de la Sogdiane, de tout temps renommée à cause de sa fertilité et célébrée par les mahométans comme l'un des quatre paradis de la terre[3]).

La Sogdiane ou Sougdiane des anciens ne répondait pas à tout le pays compris entre l'Oxus et le Jaxarte; ce nom ne s'appliquait proprement qu'à la vallée dans laquelle se trouvèrent les villes de Samarkand et de Bokhara. Ce territoire s'appelle encore chez les orientaux le Soghd[4]). Il est mentionné sous le nom de Çougdha dans les écrits de Zoroastre[5]).

Comme les anciens habitants de cette contrée étaient d'origine iranienne, de même que les Alains, il n'y aurait eu rien d'extraordinaire, si les derniers, après avoir transporté leur pénates des bords du lac Aral sur ceux de la mer Noire, avaient nommé leur nouvel éta-

1) Chiliade XI, v. 95.
2) Записки Одесск. Общества, V, p. 605, N. 61 et 62.
3) Mordtmann, D. Buch d. Länder p. 125; cf. Hammer, G.H.
4) Lebeau, t. X, p. 49, note 1.
5) Handbuch der Zendsprache von Ferd Justi. Leipzig, 1864, p. 295.

blissement dans la belle vallée de Soudak, en souvenir de la seule région de la Transoxane, qui pouvait lui être comparée pour sa fertilité. Ces Alains pouvaient être identiques avec ceux qui avaient changé le nom de Théodosie, comme nous l'apprend l'auteur anonyme du Périple du Pont-Euxin, en Ardabda ou la ville des sept divinités[1]). Selon Pallas[2]), ce nom s'expliquerait par la langue des Kistes caucasiens, dans laquelle *var* signifie sept et *dada* — père ou dieu. Cependant, comme il n'y a rien de commun entre les Kistes et les Alains, le célèbre naturaliste aurait peut-être mieux fait de se rappeler à propos du nom de la ville aux *sept* dieux celui d'Ardibegecht, l'un des Amchaspands qui, sous la présidence d'Oromazd, gouvernaient le monde, au nombre de *sept*, selon la croyance religieuse des peuples de l'Iran.

De même qu'Arrien, l'auteur du périple anonyme ne mesure que 200 stades depuis l'ancienne colonie de Milet jusqu'au port des Scythotaures, qui porte chez lui aussi le nom d'Athéneïon, et dans lequel M. Dubois[3]) a cru reconnaître celui de Soudak. Cependant, ce dernier étant situé à plus de 300 stades de Théodosie, j'aurais préféré l'opinion de Neumann[4]), qui cherche le port des Scythotaures près d'Otous, où des restes d'anciennes constructions se sont conservés jusqu'à nos jours. De plus, la distance qui sépare ce point de Lambat diffère peu des 600 stades que l'Anonyme compte entre le port des Scythotaures et Lampas[5]), dans lequel on reconnaît aisément le Lambat d'aujourd'hui, d'où il n'y a que 350 stades à-peu-près jusqu'à Soudak. Il paraît en conséquence que non-seulement l'auteur de l'ancien périple ne fait aucune mention de Sougdaïa, mais qu'il ne s'arrête même pas à son port. Cependant, comme de semblables lacunes sont assez fréquentes dans ce périple, on aurait tort de conclure du silence de son auteur anonyme, que la ville n'existait pas encore de son temps.

On pourrait plutôt croire le contraire, parce qu'on n'aura pas de peine à reconnaître le nom de la ville dans celui de Sugdabon, que le géographe de Ravenne, dont l'ouvrage contient beaucoup de données puisées évidemment dans les livres qui avaient paru bien avant son temps, place non loin des Tauroscythes, entre les Gothogrecs de la Crimée et la ville de Phanagoria, dans le passage suivant: Item ad frontem Roxolanorum regionis sunt patriae, id est Sithotrogorum (Scythotrogorum editi), item patria Campi Campanidon (ou Capanidon, Carcine?), nec non Getho Githorum, Sugdabon (au lieu de Sugdaion), Fanaguron paludis Maeotidon[6]).

Par contre je n'oserais soutenir que les Sogdiens ou Sougdaïtes qui, en 569, avaient vainement tâché de traverser la Perse pour faire le commerce de la soie[7]), pouvaient être ceux de la Crimée, quoique dans la suite cette branche d'industrie ait pris chez eux un tel essor que l'on désignait les marchands de soieries, à Moscou, par le nom de Sourogiens (Cypo-

1) Gail, Geogr. graeci minores, t. III, p. 213.
2) Bemerkungen auf einer Reise durch die südlichen Statthalterschaften des Russ. Reichs, t. I p. 416.
3) Voyage autour du Caucase, V, 337; VI, 5, 6.
4) Die Hellenen im Skythenlande; Berlin, 1855 p. 464.
5) Gail, l. c., p. 214.
6) Raveunatis anonymi cosmographia, ed. Pinder et Parthey, Berolini, 1860 p. 175, 6.
7) Menander, Excerpta de legationibus; ed. Bonn., pag. 295.

жане), et que jusqu'a nos jours une rangée de magasins de soieries dans cette ville s'appelait Sourovski riad[1]).

Même dans le cas, très peu probable, que nos Sogdiens se seraient déjà adonnés à ce genre de commerce dans le VI siècle, je n'aurais pas douté que le fait mentionné ne se rapportât à ceux qui étaient restés en Asie. Car nous apprenons par Ménandre que les Sogdiens qu'il avait en vue habitaient près de l'Oxus, qu'il n'a pas pu confondre avec le Dnièpre, comme l'a fait Tzetzès, ni avec le Tanaïs, comme cela est arrivé à tant d'autres écrivains de l'antiquité et du moyen-âge. De plus, ces Sogdiens avaient été sujets des Perses, avant de passer sous la domination des Hephthalites ou Huns-Blancs, qui à leur tour avaient été soumis par les Turcs, tandis que nous savons positivement que les Perses, dont la puissance s'étendait à cette époque, il est vrai, jusqu'au Kouban[2]), n'avaient jamais porté leurs armes en Crimée.

Enfin, il nous paraît hors de doute que les Hephthalites n'y étaient pas venus non plus; car ce peuple, qui se distinguait des autres Huns par la blancheur de sa peau, ainsi que par la douceur de ses moeurs, était domicilié au nord de la Perse, dans les environs de la ville de Gorgo, qui devait être celle de Gourgan ou Kourkan, située près de l'angle S. E. de la mer Caspienne. En conséquence il me paraît hors de doute que ces Huns-Blancs étaient des Iraniens restés dans leur ancienne patrie, au midi de la Sogdiane, c.-à-d. en Hyrcanie[3]). On aurait donc tort de les confondre avec ceux de leurs compatriotes qui étaient sortis jadis de ces contrées pour s'établir, sous le nom d'As ou d'Alains, des deux côtés du Caucase, soit en pénétrant dans l'isthme par l'Aberbaïdjan et le bas Araxe, soit en y arrivant de la région de l'Aral, après avoir franchi le Iaxarte et le bas Volga[4]).

Quant aux Turcs qui avaient soumis les Hephthalites, ils pouvaient avoir eu vers le même temps des démêlés avec les Sougdaïtes de la Crimée; car ces Turcs, appelés Kermichions par les Perses, avaient déjà étendu leur domination jusqu'au Tanaïs et envahissaient bientôt après le Bosphore, après avoir mis le siége devant Cherson[5]). Tout en partageant l'opinion de Neumann[6]), que ces Kermichions étaient des Charesmiens, j'avouerai que la transformation perse ou plutôt grecque de leur nom me rappelle la contrée Cremuch où s'arrêta Barbaro[7]), après son depart de Tana, ainsi que la ville d'Eski-Krim ou Kerim, à laquelle la Crimée est redevable de son nom actuel, qu'elle porte déjà dans le tableau géographique attribué à Moyse de Chorène[8]). Selon Sestrenszewicz[9]) la ville d'Eski-Krim, jadis célèbre sous le nom de Solgat (Solkat, Sorgat), portait chez les Arméniens celui de

1) Кеппенъ, Крымскій сборникъ. С. П. 1837, p. 120.
2) Menander, l. c., p. 301.
3) Procopius, ed. Bonn. t. I., p. 16.
4) Vivien de Saint-Martin, Recherches sur les populations primitives du Caucase, p. 192, et Etudes ethnographiques et historiques s. l. peuples nomades qui se sont succédé au nord du Caucase, p. 159 et 165.
5) Menander, l. c. 30; II, 14, 15, Exc. e Theoph. hist. ed. B. 484; cf. Гедеоновъ, l. c., XVI, p. 247.
6) Die Völker d. südlichen Russlands in ihrer geschichtlichen Entwickelung. Lpzg., 1847, p. 112.
7) Viaggio alla Tana, dans Семеновъ, Библіотека иностранныхъ писателей и пр. С. П. 1836, I, 1, p. 88.
8) Saint-Martin, Mémoires historiques et géographiques sur l'Arménie; Paris, 1819, t. II, p. 339.
9) Histoire du royaume de la Chersonèse-Taurique. S. P. 1824, p. 320.

Kazarat, que M. Jurgiewicz[1]) dérive du mot Khaïsarle, ville. Il se pourrait cependant que les Arméniens eussent désigné la ville, ainsi que toute la presqu'île, par le nom des Khazars, lesquels étant, au moins en partie, d'origine turque, ont dû s'unir aux Kermichions avant les incursions de ces derniers en Crimée. Ce qu'il y a de sûr, c'est que les Khazars habitaient du temps du géographe de Ravenne (l. c. p. 168) une contrée, qu'entre autres fleuves arrosait le Cuphis (Hypanis, Kouban), et qu'ils étaient identiques avec les Agazzires de Jordanis[2]), dans lesquels nous ne pouvons ne pas reconnaître les Akatzires qui, d'après Priscus, habitaient près de la mer Noire déjà du temps d'Attila et furent soumis, bientôt après sa mort, par les Saragoures[3]). Vers 466 ces derniers, après avoir tourné les portes Caspiennes, dévastèrent l'Ibérie et pénétrèrent jusqu'en Arménie[4]).

Depuis lors leur nom ne se rencontre plus chez les historiens byzantins, mais il s'est conservé dans celui des Hongrois-Blancs, par lequel Nestor désigne les Khazars[5]), probablement parce qu'ils s'étaient fondus avec les Saragoures en une seule nation, dans laquelle cependant on distingua longtemps encore les deux types mongol et turc[6]). Du temps de l'empereur Anastase les portes Caspiennes, qui avaient arrêté les Saragoures, étaient déjà au pouvoir des Huns, selon Procope, qui par ce nom désigne ici les mêmes Khazars auxquels elles furent reprises bientôt après par le roi de Perse Kobad[7]). Son fils, le grand Chosroës, ayant fait construire le fameux mur de Derbend, délivra la Géorgie pour quelque temps des incursions des Khazars ou Turcs khacaniens, comme les appelaient les Arabes[8]), tandis que les Byzantins les désignaient par celui de Turcs orientaux[9]). Pendant que ces derniers reparaissaient au midi du Caucase, comme alliés de l'empereur Héraclius, la ville de Sougdaïa se trouvait probablement dans un état assez prospère, vu que vers la fin du siècle elle était déjà le siége d'un archevêque. Nous ignorons, il est vrai, l'époque de la création de cette dignité, mais nous savons au moins que le patriarche Germain (715—730) avait nommé un nouvel archevêque, dont le nom nous est resté inconnu, de même que celui de son prédécesseur[10]).

Un de leurs premiers successeurs fut certainement l'évêque de Sugdaïa Etienne, dont le nom figure parmi les signataires des actes du concile de Nicée, si, comme il faut le croire, ce prélat est le même que l'église russe révère sous le nom de St. Etienne le confesseur, archevêque de Souroge.

Il faudrait seulement admettre, dans ce cas, que le révérend père assista au concile à l'âge de 85 ans, ou bien que de petits anachronismes ont pu se glisser dans sa biogra-

---

1) Записки Одесскаго Общества, V, 828.

2) De Getarum origine et rebus gestis, c. V «gens Agazzirorum fortissima».

3) Priscus, Excerpta de legationibus, ed. Bonn., p. 197.

4) ibidem, p. 161.

5) Kunik, Die Berufung der schwedischen Rodsen durch die Finnen u. Slawen, t. II, p. 249, note.

6) Mordtmann, das Buch der Länder von Istachri; Hamburg 1845, p. 105.

7) Procopius, l. c., p. 42, 49.

8) Muralt, l. c., p. 693.

9) Theophanes, t. I, p. 485 ad an. 626; cf. Kunik, l. c. t. II, p. 226.

10) Кеппевъ, l. c., p. 129.

phie, qui se trouve dans les Prologues russes, ainsi que dans les courtes notices sur St. Etienne de Sougdaïa, inscrites par une main inhabile dans le Synaxaire grec susmentionné.[1])

Ces notices ne contiennent du reste point de données nouvelles, si ce n'est que le saint homme était né dans un village de Cappadoce, nommé Moravisou, et qu'il avait entrepris un voyage à Athènes après la mort de ses parents. Selon son biographe slave, il vint à Constantinople à l'âge de 15 ans, lors du règne de l'empereur Théodose et du patriarcat de Germain, c.-à-d. en 716. Après avoir passé 15 ans près du patriarche et quelque temps encore dans un monastère, il vécut 30 ans dans la solitude, de manière qu'il devait avoir plus de 60 ans, lorsqu'il fut sacré par le patriarche, qui certainement ne pouvait plus être Germain, quoiqu'en dise ce biographe. Après un séjour de cinq ans à Souroge, où tous les habitants furent baptisés par lui, l'archevêque fut enfermé, sur l'ordre de Léon l'Isaurien (l'auteur des notices grecques dit par mégarde l'Arménien), dans une prison de Constantinople, d'où il ne retourna qu'après la naissance de Léon le Khazar, grâce à la protection de l'impératrice mère Irène, laquelle, étant fille du roi de Kertch, avait entendu parler des grands services que le vénérable pasteur avait rendus à la religion en Khazarie.

Il n'y aurait en effet eu rien d'extraordinaire, que la ville de Soudak eût appartenu alors aux Khazars, puisque la plus grande partie de la presqu'île reconnaissait leur autorité déjà du temps de Justinien II. Il se pourrait même que Théophane (l. c. p. 571) eût en vue le port de Sudak, quand il dit que le malheureux empereur passa près d'Asada lors de sa fuite de l'embouchure du détroit, ou plutôt de Tomi (Taman, Tamatarcha), comme nous l'apprenons par Nicéphore (éd. B. p. 47) — à Symbolon (Balaclava.)

L'existence de la ville dans les siècles suivants est constatée par la circonstance qu'elle continuait toujours d'avoir ses archevêques, qui occupaient depuis le IXe siècle la 35 place parmi les grands dignitaires de l'église grecque et s'intitulaient, au moins depuis 1158, archevêque de Sougdaia et de Phoulla, dont je n'ai pu trouver les traces, ni en Crimée ni ailleurs. Je me contenterai donc de faire observer que Koeppen[2]) cherchait cette ville dans les ruines de Ruscophilcastron (Ruscophleia), près de Nikita, tandis que M. Jurgiewicz[3]) préfère l'opinion de Thunmann[4]), selon lequel «Phulli» aurait existé déjà en 576 près de Tchoufout-Kalé. Pour donner plus de poids à cette opinion, M. Jurgiewicz cite encore les circonstances, qu'il y avait naguère encore dans les environs de Bactchisséraï un village grec nommé Laca, et que le métropolitain de Sougdaïa ajoutait encore dans le XVe siècle à son titre celui de πρόεδρος Λακεδαιμονίας. Laissant au lecteur l'embarras du choix entre les opinions diverses concernant la position de Phoulla, j'ajouterai seulement qu'il en est question dans les Acta sanctorum, à propos d'un miracle opéré par St. Jean, évêque de Gothie[5]). Toutefois je ne crois pas qu'il soit absolument nécessaire de ne rechercher la ville de Phoulla qu'en Crimée, vu que parmi les lieux qui dépendaient de

1) Записки Одесск. Общ. t. V, p. 624.
2) Крымскій сборникъ, p. 130.
3) Записки Одесск. Общ. t. V, p. 831,
4) Büsching, Grosse Erdbeschreib.; Troppau, t. IV, p. 346.
5) Херсонскія епархальныя вѣдомости, 1862, No. 12, p. 167.

l'évêque de Sougdaïa se trouvait la ville d'Elissus, qui devait être située près de l'embouchure du Dnièpr [1]), à la même place qu'occupe actuellement la ville d'Alechki, parce que c'est là que se trouvait celle d'Oléchié de nos chroniques, évidemment identique avec l'Aleska d'Edrisi ou l'Elice (Erese, Erexe) des cartes marines du XIVe siècle. Du reste, si l'on s'obstinait à croire que la ville de Phoulla ne pouvait être située hors de la Crimée, je lui aurais avant tout indiqué l'emplacement d'Eupatoria, parce que c'est là que les auteurs des cartes mentionnées placent le nom de Folitico ou Follitico, écrivant à leur manière le nom de la ville et du mur (τεῖχος) qui défendait certainement autrefois les riches salines de la partie NO. de la Crimée contre les habitants nomades des steppes voisines, de même que dans ces cartes la grande muraille qui aura dû être construite jadis pour une raison semblable dans la presqu'île de Kinbourn — est désignée par le nom de «mégatico ou mégaticho» [2]).

Prise par Bravaline, selon la légende qui se rapporte probablement à l'expédition à jamais mémorable du grand Vladimir en Crimée [3]), la ville de Souroge fut peut-être cédée par lui aux Grecs, ou bien elle sera tombée, bientôt après sa mort, dans leur pouvoir, à la suite de la soumission de toute la Khazarie par Mongus, secondé par le prince russe Spheng.

Bientôt après les Komans ou Polovtsy dressèrent leurs tentes dans les vastes steppes de la Nouvelle-Russie et pénétrèrent même jusqu'à la côte méridionale de la Crimée, puisque les belles gothes qui l'habitaient alors étaient forcées d'assister aux orgies et de chanter les exploits de leurs chefs barbares: Се бо Готскія красныя дѣвы въспѣша на брезѣ синему морю [4]). Toutefois ceux-ci se contentaient d'imposer un tribut aux villes grecques de la contrée, nommément à Cherson et à Sougdaïa, de sorte qu'elles continuaient de faire partie de l'empire.

Il y aurait donc lieu de s'étonner, non pas de ce qu'il a été question de Sougdaïa dans l'acte du partage de cet empire entre les croisés, mais de ce qu'il n'y est fait aucune mention de Cherson, si on ne voulait pas admettre que déjà à cette époque l'emporium Sagudaï était devenu à sa place l'entrepôt général du commerce de la mer Noire. Au moins le nom de Saltadia, que la ville porte chez Edrisi, peut servir de preuve qu'elle avait déjà de son temps attiré l'attention des Italiens. Car ce nom a été évidemment formé d'après celui de Soldadia, sous lequel elle parait chez Marco Polo [5]), et dans diverses cartes marines,

---

1) Зап. Одесск. Общ., t. V, 965.

2) ibid. IV, p. 240 et mon Essai sur l'ancienne Hylée etc. dans le Bulletin de l'Ac. des Sciences de St.-Pétersb. t. I, p. 373 sq.

Comme il y a peu de chênes dans les environs d'Eupatorie, ma supposition concernant la position de Phulla ne s'accorde pas trop bien avec un fait raconté par le biographe de S. Constantin ou Cyrille, l'apôtre des Slaves, nommément qu'il aurait abattu un grand chêne dans les environs de Phulla la païenne (во фульстѣ языцѣ). J'ajouterai à ce propos que ce biographe, qui a dû composer son oeuvre bientôt après la mort de son héros, parle aussi de Sougdaïa, dans le passage suivant: Явѣ же суть Ормяне, Перси, Авазъги, Иверіи, Гугди (pour Сугды), Готьои, Обри, Турсіи, Козари etc. Cf. l'article: О св. Кириллѣ и Меѳодіи, dans le Москвитявинъ, 1843, No. 6, p. 405—434.

3) Kunik, l. c., 343 seqq.

4) Слово о полку игоревѣ dans: Русскій истор. сборникъ, t. III, p. 118.

5) Die Reisen des Venetianers Marco Polo, herausg. v. Bürck.; Leipzig, 1845, p. 32.

tandis que sur d'autres cartes, de même que chez Rubruquis, la ville s'appelle Soldaïa, Sodaïa etc.

Si, dans l'acte du partage de l'empire, les Vénitiens avaient pu se faire concéder une ville en Crimée, ainsi qu'une autre en Bulgarie, je ne vois pas pourquoi ils n'auraient pas pu étendre leurs prétentions sur d'autres points de la côte comprise entre Costritza et Sagudaï. Aussi je ne doute pas que la ville de Péristasi, citée dans l'acte, ne puisse désigner, non pas celle du même nom, située dans la Chersonèse de Thrace, mais la grande ou la petite Preslav en Bulgarie, et cela d'autant plus facilement que dans les meilleurs manuscrits la ville ne porte pas le nom de Péristasi, mais de Péristaf, et que ce nom est maintenu dans une version française de l'acte de partage, faite dans le XIIIe siècle [1]). Preslav ou la grande Preslava, dont les Byzantins ont fait Péristlava, Prestlava etc., était, comme on le sait, la capitale de la Bulgarie avant la conquête de cette contrée par les Grecs. Elle était située près de l'ancienne Marcianopolis, sur la Bitchina, dans le voisinage du village Eski-Stambul [2]). Quant à Preslawetz ou la petite Preslava, je pense, d'accord avec M. Palaousof, qu'elle était située près du Danube, mais je ne crois pas qu'elle ait cessé d'exister aussi tôt que le pense l'auteur; car, dans ce cas, les cartes marines du XIVe et du XVe siècle ne nous présenteraient pas le nom de Proslavitza près du bras méridional du Danube. De même le village de Kéraséa (Kérasia, Certasia, Karasu), dont le nom me rappelle la vallée du Karasou, près de Kustendgi, pouvait aussi coïncider, par son nom et par sa position, avec la ville turque de Hirsova ou Kersova, occupant, comme on le croit, la place de celle de Carsus, dont parlent Hiéroclès et Constantin Porphyrogénète [3]). Il faudrait seulement accorder que les Vénitiens eussent pu jeter leurs regards si loin en amont du fleuve. Dans ce cas la ville de Miriofitum aurait pu aussi, malgré l'identité de son nom avec celui de la ville de la Chersonèse de Thrace (Myriophytum), occuper la place de l'ancienne ville de Myrion, située, d'après Hiéroclès [4]), près de Nisse en Dardanie. Le nom de cette dernière ville, de même que celui de Branitchef, aujourd'hui Panczova sur le Danube, est mentionné dans le diplome de l'empereur Alexis III, parmi les villes qui devaient être ouvertes aux Vénitiens [5]). Cependant, malgré l'importance que la ville de Branitchef pouvait déjà avoir pour eux, je n'oserai pas proposer de remplacer par son nom celui de Brachioli, dans lequel Tafel avait reconnu la ville de Branchialium près de la Propontide, comme je l'ai fait observer plus haut. Plutôt j'aurais supposé, puisque le nom de Brachioli manque dans les meilleures sources (Liber pactorum I et II), qu'il aura été mis plus tard dans le traité à la place d'Anchiale, qui aurait dû convenir davantage aux Vénitiens, puisqu'ils l'avaient fait désigner dans le traité de 1199, préférablement aux autres ports de la mer Noire. En même temps j'aurais demandé si par hasard l'énigmatique Raulatis n'avait pas été une corruption de Callatis, qui existait encore du temps de Constantin Porphyrogénète

1) Tafel u. Thomas, l. c.. p. 491.
2) Палаузовъ, Вѣкъ болгарскаго царя Симеона; С. П. 1852, p. 32 и 110.
3) De provinciis regni byzant., ed. Tafel; Tub. 1847, p. 11.
4) ibidem, p. 13.
5) Tafel u. Thomas, l. c., p. 261.

et occupait probablement la place où se trouve actuellement le village de Mangalia. Enfin le mot Examili pouvait désigner, non pas l'isthme de Thrace, mais celui de Pérécop. Je ferai observer, pour soutenir tant bien que mal cette supposition par trop hasardée, que l'isthme de Corinthe, qui avait comme le savait déjà Edrisi[1]), six milles de largeur, portait au moyen-âge aussi le nom d'Hexamilion, comme on peut le voir entre autres par le passage suivant de l'ouvrage de Barbaro[2]): dove si trouva uno stretto di terreno chiamato Zuchala, che congiugne l'Isola (di Capha) con terra ferma, come fa quello della Morea, detto d'Esimilla. La ressemblance du Péloponèse avec la Crimée, qui avait déjà frappé Strabon (VII, 4, § 5), pouvait avoir engagé les Grecs du Bas-Empire à adapter le nom par lequel ils désignaient l'isthme de Corinthe à celui de Pérécop, qui avait aussi près de six milles de largeur. En faveur de cette supposition on pourrait invoquer la circonstance qu'Edrisi aurait pu facilement estropier le mot Hexamilon en en faisant Seknimil, par lequel il désigne une localité entre l'embouchure du Dnièpr et Cherson[3]). Prenant en considération que les noms grecs ont été défigurés par les marins italiens bien plus encore que par les auteurs arabes, on pourrait encore croire à l'identité du mot Hexamilion avec celui de Cessam (Sescam, jhiscam), que toutes les cartes marines du XIVe et du XVe siècle nous montrent près de l'isthme de Pérécop, et dont on n'a pas encore expliqué le sens. Il est vrai qu'on pourrait me répliquer que le mot Cescam aura plutôt designé celui de l'ermitage de Sedjdjan[4]), où s'arrêta Batouta lors de son voyage de Soudak à Constantinople; ou bien que cette dénomination aura été donnée, à cause de sa ressemblance avec le Cessame des Italiens, au lac putride, le Σαπρὰ λίμνη de Strabon. Quant au nom de Zuchala, qui aurait désigné, selon Barbaro, l'isthme de Pérécop, je ne doute pas que le voyageur vénitien n'ait confondu ici cet isthme avec la langue de terre d'Arabat: c'est nommément là que les cartes dressées pour l'usage des marins de son temps placent le nom de Zucalaï ou Zacalaï, probablement par la raison que c'est ainsi que les hommes du peuple de la Ligurie ou de la Vénétie prononçaient le mot zagaglia, javelot, rappelant celui de flèche (стрѣлка) que les Russes d'aujourd'hui donnent à la langue d'Arabat.

Craignant de ne pas avoir convaincu le lecteur de la probabilité des hypothèses que je viens d'avancer, je désespère de pouvoir expliquer d'une manière satisfaisante les autres noms qui suivent dans la liste (voir plus haut), après le nom de la ville bien connue de Gallipoli. Toutefois, pour ne pas m'arrêter au milieu de la route, je ferai observer, que les noms de Lazu, qu'on a voulu retrouver en Lazique ou en Colchide[5]), — et de Lactu, me rappellent les noms turcs du Dnièpr et du Boug, c.-à-d. l'Ozo (Ouzou, Azou) et Aksou, ou le fleuve blanc. D'après le témoignage de Tzetzès et d'Anne Comnène[6]), les Grecs fréquentaient dans leur temps les bords de ces deux fleuves, ce qui du reste est confirmé par nos chroniqueurs et

1) Géographie d'Edrisi. trad. p. Jaubert, p. 123.
2) Семеновъ, l. c., p. 104.
3) Jaubert, l. c., p. 395.
4) Defrémery, Fragments de géogr. et d'historiens etc., p. 152.
5) Daru, Histoire de la république de Venise. Par. 1821, t. I, p. 340.
6) Островъ Св. Евеpія, dans le Новороссійскій календарь pour 1854 et Le littoral de la mer Noire etc. dans le Bulletin cité de l'Académie des Sciences de St.-Pétersb.

peut nous faire comprendre pourquoi les cartes italiennes des siècles suivants nous présentent dans ces parages un mélange de noms grecs et turcs. Parmi les noms empruntés aux indigènes nous rencontrons aussi celui du Dnièpr que déjà Aboulféda connaît sous le nom d'Azzou[1]), changé par les Italiens en Lazu ou Lozo.

Après avoir tâché de rétablir le sens des mots «de Muntimanis,» qui suivent dans la liste après les noms plus ou moins altérés du Dnièpr et du Boug, Tafel voulait les changer en: demum Timanis. De mon côté j'aurais proposé de lire «demum Tanaïs» et de laisser passer le mot suivant, c.-à-d. Sigopotamo pour le Kouban ou fleuve de la Zichie, que les cartes italiennes désignent par le mot Cicopo ou Locicopo, et près duquel était peut-être situé l'embolum de lo chopa ou Copario, que l'empereur Manuel reprochait aux Vénitiens d'avoir détruit. C'est encore ce même fleuve qu'avait en vue Edrisi[2]), quand il dit que la ville de Matracha était située près du Sakir, qu'il croyait être un bras de l'Athel, c.-à-d. du Volga avec le Don, peut-être à la suite d'un malentendu, provenant de ce que le nom turc du Volga est un appellatif, signifiant fleuve en général. Par cette même raison Théophane (l. c., p. 546) aura pu dire que la ville de Phanagoria, près de l'embouchure du Kouban, était située dans le voisinage de l'Atal. C'est là, continue-t-il, que se faisait la pêche du xystus. Jusqu'à présent j'ai tâché en vain de savoir de quelle espèce de poisson il s'agit dans ce cas, mais je ne doute pas qu'il ne fût compris dans le βερζητικόν, qu'on pêchait, selon l'empereur Constantin[3]), dans le Khorakul, qui se jetait dans la mer d'Azov par le rivage oriental. Entre ce fleuve et le Tanaïs se trouvaient encore plusieurs autres fleuves, comme: le Bal, le Bourlyk et le Khader. Puisque tous ces noms sont d'origine turque, on ne se trompera pas en supposant que le Khorakul de l'empereur était le Karagoul ou fleuve noir (Черный протокъ); car c'est ainsi que s'appelle encore aujourd'hui le bras septentrional du Kouban, tandis que nous rencontrons dans les cartes italiennes, près de son embouchure et de celle du Beissou, le nom de pesso (pexo, pexie, lo pexo), identique avec celui du port de Pesce, dont parle Pegolotti[4]), et qui peut servir de preuve que cette localité avait conservé son ancienne importance pour la pêche, dont on s'y occupe encore avec beaucoup de succès.

Par malheur, m'objectera-t-on, toutes ces suppositions sont faites en pure perte, puisque dans le traité de partage nous rencontrons entre les noms de Sagudaï et de Lazu celui de la ville de Gallipoli, qui tomba en effet au pouvoir des Vénitiens quelques mois seulement après la prise de Constantinople par les croisés. J'aurais pu cependant défendre mon opinion contre cette objection, en faisant voir qu'il y avait, selon le géographe de Ravenne (l. c., p. 370), autrefois un second Calipolis entre Olbia et Cherson. Probablement cette ville que Jordanis (l. c., cap. V) nomme à tort Callipode, était identique avec celle de καλὸς λιμήν, qui appartenait selon l'auteur anonyme du Périple du Pont-Euxin[5]) aux Cher-

1) Géographie d'Aboulféda, trad. p. Reinaud, t. II, p. 80.
2) Jaubert, l. c., p. 411.
3) De admin. imperio, p. 181.
4) Primaudaie, Hist. du commerce au moyen-âge, l. p. 315.
5) Gail, l. c., p. 216.

sonésites, et se trouvait à la distance de 700 stades de Kerkinitès et de 1300 de Cherson. Constantin Porphyrogénète avait aussi en vue ce port, quand il dit qu'au milieu de la distance des 300 milles qui séparaient Cherson du Dnièpr, se trouvait un port avec des lacs, d'où les Chersonites exportaient du sel. Certainement ils n'avaient pas discontinué à cultiver cette branche d'industrie à l'époque où la mer Noire devint accessible aux Italiens; car les cartes marines nous présentent dans cette même localité le nom de Calolimena et un peu plus vers le sud: saline de Crichiniti (Crichinire, Crerenicihi, Chiiti, Trinici etc.), dans les environs de la ville actuelle d'Eupatoria, vers le nord.

En admettant que la ville de Cercinitis, que l'Anonyme appelle aussi Coronitis, coïncidait, par sa position, avec celle de Carcinitis qui était située, selon Hérodote (IV, 55), près de l'embouchure de l'Hypakyris, on devrait admettre qu'il désigne par ce nom le golfe de Pérécop ou d'Akhmetched, dont il ne dit pas un mot et qu'un canal artificiel, dont les traces étaient encore visibles du temps de Constantin Porphyrogénète (l. c. p. 180), unissait au Siwach déjà du temps de Pline (IV, 26).

En effet, on n'aurait qu'à pardonner à Hérodote d'avoir confondu un golfe avec un fleuve, pour ne pas avoir besoin de croire avec Friedlaender[1]) et Neumann[2]) qu'il y avait jadis en Scythie deux villes du nom de Carcinitis ou Cercinitis, ou bien pour ne pas devoir doubler avec Spasski[3]) les mesures du périple anonyme de la mer Noire. On s'expliquerait aussi, comment Hérodote a pu dire que l'Hypakyris se jette dans la mer, laissant à droite l'Hylée et la Course-d'Achille, ce qui n'aurait pas été le cas, si l'Hypakyris avait été l'un des fleuves ou l'une des rivières avec lesquelles on a voulu l'identifier.

De même on comprendrait qu'Hérodote a eu raison de dire (99) que la vieille Scythie s'étendait jusqu'à la ville de Carcinitis, et que cependant à partir de cette ville, le pays, toujours limité par la mer, devient extrêmement montueux, s'avance en saillie dans le Pont-Euxin et est habité par les Taures.

Enfin on s'expliquerait pourquoi Hérodote (19), après avoir dit que le territoire occupé par les Scythes nomades s'étendait vers l'orient depuis le Panticapès jusqu'au Gerrhus, — place non-seulement, dans un autre chapitre (55), l'Hypakyris entre les deux fleuves mentionnés, mais ajoute encore qu'il traversait par le milieu le pays des Scythes nomades.

Si ma supposition relativement à l'Hypakyris était reconnue plausible, je chercherais le Gerrhus, qui se jetait dans le premier après s'être détaché du Borysthène dans la partie connue de ce fleuve — dans le Kalantchak et dans la Biélozerka qui, dans son cours supérieur, se rapproche de la source du Kalantchak et va se jeter dans la Konka, affluent du Dnièpr, dont cependant il s'était de nouveau détaché au-dessus de l'embouchure de la Biélozerka. Il est vrai que, d'après Hérodote (19), le pays occupé par les Scythes nomades, et

1) Annali dell Instituto di correspondenza archeologica; Roma 1845, XIV, p. 232—4.

2) Die Hellenen im Skythenlande, p. 444.

3) О мѣстоположеніи древняго города Каркинита, dans les Записки Одесск. Общ. II, p. 31.

s'étendant vers l'orient jusqu'au Gerrhus, avait une étendue de quatorze journées de marche, tandis que le Kalantchak est beaucoup plus rapproché du bas Dnièpr, près duquel se trouvait l'Hylée qu'arrosait le Pantikapès, qui par cela même ne pouvait correspondre qu'à la Konka inférieure ou, plutôt, à l'Ingouletz.

Cependant comme Hérodote ne dit pas clairement dans quelle direction il faut mesurer cet espace, il nous est permis de croire qu'il va du sud au nord, c.-à-d. des environs d'Eupatoria jusqu'à ceux de Bélozersk, que sépare une distance de 400 verstes, à-peu-près équivalant aux 14 journées de marche d'Hérodote.

Nous sommes d'autant plus autorisés à croire qu'il ne voulait pas indiquer la distance qui séparait le Gerrhus du Panticapès, parce qu'elle aurait été de quatre journées plus grande que celle qui séparait le Borysthène de la Méotide, (101) de manière que nous aurions dû chercher le Gerrhus à une grande distance vers l'orient du détroit de Iénitchesk, tandis qu'il devait nécessairement se trouver dans les environs de l'isthme de Pérécop. Car le Gerrhus séparait le territoire des Nomades de celui des Scythes-Royaux, auxquels devait appartenir la partie NE. de la Crimée, puisqu'ils avaient pour voisins vers le midi les habitants des montagnes de la Tauride, tandis que vers l'orient leur territoire s'avançait d'un côté jusqu'au fossé que les enfants des esclaves avaient creusé, et de l'autre jusqu'au comptoir des Cremniens, situé sur le Palus-Méotide (20), qui les séparait des Sauromates (57).

Il sera difficile de concilier cette remarque avec un autre passage (20), par lequel nous apprenons que les Scythes avaient aussi des possessions sur le Tanaïs — si on voulait soutenir, comme on l'a fait jusqu'à présent, qu'Hérodote avait ici en vue le Don proprement dit. Par contre on verrait qu'il aurait eu raison de dire que la *Méotide* sépare le pays des Sarmates de celui des Scythes, si par ces derniers il n'avait voulu désigner dans ce passage que ceux qui habitaient entre le fossé des esclaves et l'embouchure du Tanaïs dans le Bosphore cimmérien (45), c.-à-d. la contrée où se trouvaient les villes de Porthmeïa et de Cimmérium (12), et que baignait au nord la partie SO. de la Méotide (100). Seulement il faudrait dans ce cas chercher le comptoir des Cremniens, non pas dans les environs de Berdiansk, mais entre le détroit de Iénitchesk et le liman d'Ouklioulk, dans lequel on ne peut ne pas reconnaître le golfe de Corétus, séparé, selon Pline, du Bouges (Siwach) par une barre pierreuse (la langue de terre d'Arabat). Peut-être même le golfe était-il redevable de son nom (de κόρη, vierge) à la tradition selon laquelle les Amazones avaient été jetées par une tempête à la côte près des Cremnes, où, selon la même tradition (13) de leur union avec les jeunes Scythes s'était formée la nation des Sauromates.

Si, comme le dit Hérodote, ces Sauromates avaient quitté le bord de la Méotide et s'étaient dirigés vers le nord, après avoir préalablement passé le Tanaïs, il faudra croire: 1) qu'il s'agit dans ce cas de la Molotchna, qui se jetait alors dans la mer par une large embouchure, actuellement ensablée[1]); 2) que les Sarmates ont pu désigner ce fleuve dans

1) Cf. Pallas, l. c. II, p. 447, 8.

leur langue, incompréhensible aux Scythes (114) et d'autant plus à Hérodote, par l'appellatif don, signifiant fleuve, et 3) que, par ces raisons, Hérodote a pu le confondre avec le véritable Tanaïs, sur le cours supérieur duquel il n'avait que des données vagues et confuses.

L'opinion que je viens d'émettre s'accorde très bien avec la circonstance qu'Hérodote part de l'idée que le Tanaïs se jette dans l'enfoncement NO. du lac [1]). Cette idée avait encore des partisans même du temps de Strabon, parce qu'il dit (II. 3 § 5) que les embouchures du fleuve et du lac se trouvent sous le même degré de longitude.

En adoptant cette manière de voir relativement à la limite orientale de la Scythie, on pourrait suivre le roi de Perse dans son expédition à travers cette contrée et les pays voisins, sans avoir besoin, en prenant Hérodote pour guide, de lui reprocher de s'être trompé de chemin. Cependant, comme pour le moment cela m'éloignerait trop de mon sujet, je réserve pour une autre occasion de plaider cette cause non moins juste qu'embrouillée — par les conclusions contradictoires que les érudits ont tirées du témoignage simple et véridique du père de l'histoire.

En revenant donc au Calolimena des cartes marines, il ne me reste qu'à dire que, selon moi, les Vénitiens auraient pu facilement, lors du partage de l'empire, se faire accorder le monopole d'exporter le sel du beau-port ou de la belle-ville en Tauride.

Quand à l'autre ville de Callipolis sur l'Hellespont, ils auront pu s'en emparer contradictoirement au traité de partage, ou bien à la suite de changements dans cet acte, sur lesquels les partis intéressés étaient tombés d'accord plus tard. Je pourrais citer plusieurs exemples de ce que de semblables changements avaient eu lieu en effet, sans que j'eusse besoin de croire à tout ce que racontent dans ce genre Nicétas [2]), et d'après lui Daru [3]) et Michaud [4]). En outre il faudra prendre en considération que les Vénitiens ajoutèrent aux possessions immédiates de la république les villes suivantes: Andrinople, Rhodosto, Héraclée etc., tandis que celle de Gallipoli fut conquise par deux nobles Vénitiens: Marco Dandolo et Giovanni Viadro, qui reconnurent seulement la suzeraineté de leur ville natale [5]).

De même que l'empereur et les Vénitiens, les croisés qui prirent part au partage de l'empire se réservèrent des territoires situés dans sa partie septentrionale, comme l'affirme Nicétas (l. c. p. 788), qui dans ce cas mérite notre pleine confiance, quand même nous le soupçonnerions d'avoir outré en disant la même chose de l'Egypte, de la Lybie, de la Perse et de l'Arabie. Au moins le traité de partage ne contient rien concernant ces contrées, quoique Ramusio croie y avoir rencontré le nom de Tarsus en Cilicie et de Pélusium en Egypte [6]). Peut-être s'est-il aussi trompé en affirmant que la province de «Verye»

1) Ukert, Geographie der Griechen und Römer, Weimar, 1846, III, 2 p. 78: und in den nord-westlichen Winkel (der Maeotis) fällt der Tanaïs.
2) Nicetas, Histor. ed. Bon., p. 788.
3) Hist. de la rép. de Venise, I, p. 338.
4) Histoire des croisades; Paris, 1826, III, p. 288.
5) Zeitschrift f. d. ges. Staatswiss. XV, p. 53.
6) Tafel u. Thomas, l. c., p. 475; cf. Tafel, Symbolae criticae, II, p. 31.

(Verie, Voriae), mentionnée immédiatement après celle du Vardar dans la *seconde* liste des contrées et des lieux que les croisés devaient recevoir en partage, ne pouvait être nulle autre que la province de Berrhoe en Macédoine[1]). Il est vrai que Tafel adopte cette opinion, en partie parce que dans le diplome de l'empereur Alexis III se trouve le nom de cette même province (Verias, Verrias). Cependant on rencontre aussi dans cet acte le nom de la ville de Berroea (Veroys, Verois) en Thrace, tandis qu'il n'y a pas de doute que cette ville, de même qu'une grande partie du littoral de la mer Noire, n'avait pas encore été enlevée aux Grecs par les fondateurs du royaume bulgaro-valaque, lorsque les croisés s'emparèrent de Constantinople. Les prétentions des Latins s'étendaient du reste sur toute la Bulgarie, comme on peut le voir entre autres par la manière hautaine avec laquelle le nouvel empereur traitait le despote de Zagora Caloïohannès, que le pape Innocent III, qui venait de lui envoyer une couronne, nommait: Dominus et imperator totius Bulgariae et Blachiae. Craignant les croisés, ce monarque, que les Grecs, à cause de ses cruautés, appelaient Skyloïohannes, avait offert son amitié à Baudouin et s'était même adressé à ce propos au pape, en lui faisant écrire entre autres: Haeredes sumus, descendentes a sanguine Romanorum.

Mais au lieu d'accepter les propositions de son voisin roumain, l'empereur latin lui fit déclarer qu'il aurait dû lui écrire, non pas comme à son égal, mais comme à son seigneur suzerain; que la Mysie était une partie intégrante de l'empire et qu'il ne pourrait la garder que comme un fief, au risque de voir retomber sa famille dans son ancienne obscurité[2]). Dans de telles circonstances il se pourrait encore que la ville de Veria ou Voria du traité ne soit autre que Varna, dont le nom est changé en Baria, sur une ancienne carte conservée à Munich, de même qu'il ne pouvait être question que de ce port de mer dans un document de l'an 1265, concernant une cargaison de blé que les Vénitiens avaient fait venir «de partibus Varai»[3]). C'est encore la ville de Varna qu'avait en vue le pape Jean XXII en étendant le diocèse de l'évêque de Caffa, en 1317 ou 1318, jusqu'à Varea ou Varia, que M. Heyd (XVIII, p. 679) confond avec la ville de Berrhoe en Macedoine, uniquement parce que celle-ci s'appelait dans le moyen-âge aussi Veroe ou Veria (Βερεα).

Après le nom de Verye l'acte du partage nous présente un passage extrêmement obscur. Toutefois le savant Tafel a su le restaurer de la manière suivante: cum cartularatis tam Dobrochubisti, quam et Sthlaniza. Dans une note (p. 486) il propose ensuite de mettre Drogubitia au lieu de Dobrochuvisti et de changer Sthlaniza en Sclaviza. Pour justifier cette leçon il ajoute que plusieurs auteurs font mention d'une région Drogubitia ou Drugobitia, située en Macédoine, entre le Vardar et la ville de Berrhoe; que dès la plus haute antiquité la Thessalie était renommée pour ses chevaux (p. 267), et que le nom de Sclaviza se rencontre entre autres dans le Péloponnèse. Cependant il n'aurait pas eu besoin

1) ibidem, p. 485; cf. p. 264—69.
2) Engel, Geschichte des Ungarischen Reichs etc. I, p. 403.
3) Tafel und Thomas, l. c. III, p. 179.

de chercher ce nom si loin, au moins en supposant que les haras de Sclaviza auraient pu se trouver plus près de Varna ou de la ville de Berrhoe en Thrace que de celle du même nom en Macédoine. Car on aurait pu les chercher alors dans la presqu'île de Babadagh, où les cartes marines fréquemment citées par moi nous montrent le nom Staviq (Stavico, Stravico etc.) qu'il nous sera permis de changer en Sclaviza. Formant la partie septentrionale de la Dobroutcha, ladite presqu'île a dû se distinguer pendant le moyen-âge, non moins que la Thessalie, par la bonne race de ses chevaux, tant estimés beaucoup plus tard encore par les Turcs, principalement, selon le témoignage du baron de Tott[1]), parce qu'ils allaient tous l'amble. Il se pourrait bien que cette race eût été introduite dans la Dobroutcha par les Petchénègues qui s'étaient établis, selon le témoignage de Cedrène dès l'année 1049 dans une contrée fertile, située près de la mer entre l'Hémus et le Danube, et que les indigènes désignaient par le nom de cent-collines (Ἑκατὸν βουνοί). Evidemment ce nom ne s'adaptait qu'à la partie montagneuse de la Dobroutcha, située entre les villes de Babadagh, de Matchin et de Toultcha. Cette contrée, dont le nom turc, signifiant mont du père, a passé à la première des villes mentionnées tout-à-l'heure, jouit d'un beau climat, le sol en est fertile, bien arrosé, et par cela même le pays présente un contraste agréable avec les véritables steppes de la Dobroutcha, qui commencent du côté méridional du mur, dit de Trajan. Nous savons positivement que ces steppes étaient déjà habités par des tribus slaves lors de l'irruption des Bulgares dans la Mysie inférieure en 679 (Niceph., p. 40). Nous avons de plus la certitude que ces Bulgares, tout en imposant leur nom à leurs nouveaux sujets, ne tardèrent pas à adopter leur mœurs et leur langue, de manière qu'il n'y aurait eu rien d'étonnant, si la Dobroutcha avait déjà été désignée par son nom actuel, plusieurs siècles avant que cette contrée devînt accessible aux croisés, si non par terre, au moins par mer.

Bientôt après le rétablissement de l'empire grec, Michel VIII céda cette contrée au sultan d'Iconium Izeddin, qui à son tour y établit 12,000—15,000 familles turcomanes, sous la conduite du saint père (baba) Sadou-Saltouk, dont le tombeau se trouvait à Babadagh, selon Hadji-Khalfa[2]), et auquel, selon Vasif-effendi[3]), la ville serait redevable de son nom. Selon Seïd Lokman[4]) la contrée où s'établit en 1263 cette colonie, venue de l'Asie, Mineure, s'appelait déjà alors Dobroutcha, et avait des habitants d'origine turque, ce qui n'aurait eu rien d'extraordinaire, puisque les descendants des Pétchénègues, qui étaient venus l'habiter en 1049, pouvaient très bien y être restés depuis, au moins en partie. S'il est vrai que le témoignage d'un auteur qui écrivait dans le XVIe siècle n'est pas encore une preuve suffisante de ce que la Dobroutcha portait nécessairement ce nom dans le XIIIe siècle, nous avons au moins le droit de supposer qu'il en était ainsi, parce que nous

1) Mémoires s. l. Turcs et les Tartares, Maestricht, 1785, II, p. 193.

2) Hammer, Geschichte der Goldenen Horde, p. 176 et Geschichte des Osmanischen Reichs, III, p. 202 et pass.

3) Caussin de Perceval, Histoire de la guerre des Turcs contre les Russes etc. Par. 1822, p. 182, note 1.

4) Lagus, Seïd Locmani ex libro turcico qui Oghusname inscribitur excerpta. Helsingforiae, 1854.

rencontrons ce nom dans des documents datant du siècle XIVe. C'est ainsi que dans un traité conclu par les Génois en 1387 avec un certain Juanchus, ce dernier est qualifié: filius bonae memoriae magnifici domini Dobordize[1]). Je n'ai rien à ajouter à ce que dit M. Heyd (t. XVIII, p. 716) pour prouver que Silvestre de Sacy s'est trompé en supposant que ce Juanchus pouvait être identique avec un certain Junocabei, qui était chargé en 1382 de la défense de la ville de Sophia contre les Turcs. Je suis aussi d'accord avec M. Heyd quand il soutient l'identité de notre Juanchus avec le Dobritza-Ogli (c.-à.-d. fils de Dobritza), dont le nom a été trouvé par Engel[2]), ou plutôt par Leunclavius[3]) dans d'anciens livres turcs. Ce Dobritza-Ogli aurait possédé vers l'an 1388 la ville de Varna avec la région Dobritze. Mais je ne puis pas croire que cette région aurait été redevable de son nom au père de Juanchus, malgré toutes les considérations par lesquelles M. Heyd a tâché de motiver cette opinion, émise d'abord par Engel. Tout au contraire je ne doute pas que le prince, dont la mémoire était restée chère aux Génois, ait dû s'appeler autrement et qu'il ne soit désigné dans le traité que par le nom de la contrée qui lui avait appartenu autrefois. C'est par la même raison que les Turcs se seront contentés d'appeler son fils Dobritza-Ogli, comme le prouveraient au besoin plusieurs autres noms dans lesquels le mot ogli est précédé du nom d'une ville ou d'une contrée, et non pas de celui de leur premier possesseur, comme p. ex: Ismir-Ogli, Volok-Ogli, Iflak-Ogli etc.

Peu de temps après la conclusion du traité de 1387 la Dobroutcha appartenait évidemment au prince de Valachie Mirce (Myrce, Myrxa), car dans un diplome de l'an 1390 il est qualifié: Miricius, Dei gratia Voievoda Transalpinus Dux in Fogaras et Omlas, Severini Comes, terrarum Dobrodicii Despota et Tristri Dominus[4]).

Ce prince étant monté sur le trône vers 1383, il nous est permis de voir en lui notre Juanchus, et cela d'autant plus que son prénom, comme celui de tous les princes de Valachie, était Juon et que c'est en effet de lui que parle Mme de Lusson dans ses onémoires[5]), quand elle dit que le prince de Valachie Jean avait accompagné le roi Sigismond de Hongrie dans la campagne de 1396, tandis que nous apprenons par Schiltberger que le prince de Valachie Werter se trouvait alors dans la suite de ce roi[6]).

On ne pourra nier que le cavalier allemand et la dame française parlent d'un seul et même prince, qui devait avoir deux noms. Ces noms ne pouvaient être autres que Juan et Mirce (Иоанъ Мирча) comme le prince de Valachie s'appelle en effet dans un document russe datant de l'an 1403 et publié dans les Mémoires de la Société odessienne d'histoire et d'antiquités[7]). Ce document, signé par le prince de Valachie dans sa ville de Giurgévo

1) Mémoire s. un traité, par Silvestre de Śacy, dans: Notices et extraits, XI, p. 65; Mémoires de l'Institut de France, VII, Paris, 1824, p. 292—334.

2) Geschichte des Ungarisch. Reichs etc. I, p. 458.

3) Historia musulm. Turcorum etc., p. 265.

4) Dogiel, Codex diplomaticus, I, p. 598.

5) Engel, l. c. IV, p. 160; cf. III, p. 5. cité p. Kogalnitchan, p. 66.

6) Reisen des J. Schiltbergers, herausg. v. Neumann, p. 52; cf. Penzel, Schiltbergers etc. Reise in den Orient; München 1814, p. 9. Ici Mirce s'appelle Martin.

7) Записки Одесск. Общ. IV, p. 322.

(Чжюрзеве) est un traité d'alliance entre le roi de Pologne Vladislas (Jagiello) et Juan Mirce, par la grâce de Dieu voévode et seigneur (господарь) de la terre de Bessarab. A la suite de ce traité se trouve dans le même recueil un second document, daté du 1 août (l'année manque) et signé par le prince de Valachie, aussi dans la ville de Giurgévo (Гюргеву). C'est une lettre d'excuses, adressée par Juon Mirce (Іоанъ Мирча), grand voévode et autocrate de toute la terre de Bessarab et des régions transalpines (Заполононскимъ сторонамъ) et seigneur de plusieurs villes turques — au même roi Vladislas, qu'en signe de respect le prince, dans cette lettre, appelle père. Il est vrai que d'après l'opinion émise d'abord par Engel et adoptée par Kogalnitchan[1]) Mirce n'aurait ajouté la Dobroutcha à ses domaines qu'à la suite d'une guerre, du reste malheureuse, qu'il avait eue à soutenir entre les années 1383—87 contre Sisman, fils unique et successeur du roi de Bulgarie Alexandre, selon les auteurs byzantins. Tout en préférant cette manière de voir à celle des chroniqueurs indigènes, selon lesquels la Bulgarie aurait été partagée à la mort d'Alexandre entre ses fils Sisman, Asan, Strachmir et un quatrième, dont le nom serait resté inconnu, Engel se croit autorisé à affirmer que ce fils anonyme s'appelait Dobritza, et que c'est d'après lui que fut appelée la province, depuis qu'il l'avait reçue en partage. S'il en avait été ainsi, c'est donc lui qui aurait dû être le père de notre Juanchus ou Dobritza-Ogli. Cependant, comme nous ignorons si jamais le quatrième fils d'Alexandre en avait eu un, j'aurais osé demander, si ce soi-disant Dobritza ne s'appelait pas plutôt Juanchus, de manière que son père Alexandre aurait été le «bonae memoriae dominus Dobordize» du traité de 1388?

Pour excuser en quelque sorte cette supposition, j'aurais pu faire observer que la Dobroutcha était certainement comprise dans les possessions du roi Alexandre car dans un traité par lequel il accorde aux Vénitiens certains priviléges de commerce il est qualifié «Imperator Zagorie» d'après le nom de la partie orientale de son royaume, située entre les bouches du Danube et la Bitchina[2]).

Il n'y aurait donc pas eu lieu de s'étonner, si ce monarque étant, à ce qu'il paraît, très bien disposé pour les catholiques en général[3]), avait traité les Génois non moins amicalement que leurs rivaux. De leur côté les premiers auraient dû, dans ce cas, se souvenir de lui avec d'autant plus de gratitude, qu'ils avaient déjà fréquenté, bien avant son temps, les ports de la Bulgarie, jusqu'à ce que leurs relations avec ce pays fussent interrompues à la suite d'actes arbitraires de Fidexclavus, imperator de Zagora, c.-à-d. du roi Sviatoslav, un des prédécesseurs d'Alexandre (Heyd, XVIII, p. 714).

Malgré toutes les circonstances que je viens d'énoncer, d'autres, bien plus concluantes, m'obligent de convenir qu'il ne s'agit pas de lui dans le traité de 1387, mais du père de Mirce-Voda. Car d'abord il ne faut pas oublier que lors de la conclusion du traité le roi Alexandre était mort depuis une vingtaine d'années, tandis que nous apprenons par Ca-

1) Histoire de la Valachie; Berlin, 1837, I, p. 58.
2) Палаузовъ, l. c. p. 32.
3) Theiner, Vetera monumenta historica Hungariam sacram illustrantia; Romae, I, p. 617.

nale [1]), que en 1370 déjà les Génois avaient eu des démêlés avec un Signore de Dobritza, qui ne pouvait être nul autre que le père de notre Dobritza-Ogli ou Juanchus. De plus il se pourrait très bien que le quatrième fils d'Alexandre n'eût jamais porté le prénom de Mirce, tandis que rien ne prouve que ce dernier avait en effet enlevé la Dobroutcha à Sisman. En conséquence rien ne nous empêche d'admettre la possibilité que cette contrée avait déjà appartenu au père de Juon Mirce c.-à-d. à Rodolphe ou Radoul, qui aurait régné, selon quelques auteurs en 1366—1376 [2]), bien que les annalistes indigènes l'omettent dans la liste des souverains de la Valachie.

Loin de nier que Radoul ait été le père de Mirce, Engel consent même qu'il pouvait avoir occupé le trône de Valachie, mais seulement depuis 1373, c.-à-d. après la mort de Wlacko ou Vladislas, fils et successeur d'Alexandre Bassarat ou Bassarab, dont le règne avait duré depuis 1340—1350.

De même que son frère et prédécesseur Jean, auquel le pape Jean XXII avait recommandé des inquisiteurs, en lui écrivant: Dilecto filio nobili viro Bazaras Woevode Transalpino [3]), le prince Alexandre reconnaissait la suzeraineté de la Hongrie et l'autorité du Saint-Siége [4]). Sa veuve Claire paraît même s'être distinguée encore davantage par son zèle pour la religion catholique, car le pape Urbain lui donne les plus grands éloges dans un bref adressé en 1370 au beau-fils de la reine, Ladislas (Ladislao, Woyvode Vlachie), pour l'engager à renoncer au schisme [5]). Il faut croire que ces exhortations ne restèrent pas sans effet. Car dans la même année plusieurs frères mineurs partirent pour la Valachie, où leurs travaux furent couronnés d'un grand succès. Sans parler du rétablissement en 1371 de l'évêché de Milkov, lequel, faisant partie de la Hongrie, avait été vacant pendant quelque temps, le nombre des catholiques s'accrût si rapidement que déjà en 1374 il était question d'ériger une église cathédrale à Ardchich, où résidait alors le prince [6]), qui, malgré cela, était assez tolérant pour permettre aux Juifs, que son seigneur suzerain Louis-le-Grand avait chassés de la Hongrie, de s'établir dans son pays. M. Kogalnitchan attribue tous ces actes de piété et de tolérance au père de Mirze, c.-à-d. à Rodolphe, sous prétexte que Ladislas ou Wlacko, qui avait été son prédécesseur, d'après Engel, n'aurait jamais regné en Valachie, parce que l'auteur allemand l'aurait confondu avec le prince de Moldavie Lazko.

Cette opinion, sans être neuve, n'en est pas moins complètement fausse, et l'auteur roumain aurait mieux fait, en se prononçant pour l'identité de ces deux princes, de dire avec Thunmann [7]) que le soi-disant prince Latzko de Moldavie n'était autre que le prince de Valachie, du même nom. Car après avoir écrit à ce dernier au mois d'avril 1370 pour l'engager à suivre l'exemple de sa belle-mère, le pape ordonne au commencement

1) Della Crimea, del suo commercio e dei suoi dominatori etc. Genova, 1860, II, p. 59.
2) Kogalnitchan, l. c., p. 57, cf. Engel, l. c.
3) Theiner, l. c., p. 513.
4) ibid. p. 691.
5) ibid. II, p. 97.
6) ibid. p. 152; cf. Engel, l. c. IV, p. 155.
7) Untersuchungen über die Gesch. d. östlichen europäischen Völker; Leipzig, 1774, p. 365, note l.

du mois d'août de la même année, à l'archevêque de Prague, ainsi qu'aux évêques de Breslau et de Cracovie, de recevoir la confession de foi du duc de Moldavie Latzko «partium seu nationis Wlachiae» et d'établir un évêché dans la ville de Cered (Séreth)[1]).

Quand on pense que déjà en 1228 un évêché catholique avait été institué près du Séreth, en Moldavie[2]), tandis qu'une partie de cette contrée pouvait très bien être comprise dans les possessions du voévode de Valachie Ladislas, on conviendra que le saint-père pouvait avoir ses raisons, en donnant à ses évêques des ordres concernant le prince nouvellement converti, de le désigner comme duc de Moldavie, en ajoutant toutefois qu'il était originaire de Valachie. On pourra donc admettre qu'il n'est question dans les deux lettres que d'une seule et même personne; mais en même temps il faudra convenir qu'en 1370 la Valachie ne pouvait avoir d'autres princes que le fils d'Alexandre Bassarab, ce qui du reste n'impliquerait pas que son parent Rodolphe ne pouvait pas avoir possédé la Dobroutcha avant de lui succéder en Valachie. Membre de la famille des Bazarat, qui, de longue date reconnaissait la suzeraineté des rois de la Hongrie, le père de Mirce aura facilement pu obtenir l'investiture de ladite province après que Louis-le-Grand eut, en 1366, conquis la Bulgarie et emmené en captivité le roi Strachemir[3]).

Lorsque plus tard, après la mort de Ladislas, Rodolphe lui succéda en Valachie, il aura gardé la Dobroutcha pour laisser toutes ses possessions à son fils aîné Denys ou Dan, qui fut le prédécesseur de Mirce, et sous le règne duquel la Valachie s'étendait déjà, selon Chalcocondylas[4]), jusqu'à la mer Noire. Du reste, il se pourrait aussi que Dan, qui, de même que son frère cadet, s'était laissé battre par Sisman, avait dû lui céder la Dobroutcha, de manière que cette province avait pu être reconquise par Mirce entre les années 1383—7, comme le voulait Engel, selon lequel c'est pendant cette guerre qu'il s'était aussi rendu maître de Sistof et de Viddin.

Même après que le sultan Bajazet lui eut repris ces villes en 1392, et qu'il l'eut forcé à lui payer un tribut, Mirce avait su garder la Dobroutcha, car dans le traité qu'il fit avec le sultan en 1393 il s'intitule encore: Seigneur de Silistrie et possesseur des deux rives du Danube jusqu'à la mer Noire, et de toutes les contrées et villes jusqu'aux montagnes d'Andrinople[5]). Mais déjà l'année suivante, les Turcs s'étant emparés de Silistrie, Mirce s'allia contre eux avec le roi Sigismond, dans l'espérance de regagner ses villes transdanubiennes. Cette espérance fut détruite par la brillante victoire remportée par Bajazet à Nicopolis, en partie à cause de la trahison du prince de Valachie, qui dut se contenter de ce que le sultan, pour prix de ce service, lui laissa ses possessions sur la rive gauche du fleuve.

Dans tous les cas M. Heyd (XVIII p. 715) n'aurait pas dû, pour donner plus de poids à son opinion concernant la signification du nom de la Dobroutcha, prendre à la lettre ce

1) Theiner, l. c., p. 101.
2) Thunmann, l. c , p. 364.
3) Schwandtner, Corpus script. histor. Hungariae, I, p. 91.
4) Chalcocondylas, De rebus turcicis, ed. Bon., p. 77.
5) Kogaluitchan, l. c., p. 63, 4.

que dit Chalcocondylas (l. c. p. 326), en rendant compte de l'expédition malheureuse de Vladislas, roi de Pologne et de Hongrie, contre les Turcs, en 1444. Selon l'auteur byzantin la contrée dans laquelle le jeune roi pénétra après avoir passé le Danube, et dans laquelle se trouvaient les villes de Varna et de Caliacra [1]), aurait appartenu à un prince bolgare Dobroticeus (ἐστρατοπεδεύετο κατὰ τὴν τοῦ Εὐξείνου παραλίαν Δοβροτίκεως τοῦ Μυσοῦ χώραν). A cette époque il n'y avait plus de princes indigènes dans aucune des trois Bulgaries du temps de Schiltberger, selon lequel la capitale de l'une d'elles était Kallakercka, c.-à-d. Caliacra [2]), dont le nom ne manque pas dans les périples, et qui se trouvait sur le cap du même nom, le Tiristis acra des anciens. La garnison de cette ville (aussi nommée Pétretz), que les chrétiens passèrent au fil de l'épée, était composée de Turcs; il en était de même de Varna et d'autres villes de la Dobroutcha, dont l'armée de Vladislas s'était emparée peu de temps avant la bataille décisive. Aussi je ne doute pas que le sens du passage cité de Chalcocondylas n'ait été bien rendu par son traducteur latin, quand il le fait parler, non pas d'un prince Dobrotikeus, mais d'une contrée qu'on désignait alors déjà par le nom qu'elle porte encore aujourd'hui: Vladislavus..... castrametatus est juxta Euxini maritimam Dobroditiam, Bulgarorum regionem etc.

N'ignorant pas que tout cela ne prouve pas encore que les «chartularata» Dobrochubisti devaient nécessairement se trouver dans la Dobroutcha, et admettant par cela même qu'on aurait pu aussi les chercher dans une contrée habitée jadis par des Dragovitchi, je m'adressai d'abord la question, si ces derniers ne pouvaient pas être domiciliés, non pas en Macédoine ou en Thessalie, mais dans la Thrace, parce qu'il y avait aussi des Dragovitchi près de la Dragovitza, affluent de la Carlova et se jetant avec elle dans la Maritza, un peu au-dessous de Tatar-Bazardchik [3]). Cependant, comme les chartularata Ezeros, Dobrochuuysta et que sub ipsa sunt ville [4]) ne manquent pas non plus dans le diplome d'Alexis III, et qu'ils y sont notés ensemble avec diverses villes de la Thessalie, j'admettrais volontiers que les croisés, en se partageant les provinces de l'empire, avaient ici en vue les chartularata de la Thessalie. Il faudrait seulement me fournir la preuve qu'il s'agit dans ce cas, non pas de la Dobroutcha, mais des Dragovitchi en général. Il va sans dire qu'alors les haras de Slavitza devraient aussi être transférés des bords du lac Ramsin, formé par la bouche de Portitza du Danube, — près d'un lac quelconque de la Thessalie, tandis que la ville de Verye aurait coïncidé avec celle de Berrhoe en Macédoine, et non pas avec la ville thrace du même nom ou avec Varna.

Il en serait de même, si les chartularata Dobrochuuysta ou Dobrochubisti n'avaient eu rien de commun, ni avec les Dragovitchi, ni avec la Dobroutcha. Dans ce cas, qui me paraît

---

1) M. Heyd (XVIII, 715) a eu tort en confondant Caliacra avec Kavarna, qu'il n'aurait pas dû non plus (717) chercher, près de Baltchick, dans le village d'Ekerne, l'ancien Dionysiopolis (v. mon essai: О Килійскомъ устьѣ Дуная. Одесса; 1853.)

2) Neumann, Reisen des J. Schiltberger, p. 93. Fallmerayer (note 115) se trompe en identifiant la ville dont parle Schiltberger avec Callat, Callatis ou Callantra.

3) Schafarik, Slavische Alterthümer; II p. 219.

4) Tafel et Thomas, l. c. p. 267.

le plus probable, ces haras auraient dû se trouver près du village de Ντομπρούβιστα, situé à deux lieues de Berrhoea (en Macédoine) et à une journée de Thessalonique [1]).

Par contre j'aurais soulevé la question, si des villes situées à une distance plus ou moins proche de la mer Noire ne pouvaient pas être comprises dans le nombre de celles que contient la *première* liste indiquant la part des croisés? A cette catégorie j'aurais volontiers fait appartenir les suivantes: Pertinentia de Lebuecho; malgré l'opinion contraire de Tafel, cette ville aurait pu être Lobizum, comme l'avaient déjà supposé Ramusio et Wilken. Puis: Pertinentia Scifis et Pagadi. La première de ces villes aurait pu désigner, non pas Tzympe près de la Propontide, comme le supposait Tafel, mais Scupi en Thrace. Le nom de Pagadi, que Tafel n'a pas essayé d'expliquer, me rappelle la ville de Pagatzi dont parle Cinname à propos d'événements arrivés en 1163. Enfin: Icaloteichos cum omnibus, que sub ipsa, i. e. Anafartus, Tinsaccos, Iplagia, Potamia et Aacros (Acros), cum omnibus, que sub ipsa. Pertinentia de Phitoto (Plitoto, Plithoto, Plitothi ou Plichoto). Pertinentia Galavatlom (Galavaton) etc. [2]).

S'il était permis de changer, avec Tafel, Icaloteichos en Megaloteichos, on pourrait se rappeler le nom de Megaticho que es cartes italiennes présentent près de l'embouchure du Dniéper. Aux noms qui suivent dans la liste après Icaloteichos, Tafel n'a fait qu'ajouter en marge: locus, ou bien locus cum scriptione, nobis incognitus. Son autorité ne nous empêchera donc pas de supposer qu'il pouvait être question ici entre autres: du bord de la mer Noire [3]); du cap ou du fleuve Potamia, près de Mesembria [4]); des villes de Galata ou Galiata [5]) et d'Acra ou Caliacra, sur les caps du même nom des deux côtés de Varna, ainsi que de la ville de Pliscova, dont parlent Léon le diacre, Cedrène et Anne Comnène [6]).

Si dans le traité de partage le nom de Plichoto avait eu effet désigné la ville de Plescov ou Pskov en Bulgarie, je n'aurais pas hésité de voir dans Anafartus une corruption du nom de Tchernavoda près du Danube, changé dans les cartes mentionnées en Zanavarda. Le mot Icaloteichos aurait pu, dans ce cas, désigner le mur romain s'étendant depuis Tchernavoda jusqu'à Custendgi, et dont les traces sont encore visibles. Enfin Tinsacus aurait pu être mis par une faute de copiste à la place de Timacus ou Timacum, si en effet les croisés avaient pu étendre leurs prétentions jusqu'aux environs de Nisse [7]).

En tâchant de m'expliquer de quelle manière les conquérants de Constantinople s'étaient partagé les diverses provinces et villes de l'empire, je n'ai pas voulu dire qu'ils se soient en effet rendus les maîtres de toutes ces villes ou provinces, et encore moins qu'ils aient pu les garder. Tout au contraire je n'ignore pas qu'une très petite partie seulement

1) Συναξαριστής τοῦ Νικοδήμου — tom. III ed. 1842 ἐν Κωνσταν· sub 26 ὀκτωβρίου, p. 155.

2) Tafel et Thomas, l. c. p. 482 — 4.

3) Ducange, Glossarium graecitatis etc. II p. 211 s. v. πλαγίας.

4) Cf. la carte catalane et celle de Bianco; Ravenn. anonym. p. 185 «per quam Marcianopolim transit fluvius qui dicitur Potamia», cf. Jordanes: XVI s. f. flumen... Potami cognomento.

5) Callimachus, De rebus Vladislai, dans Schwandtner, l. c. p. 513.

6) Cf. Schafarik, l. c. p. 217, 234.

7) Ravenn. anonymi cosmographia, p. 191.

de l'empire reconnaissait l'autorité des Vénitiens et de leurs alliés, lorsqu'ils conclurent entre eux le traité de partage. Ce ne fut que plus tard qu'ils soumirent diverses autres parties, dont plusieurs, de même que celles qu'ils avaient occupées dès l'abord, leur furent bientôt après reprises par les Grecs, qui s'étaient soulevés contre la domination étrangère, ainsi que par leurs alliés, les Bulgares et les Valaques. D'après le témoignage de Villehardouin, d'accord en cela avec Nicétas, la cause des Latins avait même pris deux fois une tournure tellement désavantageuse qu'ils n'avaient conservé que la capitale et deux autres villes. Dans cet état des choses il n'y a pas lieu de s'étonner de ce que plusieurs villes dont les noms se trouvent dans le traité ne furent jamais soumises par les croisés, ou leur furent enlevées bientôt après par les despotes de l'Épire ou par les fondateurs des empires de Nicée et de Trébizonde. Il paraît que ce fut nommément l'empereur de Trébizonde Alexis qui ne leur donna pas le temps de s'établir à Sougdaïa. Car cette ville appartenait, de même que toute la côte méridionale de la Crimée, à l'empire des Grands-Comnène, lorsqu'elle fut prise par les Mongols au commencement de l'année 1223[1]).

Ayant été de nouveau attaqué et soumis par les Tatars en 1239[2]), les Sougdaïtes fêtèrent dix années plus tard leur délivrance du joug des infidèles, étant retournés avec une grande partie de la Tauride sous la domination grecque. Au moins nous apprenons par une note, il est vrai un peu obscure, de notre Synaxaire[3]), que le gouverneur ou sébaste[4]),

1) Une des notes inscrites dans l'ancien Synaxaire grec (З. О. О. v. p. 600 № 33) constate que les Tatars s'emparèrent de Sougdaïa, pour la première fois, le 27 janvier 1223, de manière que c'est dans cette même année qu'a dû avoir lieu la bataille près de la Kalka, ce que du reste M. Kunik avait déjà prouvé dans un excellent traité, publié dans le 2 volume des Ученыя Записки Имп. Академіи Наукъ по I и III отд. p. 733 seqq.

2) Le missionnaire Julien ayant reçu dans la même année une lettre de recommandation au roi Béla IV de Hongrie de la part de Noë, duc de *Sudal* (Куникъ, О торкскихъ Печенѣгахъ и Половцахъ и пр., въ Учен. зап. Имп. Ак. Наукъ, Томъ III, p. 739), il se pourrait que cette ville n'eût été autre que notre Sudak. Dans ce cas j'aurais volontiers admis l'identité du chef des Mongols (Τάταροι οἱ βεύτρη) — qui s'en était emparé en 1239 — avec le vaillant *Bechatir* ou *Bochetor* qui pénétra bientôt après en Hongrie, après avoir passé le Séreth (Rogerius, De destruct. Hung. etc. ap. Schwandtner, Script. rer. hung. I, 302). Au moins ce lieutenant de Batou-Khan, c. à. d. Souboudaï, surnommé Bagadour (le brave), pouvait être alors *noyon* ou myriarque, comme l'avait été Djébé, son ancien compagnon d'armes dans la campagne de 1223 (Березинъ, Нашествіе Монголовъ и пр. dans: le Журн. М. Н. Просв. IX, 1853, p. 227), et comme le fut plus tard Tolak-Timour, le cruel gouverneur de Soudak (Зап. Од. Об. V, p. 597, № 10 и 11). Avec cette ville aurait aussi pu coïncider celle de *Susdal* ou *Susudal* dont s'emparèrent les Magyars lors de leur migration des bords de l'Etyl sur ceux du Danube (Anon: Hist. ducum Hung. ap. Schwandtner, l. c. p. 6, 7, 8). Cette supposition permettrait de concilier les détails que l'empereur Constantin nous a transmis sur le séjour de *ses* Turcs dans le fameux Atel-Cousou (v. mon Essai s. l'île de St. Aethère, dans le Нов. Кал. 1854) avec ce que dit Nestor sur l'arrivée des Hongrois-Noirs dans les environs de Kief, où les Russes de ce temps ont pu traduire en leur langue le nom par lequel les Slaves désignaient les Magyars, de même qu'ils l'ont fait avec les dénominations indigènes des cataractes du Dniéper. L'empereur grec, qui nous a fait connaître ces noms dans les deux idiomes, russe et slave, nous aura laissé aussi, sans le savoir, une leçon vicieuse du nom russe des Hongrois-Noirs de Nestor, en les appelant Sabartôasphales (svart et Spali; cf. Jorn. De reb. Get. IV). S'il en était ainsi, nous aurions une preuve de plus, s'il en fallait encore une, que les Russes du X siècle parlaient le suédois. Il se pourrait du reste aussi que l'empereur nous eût transmis le nom par lequel les Goths de la Crimée désignaient les Magyars, dont une partie, fuyant les Pétchénègues, s'établit vers le même temps près des limites de la Perse.

3) Записки Од. Общ. V. p. 611 № 104.

4) Le titre de Sébaste ou Auguste était d'abord reservé, dans l'étiquette de la cour de Byzance, aux seuls princes de la famille impériale. Mais déjà Alexis Comnène en

après s'être débarrassé des Tatars, fit faire un recensement de la population et trouva que le nombre des habitants se montait à 308,000. Certainement dans ce nombre étaient compris, outre les Sougdaïtes, les Gotho-Grecs de la côte méridionale et les habitants de la presqu'île Héracléotique, qui tous auront salué avec transports le drapeau impérial de Trébizonde, ou celui de l'énergique successeur de Théodore Lascaris, Jean Vatace. Ce dernier devait être bien plus dans le cas de profiter du départ des troupes de Batou, pour établir sa puissance en Crimée, que ne l'étaient les faibles successeurs d'Alexis, d'autant plus qu'ils n'avaient pas encore entamé de négociations avec les Génois, comme l'empereur de Nicée, l'ennemi acharné des Vénitiens, l'avait fait à plusieurs reprises, entre autres en 1239.

On dira peut-être que les Comnène devaient avoir gardé leurs possessions sur la côte méridionale, puisqu'en 1375 l'empereur Alexis III s'intitulait encore autocrate de tout l'Orient, des Ibériens et du pays situé au-delà de la mer (περατεία)[1], c.-à-d. de la Crimée.

Cependant il n'en est pas moins vrai que l'empereur Manuel Paléologue (depuis 1391—1425) pouvait disposer bientôt après de cette contrée, puisqu'il donna à son quatrième fils Constantin: regiones ad Pontum sitas, Chazariae finitimas[2].

En faveur de l'opinion que les empereurs de Byzance n'avaient en effet laissé aux Comnène que le titre de souverains d'outre-mer, militent aussi deux notes de notre Synaxaire. Car tandis que l'auteur de l'une de ces notes s'est contenté d'écrire sous la date du 24 juin 1254 que la ville de Sinope fut prise par le seigneur Manuel Comnène (ὁ κομνηνὸς ὁ κύρ Μανσήλ), nous apprenons par l'autre note, écrite, à ce qu'il paraît, par la même main, que le saint empereur Michel Paléologue (ὁ ἅγ(ιος) βασιλ. παλαιω(λογος μιχα)ήλ.) s'empara de la ville de Constantinople, le 24 du mois suivant[3].

Dans tous les cas l'indépendance des Grecs de la Crimée n'avait pas duré jusqu'à la restauration de leur empire national dans la ville de Constantin. Car nous apprenons par Rubruquis[4], que lors du séjour qu'il fit à Soldaïa en 1253, cette ville payait un tribut aux Tatars. Il paraît qu'elle avait même déjà, pour certaines branches d'administration, des employés de cette nation. Tel était p. ex. le chef de district qui reçut en 1263 les ambassadeurs égyptiens arrivés à Soudak, de Deksaïta, située de l'autre côté de la mer, c.-à-d. dans les environs de Samsoun, et non pas à Odessa, comme le pense Quatremère[5]. La dépendance dans laquelle se trouvait alors Soudak du khan de Kiptchak ressort aussi de ce que Berké-Khan pouvait céder cette ville ensemble avec Solgat au sultan Izz-ed-Din, qu'il avait emmené avec lui lors de son expédition en Grèce[6].

étendit l'usage, en accordant ce titre aux hauts dignitaires de la cour; cf. (Tafel, Komnenen und Normannen, Ulm, 1852 p. 111, note 154).

1) Fallmerayer, Original Fragmente... zur Gesch. d. Kaiserthums Trapezunt, I. Abth. p. 87, dans les Mémoires de la classe Hist. de l'académie bavaroise des sciences, Munich, III, 3, 1843.

2) Ducas. Hist. Byz. ed. Bonn. p. 134.

3) Записки Одесс. Общ. V, p. 617 № 148 et 171.

4) Itinerarium W. de Rubruk, dans le Recueil des Voyages et Mémoires, Par. 1835, IV. p. 217.

5) Histoire des sultans Mamlouks de l'Égypte etc. p. 213, note 96; cité par Lamański, О Славянахъ въ М. Азіи и пр. p. 52.

6) Lagus, l. c. p. 13.

Du reste les Vénitiens n'avaient pas discontinué de fréquenter le port de Soldaïa, puisque Rubruquis y rencontra une foule de négociants de Constantinople, parmi lesquels les Vénitiens ne pouvaient pas manquer tant que durait l'empire latin. Dans l'année qui précéda sa chute, l'oncle et le père de Marco-Polo étaient aussi venus à Soudak avec des marchandises, qu'ils transportèrent de là à Bolgar sur le Volga, une des résidences de Berké[1]). Certainement, comme l'a déjà fait observer Marin[2]), ils ne se seraient pas aventurés si loin, si le chemin qui y menait n'avait pas déjà été connu de leurs compatriotes. En effet, les Vénitiens, de même que les marins des autres républiques italiennes, auxquels les premiers n'avaient jamais pu défendre de faire le commerce à Constantinople, s'embarquaient delà pour Matriga et pénétraient même à cause de la pêche jusque dans la mer d'Azof[3]), où leurs bâtiments pouvaient s'arrêter dans le port des Pisans (p. pisano, pissano, pixano), que M. Heyd (XVIII p. 668), d'après l'exemple de plusieurs autres savants, croit avoir été celui de Taganrog. Cependant, en confrontant les cartes du XIVe et du XVe siècle avec nos cartes actuelles, j'aurais préféré l'opinion de Taitbout[4]), d'après lequel le port des Pisans était situé à une assez grande distance vers l'orient de Taganrog, près du côté droit du bras septentrional du Don, c.-à-d. du Mertvi-Donetz. Ce port aurait donc occupé la place même où s'était élevée, après la destruction de l'ancienne colonie milésienne de Tanaïs par le roi du Bosphore Polémon, une autre ville que l'on désignait aussi par le nom du fleuve, et dont les ruines sont encore visibles à mi-chemin entre les villages de Siniafka et de Nédvigofka. C'est à cause de ces ruines, qui frappent l'oeil du voyageur tout autant que celles d'Olbia, que Stempkovski avait cru pouvoir fixer dans cet endroit l'ancienne Tanaïs[5]), malgré le témoignage contraire de Strabon et de Ptolémée, et depuis lors cette opinion a tellement prévalu dans le monde savant, que M. Heyd même n'a pas osé la contredire, se contenant de dire que la position de l'ancienne Tanaïs était encore douteuse (XVIII p. 687). Cependant, s'il avait été dans le cas de lire les judicieuses remarques publiées sur ce sujet par M. Léontief (Пропилеи, IV), il serait peut-être convenu avec nous que l'aînée des deux Tanaïs était située dans le delta formé par les deux bras du fleuve, près de la stanitza Iélisavétofskaia, où les traces de cet ancien établissement grec n'ont pas complètement disparu. — Pour prouver ce que je viens d'avancer je me contenterai, au lieu de revenir ici sur les résultats des fouilles que M. Léontief avait faites dans l'emplacement de ces ruines, nommé «городище», de dire que j'y ai trouvé moi-même cet été, en passant, parmi les débris d'anciens vases etc., un morceau avec une marque en forme de massue, d'un travail grossier. Au-dessus de la marque est placée l'inscription: (H)PAKΛE, tandis que de celle qui se trouvait au-dessous on ne reconnaît plus que les deux dernières lettres TY.

Tout récemment un de mes amis m'a fait parvenir l'empreine, par malheur pas trop bien

1) Bürck, l. c. p. 32.
2) Zeitschrift f. d. ges. Staatswiss. XV. p. 73.
3) Rubruquis, Itinerarium, l. c. p. 215.
4) Atlas de la mer Noire, Odessa, 1850.
5) Nouveau journal asiatique, l. c. p. 55.

faite, d'une gemme en agate, trouvée dans le même lieu et représentant une tête d'homme, sous laquelle on remarque les deux lettres grecques: X et T.

Si l'on pouvait assigner une haute antiquité à cet objet, il mériterait d'occuper une place parmi les matériaux qui sont encore nécessaires pour la reintégration du comptoir, qui fut le plus important (après Panticapée) parmi ceux que les Grecs avaient établis parmi les barbares — dans la place même où M. Léontief l'avait cherché, sans oser affirmer qu'il l'avait trouvé, n'ayant eu alors à sa disposition ni assez de temps ni assez de moyens pour pouvoir *prouver* la verité de son hypothèse.

Dans tous les cas c'est déjà au second Tanaïs que devait s'adapter le passage suivant du récit de Barbaro: Onde per esser la Tana fra monticelli di terreno et fosse assai, per spatio di diecè miglia intorno, dove gia fu la Tana antica [1]).

M. Heyd a donc eu tort de dire que du temps du voyageur vénitien la tradition ne plaçait pas encore cette ville à Nédvigofka.

Lors de la prise de Tanaïs par Polémon, quelques-uns des habitants auront cherché un refuge dans l'île d'Alopékia de Strabon, que M. Léontief a trouvée dans le delta du fleuve, et qui pouvait être identique avec celle de Magronisi, que les cartes italiennes placent tout près du port des Pisans. La circonstance que dans ce cas l'île d'Alopékia serait venue se placer tout près de Nédvigofka s'expliquerait tout simplement par ce que les Tanaïtes n'auraient eu rien de mieux à faire que de s'établir dans le proche voisinage de leurs anciens amis domiciliés dans l'île. — Quant à la seconde ville de Tanaïs, on ne saurait préciser l'époque où elle a cessé d'exister. Probablement, comme le dit M. Léontief, elle aura été détruite par les Huns. Il paraît cependant (d'après les monuments découverts par ce savant près de Nédvigofka), qu'après cette catastrophe de nouveaux établissements avaient été formés à la même place à plusieurs reprises. Par cela même j'aurais volontiers cherché dans ces lieux la ville d'Estibéria ou Stibéria qu'Edrisi place à 20 milles d'Askala, au bord de la mer. La ville était, selon le même auteur, florissante et peuplée. Les marchés en étaient fréquentés, les rues larges, les maisons solidement bâties, les habitants pour la plupart commerçants et riches [2]). Cette belle cité qui a dû exister, d'après Lelewel [3]), près des bouches du Don, sur le bord de la mer d'Azof, florissait probablement encore dans le temps que cette mer devint accessible aux Italiens, de manière qu'ils n'avaient pas besoin d'y chercher dès l'abord un autre port où leurs bâtiments eussent pu s'arrêter. Pour se convaincre de ce que ce port était celui des Pisans, et qu'il ne pouvait pas correspondre à celui de Taganrog, il suffira de savoir qu'à l'occident du porto Pisano les cartes mentionnées placent le nom de Cabarda. Ce nom qui, d'après Pegolotti [4]), désignait aussi un port, se place naturellement dans celui de Taganrog, étant inscrit dans les cartes vers l'orient et tout près du nom fl. Rosso, qui ne pouvait être que le Miouss, qui se jette dans la mer dans le voisinage de Taganrog.

1) Семеновъ, l. c. p. 76, cf. Леовтьевъ (Пропилеи, IV).
2) Jaubert, l. c. II, 395.
3) Géographie du moyen-âge, III et IV p. 200.
4) Primaudaie, l. c. p. 315.

Après avoir tâché de reconnaître la position du port des Pisans, j'aurais voulu ajouter quelques mots concernant l'époque de laquelle date son nom, que l'on trouve déjà inscrit dans la carte de Vesconte, de l'an 1318, et qui par cela même devait être en usage plus ou moins de temps avant cette époque. Dans tous les cas nous avons une preuve certaine que les Pisans fréquentaient la mer Noire bien avant cela. Cette preuve nous est fournie par le récit d'un combat malheureux qu'une galère pisane dût soutenir, en vue de Soldaïa, contre une galère génoise [1]), de manière que nous pourrions ne pas nous tromper en affirmant que la mer Noire, de même que celle d'Azof, leur devinrent accessibles encore du temps de l'empire latin, ce qui nous expliquerait aussi, pourquoi Plan-Carpin pouvait rencontrer des Pisans à Kief (v. plus haut).

En effet je ne vois pas pourquoi les Vénitiens, après s'être approprié tant de points importants sur les bords de la mer Noire, en auraient interdit l'entrée à leurs anciens alliés, s'ils ne pouvaient pas empêcher leurs éternels rivaux, non-seulement d'en fréquenter les parages, mais encore de former un établissement non loin de Sougdaïa, comme M. Heyd (XVIII p. 663) a tâché de le prouver, contrairement à l'opinion généralement reçue depuis Odérico [2]), selon lequel les Génois ne se seraient établis à Caffa qu'en 1266. Du reste M. Heyd s'est bien gardé de citer en faveur de son opinion un document datant de l'an 1234, et par lequel le seigneur de Capha (dominus Caphe) accorde de grands priviléges aux Génois. Il est vrai que M. le bibliothécaire avait déjà montré ailleurs qu'il s'agit dans ce cas de la ville de Caïpha en Palestine, au lieu de laquelle M. Canale propose de lire Jaffa, mais à tort, comme le prouve M. Jurgiewicz [3]).

Quant au nouvel établissement des Génois en Crimée, je crois, malgré l'opinion contraire de M. Heyd (XVIII p. 664 note 3), que Canale (I p. 153) ne s'est pas trompé en affirmant que dès l'abord cet établissement n'appartenait pas à la ville-mère, mais à un certain Antonio dell' Orto, qu'une ancienne tradition cite comme le fondateur de Caffa, et dont M. Heyd a reconnu l'identité avec un Antonio dell' Orto, qui occupait en 1210 le poste de consul à Gênes même. M. Canale avait basé son assertion: 1) sur ce que les statuts de Caffa de 1316 confirment des priviléges dont les fils de Bonifacio dell' Orto jouissaient avant 1290, à en juger d'après un autre document dont, par malheur, nous ne connaissons que les titres des divers articles; 2) sur une lettre papale de l'an 1340, dans laquelle il est question d'un ambassadeur du khan Ouz-Bek, Petranus de Lorto (dell Orto) «olim dominus de Capha». Vu que cette ville avait du moins depuis 1289 une constitution républicaine avec des consuls en tête, M. Heyd pense que le pape n'a employé qu'une expression un peu vague pour désigner un ex-consul, et croit qu'un cas analogue se présenterait dans un document de l'an 1446, dans lequel il est question, d'après Canale (I p. 311), d'un certain Simone de Guizolfi «un giorno Signore de Matrica».

Il est très probable que ce seigneur était parent d'un certain Callocius de Guizulfis

1) Zeitschrift f. d. ges. Staatswiss. XVIII. p. 669.
2) Lettere ligustiche, Bassano, 1792 p. 127.
3) Записки Одесс. Общ. V. p. 817.

dont il est question dans une inscription conservée au musée de Théodosie [1]). Cet homme occupait en 1467 le poste de consul à Caffa, quoiqu'il fût, à ce qu'il me paraît, plutôt Arménien qu'Italien, à en juger d'après son nom de baptême, que M. Jurgiéwicz a rendu par Calixte, tandis qu'il se rapproche davantage de l'arménien Kalouste (adventus). Quant au sieur Simone de Guizolfi ou Guizulfis, je ne puis pas admettre qu'il ait jamais été consul à Matrica, puisque nous apprenons par le statut de 1449 que les Génois domiciliés dans cette ville avaient pour chefs, non pas des consuls, mais des présidents, de même que ceux de leurs compatriotes qui demeuraient à Mapa (Anapa) et à Bata (lavata des cartes, Bothan chez Schiltberger, Vati chez Barbaro, aujourd'hui Batoum) [2]).

Ce qui me confirme dans l'opinion que Matrica appartenait alors à la famille des Guizoulfis, c'est la ressemblance de son nom avec celui d'un certain Zacharie Guigoursis, lequel, ayant désiré s'établir en Russie, avait adressé à ce propos au grand-duc Jean III une lettre, écrite à Copario le 8 juin 1487. Le grand-duc, dans sa réponse datée du 18 mars 1488, l'appelle Zacharie, prince de Taman, après l'avoir nommé simplement Zacharie l'Hébreu (Захарія Евреянинъ), dans une lettre écrite au mois d'octobre de l'année précédente, en réponse aux demandes qui lui avaient été adressées préalablement de Copario et de Caffa par le prince [3]), l'identité duquel avec le Juif Zacharie n'a pas été reconnue par Karamzin [4]).

Même dans le cas que ce Juif n'aurait été autre que le fameux Juif Zacharie (Схарія) qui était déjà venu en 1470 de Caffa à Kief et delà à Novgorod, et qui avait réussi à faire en Russie beaucoup de prosélytes dans les hautes classes de la société, j'aurais préféré voir en lui au lieu d'un simple rabbin talmudiste un prince karaïte, qui aurait pu, alors comme aujourd'hui, trouver en Lithuanie des coréligionaires et même des compères [5]).

Je ne discuterai pas la question de savoir de quelle manière l'ancienne colonie russe de Tmoutarokan pouvait être tombée sous le pouvoir de princes juifs. Mais je ne puis m'empêcher de rappeler au lecteur que les descendants d'Abraham avaient trouvé un refuge sur les bords du Bosphore cimmérien, longtemps avant que leur religion y devînt dominante par suite de la conversion des Khazars au judaïsme. Au moins l'existence d'une synagogue à Panticapée est constatée par deux inscriptions curieuses, dont l'une, que possède l'Ermitage Impérial de St.-Pétersbourg nous offre le document d'une manumission ordonnée par des Juifs, l'an 377 de l'ère du Pont ou 81 de la nôtre [6]). La seconde inscription, par malheur moins bien conservée et se trouvant au musée de Théodosie, traite d'un sujet semblable [7]).

1) Зап. Одесск. Общ. V, p. 165.

2) Ibid. p. 742.

3) Ibid. p. 272—4.

4) Ист. Госуд. Россійск. VI, note 594, cf. p. 215.

5) Ibid. p. 121. cf. Кеппенъ, Кр. Спб. p. 317 note 471 et Рудневъ, Разсужденіе о ересяхъ и расколахъ etc., Москва, 1838 p. 92—170; l'auteur cite (p. 93) les noms de quelques Juifs venus de Lithuanie pour aider l'imposteur: Осипъ, Шмойло, Скарней, Моисей, Ханутъ.

6) Musée de l'Ermitage Impérial, S.-Pétersbourg, 1860 p. 268.

7) Ашикъ, Воспорское Царство. Одесса, 1848, 1 pag. 94. cf. Böeckh, Corp. inscript. graec. № 2114.

Il faut croire que la chute du royaume du Bosphore ne compromit pas l'existence de ses synagogues; car en 668 encore, comme le dit expressément Théophane (p. 545), la ville de Phanagoria était habitée par des Juifs, qui, par cela même, ne pouvaient pas manquer à Taman, occupant l'emplacement de l'ancien Carcondame, situé non loin de la ville de Phanagoria, dont on a trouvé de nos jours l'emplacement, le port et le môle, près de la station de poste Sennaïa, à une vingtaine de verstes de Taman. Certainement la population juive de cette ville ne pouvait que s'accroître pendant la période où elle appartenait aux Khazars, tandis que plus tard l'amour du gain devait engager les Israélites à faire tout leur possible pour y rester, à cause de son importance commerciale, de ses bazars et de ses foires où l'on venait, du temps d'Edrisi, de toute la contrée environnante, comme aussi des pays les plus éloignés[1]). En effet, nous savons par d'anciens manuscrits qu'il y avait à cette époque une commune juive à Matarkha, de même que plus tard il y avait à Taman-Trok, au bord de la mer, une synagogue nommée Teicht, ainsi qu'une maison qui servait d'asile pour les indigènes[2]).

Selon le témoignage d'Edrisi la ville n'appartenait plus, de son temps, aux Russes, mais à des princes abases (Olou Abbas), renommés pour leur force, leur courage et leur ardeur guerrière. A la famille de ces princes, que je n'ose faire passer pour des Juifs, pouvait appartenir celui que le dominicain Julien rencontra vers 1237 à Matrica, et qui se disait chrétien du rite grec, ce qui cependant n'empêchait pas les mauvaises langues de lui donner jusqu'a cent femmes[3]).

Ces malheureuses, ainsi que leur époux, périrent probablement, peu de temps après, comme tant d'autres familles régnantes, sous le glaive du terrible Batou. Il se pourrait donc très bien que le khan, qui disposait des couronnes selon son bon plaisir et se souciait fort peu de la religion que professaient ses nouveaux vassaux, eût placé un Juif à la tête des affaires à Taman, où prédominaient encore les partisans de la loi de Moïse, si non par leur nombre, au moins par leurs richesses et leur intelligence.

Du reste, même dans le cas qu'il n'y aurait eu rien de commun entre les deux seigneurs de Taman Guizolfi et Guigursis[4]), j'aurais cru que la chancellerie papale, qui devait être bien informée sur la position sociale de notre Petranus dell' Orto, voulait indiquer par le titre qu'elle lui donne, non pas qu'il avait été autrefois employé à Caffa, mais que ses ancêtres y avaient régné sous la suzeraineté des khans. Cette manière de voir pourrait facilement être mise d'accord avec celle d'Odérico (l. c. p. 127), selon lequel le prince tatar

1) Jaubert, l. c. VI, 5, p. 395; VI, p. 400,

2) Записки Одесс. Общ. II. p. 162.

3) Theiner, Vetera monumenta hungar, I. p. 151.

4) Ce dernier était peut-être un descendant du noble Génois Biscarello (Busquarel, Monskeril) de Gizulfo (Acta Rymer. II, p. 429; cité par Primaudaie, Etudes s. l. comm. au M. âge p. 162: Biscarellus de Gizulfo, nobilis vir, civis januensis), lequel, après avoir d'abord servi dans les gardes du corps en Perse (Heyd: Die Col. der Röm. Kirche in den Tataren-Ländern, dans: Zeitschrift für. d. hist. Theologie, 1858, II p. 316), fut envoyé deux fois comme ambassadeur en Europe: la première en 1289, au pape Nicolas IV, par le khan Arghoun, l'ami des Juifs; la seconde fois, en 1303, Gizulfo fut accrédité près des républiques maritimes de l'Italie par Ghazan-Khan, fils d'Arghoun et zélé mahométan (A. de Remusat, M. de l'Ac. des Inscript. VIII, p. 363; cf. d'Ohsson Hist. des Mongols, IV, p. 71)

Oran (Oreng) Timour aurait cédé la ville de Caffa aux Génois. Car on n'aurait qu'à convenir qu'il fit cela avec le consentement de son vassal, le fils d'Antonio dell' Orto, qui se réserva à cette occasion des priviléges que le statut de 1290 maintint pour les petits-fils, dont l'un pouvait être l'ambassadeur du khan.

Pour ce qui est des Génois, l'acquisition de Caffa pouvait très bien leur convenir à l'époque indiquée par Odérico, car ce fut justement alors que l'empereur Michel, qui leur avait accordé le monopole du commerce dans la mer Noire, s'étant brouillé avec eux, venait de permettre aux Vénitiens de s'établir de nouveau partout où bon leur semblerait sur le littoral de cette mer (Heyd, XVIII p. 669).

J'ai déjà cité plus haut un exemple de ce que les Vénitiens n'avaient pas manqué de profiter de cette permission pour renouer leurs anciennes relations avec le port de Varna. Cet exemple n'était pas le seul, comme on peut le voir par plusieurs documents publiés par Tafel et Thomas[1]), ainsi que par beaucoup d'autres, que le second de ces savants avait fait copier pour M. Heyd (XVIII, p. 679 du second volume des Commemoriali etc.).

Nous apprenons par l'un de ces documents que des marins Vénitiens avaient été dévalisés «in mari Majori in loco vocato Pavoropoli» (p. 185). Ce port, que Tafel et Thomas laissent indéterminé, a dû être identique avec celui de Pangropoli, que presque toutes les cartes marines nous présentent sur la côte méridionale de la Crimée entre Alouchta et Ialta. L'auteur du «Крымскій Сборникъ» est persuadé d'avoir retrouvé la position de Pangropoli, en voyant dans ce nom une corruption du nom de St. Procle, changé par les Tatars en Aï-brokoul, désignant chez eux les ruines d'une église qui existent sur le sommet de la montagne de Koutchouk ou Petit-Castel[2]). De son côté M. Taitbout[3]) cherche, avec plus de raison, le port de Pangropoli au pied de l'Aïoudagh, tout près du village actuel de Parthénite. Ce nom, évidemment identique avec le Bertabita d'Edrisi et avec le Perténice du statut de 1449, manque dans les périples, de manière que nous avons le droit de le faire coïncider, par sa *position*, avec le port de Pangropoli dont il n'est fait aucune mention dans le statut.

Dans un autre des documents mentionnés il est question d'un garçon vénitien, enlevé «in nemore de lo Sagari per Soldaderios domini imperatoris» et plus bas, dans le même document, d'un ambassadeur grec, qui, en retournant de la résidence du khan à Constantinople, s'était embarqué sur un bâtiment vénitien à Soldadia (III, p. 245).

J'aurais volontiers cherché le bois dont il est question dans ce document, près de l'extrémité méridionale de la presqu'île de Tendra, qui s'appelait du temps de Strabon (VII, p. 307) bois sacré d'Achille, transformé par l'auteur anonyme du Périple du Pont-Euxin en bois sacré d'Hécate. Les cartes dressées dans l'âge de la renaissance des lettres ont dans cette place le nom Cavo de Zacori, peut-être du grec Σάγαρις, à cause de la ressemblance, déjà constatée par Méla et Pline, de la forme de la presqu'île avec un épée. Même

1) Urkunden z. ält. Handels- u. Staatsgesch... Venedigs, III p. 144—276.

2) Кеппенъ, l. c. p. 161.

3) Atlas de la mer Noire, Odessa, 1850.

dans le cas que notre bois de Sagari n'avait pas pu se trouver dans la presqu'île de Tendra qui, déjà du temps de Strabon, n'avait rien d'un bois que le nom, il a dû se trouver quelque part près du bord de la mer Noire. En conséquence on aurait pu le chercher, soit près du golfe Sagarique, que Pline connaît non loin de l'embouchure du Borysthène, soit près du Sagaris qui arrosait les possessions asiatiques de l'empereur, soit enfin dans les environs de la ville de Zagori en Bulgarie.

Que les Soldaderii de l'empereur, dont il est question dans ce document, aient été des soldats, comme l'affirme Tafel, et non pas des habitants de Soldadia, nous ne pouvons pas douter que les Vénitiens ne se fussent de nouveau établis dans cette ville avant la date à laquelle se rapporte leur document. Les progrès de cette colonie ont dû être très rapides, car déjà en 1287 ils résolurent d'établir un consulat à Soldaïa. En attendant, l'établissement génois de Caffa prospérait aussi de plus en plus, de manière qu'en 1289 ils devaient déjà être en état d'envoyer trois galères au secours de Tripoli en Syrie, qui cependant tomba au pouvoir des infidèles avant l'arrivée de ces galères, commandées par le consul Paolino Doria.

Selon l'opinion généralement reçue et partagée par M. Heyd (XVIII, p. 662) ces bâtiments étaient en effet partis de la mer Noire. Je n'ose nier ce fait, n'ayant pas réussi jusqu'à-présent à réunir assez de preuves de sa fausseté; mais j'avoue que je ne vois pas pourquoi l'auteur italien (Caffaro) qui rend compte de l'entreprise manquée du consul Paolino Doria, n'aurait pas pu commettre la même faute dont s'étaient rendus coupables Roncioni et les rédacteurs ou les copistes du traité de 1234, en écrivant Caffa ou Capha pour Caïpha (voir plus haut) qui devait, dans tous les cas, bien autrement que le nouvel établissement génois en Crimée, prendre à coeur le danger qui menaçait Tripoli, dont elle partagea en effet le triste sort bientôt après.

L'histoire ne nous a pas conservé les noms des premiers consuls de Caffa, ni de ceux qui gouvernaient cette ville immédiatement après l'année du consulat de Paolino Doria. Nous savons seulement qu'en 1297 ce poste fut confié à Alberto Méloni, et nous devons croire en conséquence qu'il n'entra dans ses fonctions qu'après le départ de l'amiral Soranzo, qui avait paru dans la mer Noire avec une flotte vénitienne, s'était emparé de Caffa en 1296 et l'avait livrée au pillage (Heyd, XVIII, p. 670).

A peine la ville venait-elle de se remettre de ce désastre qu'elle fut accablée par un malheur semblable, étant tombée au pouvoir du khan Toktaï (1291—1313), qui avait voulu punir les Génois de ce qu'ils enlevaient des enfants tatars pour les vendre aux mahométans. En rendant compte de cet événement d'après des extraits de Novaïri communiqués par d'Ohsson [1]), M. Heyd (XVIII, p. 671) commet une petite erreur en disant qu'il eut lieu en 1307. Notre Synaxaire nous permet d'en préciser la date, car il nous apprend que la ville fut prise par les Tatars le 21 mai 1308 [2]).

1) Histoire des Mongols, IV, p. 757.

2) Зап. Одесс. Общ. V, p. 613. № 120. Quelques jours seulement avant la prise de Caffa par les Tatars, un jeune homme nommé Almatchou, fils de Samak, fut égorgé par

Malgré toutes les pertes que l'inimitié du khan avait fait essuyer aux Génois, ils ne perdirent pas courage. Au contraire ils résolurent de faire tout leur possible pour relever la colonie de ses ruines: ut locus de Capha citius et velocius rehedifficetur, comme il est dit dans le réglement de l'administration des colonies de la mer Noire, l'Impositio officii Ghazarie de 1316 [1]).

On voit par ce réglement que l'administration de toutes les colonies génoises en Crimée était déjà concentrée à Caffa; car il y avait dans cette ville deux consuls, dont l'un s'appelait consul «universitatis de Capha», tandis que l'autre portait le nom de consul «januensis de Capha». Il paraît que ce dernier était passé dans cette ville de Soldaïa, où sa présence devait être inutile depuis que le gouvernement colonial avait défendu aux Génois d'y séjourner plus de trois jours, ou de s'y occuper d'affaires commerciales.

Malgré cette défense, le commerce était toujours à Soudak dans un état tellement florissant, que la ville rivalisait encore, sous ce rapport, avec Caffa, selon le témoignage d'Aboulféda. Toutefois la mer d'Azof n'a jamais été appelée mer de Souroge, comme l'affirmait Karamzin, et comme aujourd'hui encore le répètent plusieurs de nos historiens et géographes, entraînés par son autorité [2]). Notre célèbre historiographe s'était laissé induire en erreur, parce que le prince de Tver, Michel Iaroslavitch, qui s'était rendu à la Horde, rencontra le khan Ouz-Bek près de l'embouchure du Don, et que ce fleuve se jetait, selon une de nos anciennes chroniques, dans la mer de Souroje [3]). Mais il n'y a pas à douter que l'auteur qui nous a transmis ce fait n'ait voulu parler, non pas de l'embouchure du Don dans la mer d'Azof, mais du détroit de Kertch, que tant d'autres écrivains de l'orient et de l'occident ont envisagé comme la véritable embouchure du Don. A peine arrivé, le prince eut le temps de se présenter devant le khan, qui par cela même devait se trouver dans sa résidence d'Eski-Krim ou Solkat. Le conseil donné au prince infortuné par sa suite, de se sauver dans les montagnes [4]), prouve aussi qu'il s'était présenté au khan en Crimée, et non pas à Azof. De cette ville la distance était grande jusqu'aux montagnes où le prince aurait pu se croire en sûreté; tandis qu'en se sauvant de Solkat, il aurait facilement pu trouver un asyle dans la partie montagneuse de la Crimée, où le khan n'exerçait pas une autorité absolue, puisque cette contrée appartenait soit aux Goths soit aux Grecs. Enfin, s'il était vrai, comme le dit un autre annaliste [5]), que des personnes appartenant à diverses nationalités étaient venues voir le prince enchaîné, ces visiteurs auraient aussi pu arriver moins facilement des environs d'Azof que des différentes parties de la Crimée, et cela d'autant plus qu'il y avait parmi eux des Byzantins et des Allemands, «Цареградцы и Нѣмцы».

L'arrivée des premiers aurait en même temps donné plus de poids à l'opinion (voir plus haut) qu'une partie de la Crimée reconnaissait alors l'autorité de l'empereur de

des Cosaques (№ 116), ce qui nous permet de croire que ces derniers faisaient partie de l'armée du khan, et que cette armée s'était approchée alors aussi de Soudak.

1) Monumenta historiae patriae; leges municipales p. 378—82; cf. Primaudaie, l. c. p. 350 § 38.

2) Ист. Госуд. Рос. V, note 32 et 133; Кеппенъ, l. c. p. 121.

3) Воскресенская Лѣтопись, II, p. 288.

4) Арцыбышевъ, Повѣствованіе о Россіи, II, кн. 3, p. 76.

5) Никоновская Лѣтопись, III, p. 118.

Byzance, et non pas de celui de Trébizonde. Quant aux Allemands dont parle l'auteur russe, il aura désigné par eux les étrangers de toute espèce qui affluaient déjà alors à Caffa. Au moins les progrès de cette ville avaient été tellement rapides que le pape Jean XXII pouvait dire d'elle dans une bulle de l'an 1318, publiée à l'occasion de la création d'un évêché à Caffa: locus insignis, ubertate multiplici hominum et rerum exuberans [1]).

Depuis lors la ville devait prospérer encore davantage, en partie à cause des malheurs qui tombaient de plus en plus sur Sougdaïa. Le premier coup lui fut porté le 8 août 1322 par le légat du khan Kara-Boulat, accompagné de Tolak-Timour, probablement le même qu'Ibn-Batouta rencontra plus tard à Soudak, comme gouverneur de ce district, et qu'une note de notre Synaxaire appelle miriarque. Quoique la ville n'eût opposé aucune résistance, les représentants du khan, propablement tout aussi zélés mahométans que lui, firent ôter les cloches, briser les images des saints et fermer les portes (des églises). Au commencement de l'année suivante les Agariens firent ôter ou couvrir l'image qui se trouvait sur la porte impériale de la ville [2]). Car dans la même année le pape s'adressa au khan, en le priant de permettre aux chrétiens de retourner à Soldaïa et de leur rendre leurs églises, qu'il avait fait transformer en mosquées [3]). Il paraît que la lettre du pape n'avait fait aucune impression sur le khan, puisqu'elle n'arrêta pas pour longtemps les persécutions qu'enduraient les pauvres Sougdaïtes. Déjà au printemps de l'an 1327 la forteresse et les églises de Ste Sophie, de St Étienne et de Ste Barbe furent détruites par un certain Agatz-Pasli, d'après les ordres du khan Ouz-Bek et du miriarque Tolak-Timour. C'est ainsi du moins que je m'explique le sens un peu obscur d'une des notes du Synaxaire. L'auteur de cette note [4]) en qualifiant Agatz-Pasli d'impur, se permet encore un jeu de mots à propos de son nom et de son titre (ὁ μαρὸς ξυλοκέφαλος). Ibn-Batouta [5]) fait probablement allusion aux vexations de ce pacha et de ses consorts, quand il dit que beaucoup de chrétiens avaient été chassés de Soudak peu de temps avant son arrivée (1334), de manière que la plus grande partie des habitants était composée de musulmans. Toutefois Tolak-Timour ne cessa pas de molester leurs concitoyens chrétiens [6]), et c'est peut-être pour cette raison que l'archevêque Lucas, décédé le 24 avril 1339, dut être enterré à Caffa [7]). Du reste, cette circonstance pourrait aussi faire soupçonner que le défunt archevêque s'était trop lié avec les latins, et ce soupçon paraîtra d'autant plus excusable, que depuis 1282 au moins les chefs du diocèse de Sougdaïa avaient été élevés au rang de métropolitains et que, malgré cela, des archevêques reparaissent de nouveau dans le Synaxaire [8]).

En attendant, les Génois avaient formé un nouvel établissement à Tana près de l'embouchure du Don dans la mer d'Azof. Nous ignorons par quelle raison ils avaient préféré

1) Oderico, l. c. p. 168.
2) Записки Одесск. Общ. V, p. 600 № 30 et 621, № 181.
3) Hammer, Geschichte d. Goldenen Horde, p. 290.
4) Записки Одесск. Общ. V, p. 611 № 103.
5) Ed. Defrémery et Sanguinetti, II, p. 415; cité par M. Heyd (XIX, p. 177) cf. Aboulféda, trad. p. Reinaud II, p. 319.
6) Записки Одесск. Общ. p. 597. № 11.
7) Ibid. 611 № 101.
8) Ibid. 600 № 27 et 597 № 11, où il faut lire 1338 au lieu de 1238.

ce point au port des Pisans, et nous ne saurions fixer l'époque de la fondation de la nouvelle colonie. Nous avons seulement le droit de supposer avec M. Heyd (XVIII, p. 689) qu'elle existait déjà avant l'année 1333, dans laquelle Ouz-Bek-Khan permit aux Vénitiens d'établir leurs comptoirs dans un quartier de Tana, s'étendant depuis le bord du fleuve jusqu'à l'église de l'hôpital. Il est vrai que le document qui contient cette permission [1]) ne fait aucune mention de l'établissement génois à Tana, mais il en est question dans un traité conclu en 1358 entre les Vénitiens et Berdi-Bek. Dans ce traité le khan revient sur les priviléges que son grand-père leur avait accordés [2]). La circonstance qu'à cette époque les Génois s'étaient déjà fixés à Tana nous permet de deviner pourquoi, malgré l'ordre formel d'Ouz-Bek, leurs rivaux furent si mal reçus par le gouverneur de Tana. Ce gouverneur était certainement Mohammed-Kodjah al-Kharismy, qui occupait le même poste lors du séjour d'Ibn-Batouta à Tana. Cette identité a déjà été soutenue par M. Heyd (XIX, p. 162), sans qu'il se soit aperçu que dans le traité de 1333 le gouverneur s'appelle Machma *coïa* et non pas simplement Mohammed (Maometo), comme il est appelé dans le registre des délibérations du sénat vénitien [3]).

Pour rendre ce personnage important plus traitable la république se décida d'envoyer, en 1340, des ambassadeurs à Tana avec des cadeaux pour le khan et ses représentants (all Imperatore ed altri), jusqu'à la valeur de 2000 ducats. Les ambassadeurs devaient tâcher de procurer à leurs compatriotes un nouvel emplacement au lieu de celui qui leur avait été d'abord accordé [4]). Il paraît cependant que les négociations entamées à ce sujet furent interrompues par la mort d'Ouz-Bek, arrivée en 1342.

Quant au quartier qui avait été concédé aux Vénitiens en 1333, il devait se trouver tout près de celui qu'occupaient les Génois. Car immédiatement après la mort d'Ouz-Bek, le consul vénitien résidant à Tana fut chargé par son gouvernement de prendre les mesures nécessaires pour transférer, s'il pouvait se faire, la colonie dans une autre partie de la ville, afin de prévenir des querelles dans le genre de celles qui étaient survenues entre les Génois et les Vénitiens par la faute de l'ancien consul génois Anfronius Passius, comme on le voit par la lettre d'excuses écrite à ce sujet par le doge Bocanigra à son collègue vénitien Gradenigo [5]).

Le nouvel emplacement que, selon l'opinion du sénat, les Vénitiens devaient tâcher d'acquérir, était situé «dal lato sinistro della strada che si dice Il bazar sino a san Francesco venendo della marina sino al termine del mare».

Il ne paraît pas que cet emplacement, sur lequel les relations des ambassadeurs avaient probablement attiré l'attention du sénat, ait jamais appartenu aux Vénitiens, à en juger d'après la patente signée à Baba-Saraï par plusieurs seigneurs mongols, au nom du nouveau

1) Canale, l. c. II, p. 474 et Hammer. Gesch. d. osm. Reichs II, p. 665, cité par M. Heyd (XVIII. p. 690). Je n'ai eu sous la main que la traduction française de l'ouvrage de Hammer, où le traité en question se trouve, dans le quatrième tome, p. 464 et 5.

2) Canale, l. c. II, 471; Hammer, Gesch. d. G. H. p. 519 sqq.

3) Ibid. 444 (Cauale).

4) Ibid. 445 — 7.

5) Ibid. p. 449; cf. Записки Одесск. Общ. IV, p. 183.

khan Djani-Bek. Car ce document, qui date aussi de 1342, en confirmant les priviléges accordés aux Vénitiens par Ouz-Bek, leur assigne, au lieu de leur ancien quartier: terratici positi (teratium positum, selon Hammer) juxta balneum Badardini (Radasdini) a Cudencha (Cadencha) suptus (subtus) diussum (dirussum) versus montem et ipsum montem etc.[1]).

Ne pouvant préciser la position de cette montagne, pas plus que celle de l'église de l'hôpital, je tâcherai au moins de prouver que le village de Baba-Saraï, où fut signé le traité de 1342, a dû coïncider, par sa position, avec la ville ou le village de Baba-Saltuk, où s'arrêta Ibn-Batuta lors de son voyage de Sudak à Constantinople, et qu'un désert de dix-huit journées de marche séparait des limites de l'empire grec[2]).

Cette ville de Baba-Saltuk ne pouvait être Baba-Dagh dans la Dobroutcha, comme l'ont cru Hammer et d'autres, probablement parce que c'était là qu'était enterré le saint homme auquel, selon le voyageur arabe, la ville de Baba-Saltuk était redevable de son nom, tandis que, d'après le témoignage d'un auteur turk (v. plus haut), la ville de Baba-Dagh aurait pris le nom de ce même saint. Cependant, comme il avait été emmené en Crimée avec le sultan Izz-ed-Din, tandis que plusieurs villes se disputent l'honneur de posséder sa sépulture, la ville qui reçut plus tard le nom de Bakhtchi-Saraï pouvait facilement l'avoir hébergé ou mort ou vivant. Par cela même la dernière résidence des khans de la Crimée pouvait être désignée, du temps d'Ibn Batuta, par le nom de Baba-Saraï ou de Baba-Saltuk, et cela d'autant plus qu'un des faubourgs de Bakhtchi-Saraï s'appelait Salaticum encore du temps de Broniovius[3]). Ce nom, changé dans «l'ancienne hydrographie» russe[4]) en Солончукъ, aura été donné audit faubourg en souvenir du père ou baba Saltuk. D'après un ancien manuscrit turk contenant l'histoire des khans de la Crimée, Hadji-Ghéraï, décédé l'an 871 de l'ère mahométane, fut enterré dans une chapelle qu'il avait fait construire exprès à Salatchik, un des faubourgs de Bakhtchi-Saraï, qu'avait fondé le grand-père de Hadji-Ghéraï, Khuda-Birdi-Khan, et dans le même faubourg on voit au-dessus de la porte d'un monument funèbre, l'inscription suivante: Ce mausolée sacré, tranquille et beau, a été construit d'après les ordres du grand khan, le célèbre khakan, le maître du monde Mengli-Ghérai-Khan, fils de Hadji-Ghéraï[5]). Quant au grand-père de ce dernier, il aura été le fils de Tokhtamych Kerim-Birdi: les auteurs polonais, selon lesquels Hadji-Gheraï était fils ou petit-fils de Tokhtamych, auraient donc été plus près de la vérité que les historiens turks, qui veulent le faire passer soit pour un fils du khan Mahomet surnommé le Petit, soit pour celui d'Oulou-Mahomet, c.-à-d. le Grand[6]).

Par malheur les Vénitiens ne profitèrent pas longtemps des avantages que leur avait

1) Canale, II, p. 475—7; Hammer, Hist. de l'emp. ott. IV, p. 465—7.

2) Defrémery. Fragments de géographes et d'historiens arabes et persans, Paris, 1849, p. 280.

3) Schwandtner, l. c. I, p. 822.

4) Кеппенъ, l. c. p. 315, note 462.

5) Записки Одесск. Общ. p. 381, tome I.

6) Hammer, Gesch. d. Gold. Horde, p. 397—460. L'auteur se trompe, en disant que Kerim-Berdei (395) fut le meurtrier de son frère le khan Djélal-ed-Din. D'après Schiltberger (éd. de 1859 p. 90) «Segelalladin et Kerumberdin» furent tous les deux détrônés et mis à mort par un troisième, frère qu'il nomme Thebachk (Dchebar).

accordés le traité de Baba-Saraï. Déjà en 1343 les Tatares, voulant venger la mort d'un de leurs compatriotes qui avait été tué par un Vénitien nommé Civrano, s'emparèrent de la ville, massacrèrent tous les habitants chrétiens qu'ils purent saisir et pillèrent les marchandises précieuses que renfermaient les magasins.

Non content de cela, le khan Djani-Bek fit même les plus grands efforts pour s'emparer de Caffa, mais la résistance héroïque que lui opposèrent les habitants le força de conclure la paix, en 1347, à des conditions avantageuses pour les Génois.

Déjà avant cela les Vénitiens de leur côté s'étaient rapprochés des Tatares, malgré l'amitié apparente qui unissait alors les deux républiques rivales, à cause de leur lutte avec les infidèles. C'est ainsi qu'au commencement même de cette lutte des bâtiments vénitiens fréquentaient encore le port de Tana, venant de Panticapée [1]).

Évidemment ce nom désigne ici le port de Kertch, occupant la place de l'ancienne Panticapée, dont on reconnaît aisément le nom dans celui de Pondicopera de la carte de 1351, ainsi que de Pondico, que l'on rencontre dans les autres cartes italiennes, à l'exception de celle de 1436, dans laquelle on lit Poritata ou Coritato au lieu de Pondico. Mais par un mal-entendu quelconque, dont je ne puis m'expliquer la cause, ce nom est placé dans toutes les cartes à l'entrée même du détroit, près de Iénikalé, c.-à-d. à une assez grande distance de Kertch, tandis qu'elles désignent toutes cette ville par le nom de Vospro (Vospero, Vespero). Aussi Barbaro [2]) avait-il raison de dire: un luogo di Cherch, il quale da noi si chiama Bosphoro cimmerio.

Ayant déjà eu un évêque grec lors du concile de Nicée, Kertch devint en 840 le siége d'un archevêque, élevé dans le XIIIe siècle au rang de métropolitain. En 1332 le pape Jean XXII lui donna aussi un métropolitain catholique, ce qui nous permet de croire qu'elle avait déjà alors attiré des négociants italiens (Heyd, XIX, p. 163). Selon Thunmann [3]), Kertch appartenait alors au prince alain Millen, et cette notice peut être mise d'accord avec les détails que nous trouvons sur cette ville dans les ouvrages d'Aboulféda et d'Ibn-Batuta. Il paraît cependant qu'après le départ de ce dernier la ville aura été incorporée dans les possessions directes d'Ouz-Bek. Car dans le cas contraire le gouverneur Tolak-Témir n'aurait pas pu engager les Vénitiens à s'y établir aux mêmes conditions auxquelles les Génois possédaient Caffa, en payant un droit de trois pour cent des marchandises qu'ils importeraient ou qu'ils exporteraient [4]).

Djani-Bek de son côté leur permit de s'établir de nouveau à Tana, où ils devaient habiter: dal bagno de Saffadyn (Saffadia) inver (mur) levante per lungheça passa cento e per largheça passa settanta infina sulla riva del flume [5]). Ce quartier n'était pas identique avec celui qui avait été cédé aux Vénitiens cinq ans auparavant, ou n'en formait qu'une petite partie, dans le cas assez probable que ce bain de Saffa-Dyn était celui-là même qui appar-

1) Canale, l. I. II, p. 458.
2) Семеновъ, l. l. p. 91.
3) Büsching, l. l. p. 365.
4) Canale, l. l. II, p. 458.
5) Ibid. p. 469—71, cf. Hammer, Gold. Horde, p. 517—9.

tenait, selon le premier diplome de Djani-Bek, au sieur Babardin ou Radasdin qui, si je ne me trompe, leur vendait des esclaves.

Pour le moment le petit quartier que les Vénitiens avaient reçu près du bain, devait leur suffire à cause de la terrible peste qui ravagea l'Europe occidentale en 1348, après avoir sévi en Turquie et en Tartarie, de manière qu'à Tana p. ex. il resta à-peine un habitant sur cinq personnes [1]).

Les suites de cette calamité n'étaient pas encore oubliées, lorsqu'un nouveau malheur vint tomber sur les Génois, domiciliés à Tana: Djani-Bek s'empara de leurs magasins en 1349, peut-être à l'instigation secrète des Vénitiens. Au moins ces derniers se trouvaient-ils à la même époque dans les meilleurs rapports avec le khan, à en juger d'après une lettre du doge Andrée Dandolo, remplie de protestations d'amitié envers Djani-Bek, sa mère Thaythalu-katon (la Taidula des chroniques Russes et Taydula dans la lettre du pape) et ses principaux dignitaires (baronibus): Acometh (Acomat dans le traité de 1342, Achmet), Saray (Sery, 1342; Sambay ou plutôt Sarabey, 1357), Chalontay, Churtsabatsi (Carcolosy ou plutôt Corcobasi, selon Hammer, 1342), Jangelbay (Jagaltay, 1347), Usayn, Corday, Amzama ulana etc. Le doge finit en faisant ses compliments egregio viro Sycabei domino Tane (Siecho principaliter domino du traité de 1342, Sichibei signor della Tana dans celui de 1347), ainsi qu'au Magnifico et potenti domino Mega bei (μογαλπεχ dans le synaxaire, 1327; Mogalboa, 1342; Mogalbey, 1347 et Megalbei, 1358) excellentissimo barono serenissimi domini Imperatoris Tartarorum [2]).

Toujours est-il que le refus des Vénitiens d'interrompre leurs relations avec Tana, comme les Génois l'exigeaient, fut une des causes principales de la guerre qui éclata en 1350 entre les deux puissances. Après cinq ans d'une lutte acharnée et malgré leur double alliance avec les Grecs et les Catalans, les Vénitiens durent consentir à s'abstenir de fréquenter le port de Tana pendant trois ans. Il est vrai que de leur côté les Génois consentirent à ce qu'ils formassent des comptoirs de commerce dans le voisinage des leurs, en Crimée (Heyd, XIX, p. 170). Les Vénitiens ne manquèrent pas de profiter de cette permission.

Immédiatement après la conclusion de la paix de 1355 le seigneur de Solgat, Ramadan, c.-à-d. le gouverneur de la Crimée, leur ouvrit, sur leur demande, le port de Provato ou Provanto, aussi nommé Citta nuova. Deux années plus tard (1358) le successeur de Ramadan, Cutlatimar (Kutlugh-Timour), nommé Cutlectémir dans le traité de 1333 qu'il avait conclu avec les Vénitiens au nom d'Ouz-Bek, leur ajouta encore deux autres ports: Caliera et Soldadia [3]).

Dans le premier de ces deux ports M. Heyd a déjà reconnu celui de Calita (Calitera, Calitta, Callitra etc.) des cartes marines, et il le cherche avec raison près d'Otous, puisqu'il a dû être identique avec le port des Tauroscythes, s'il ne se trouvait pas un peu plus vers

1) Sainte-Marie Mévil, Caffa et les colonies génoises de la Crimée, Par. 1856 p. 14.

2) Записки Одесск. Общ. IV. p. 216.

3) Chez Hammer et Canale immédiatement après le diplome de Berdibek (cf. Heyd, XIX, p. 172).

l'orient, c.-à-d. dans la jolie anse de Koktébel, où l'on aperçoit encore les ruines d'une église grecque, avec une inscription[1]). Mais M. Heyd a eu tort de croire que Provato ou Citta nuova pouvait être le Nouveau-Crim, dans lequel il y avait un hôtel de monnaies, qui ne pouvait se trouver qu'à Bactchi-Saraï ou a Sultan-Saraï près d'Akhmetched[2]).

Le nom de Provato est inscrit sur la carte d'André Bianco, de 1436, d'où l'a pris, sans le savoir[3]), M. Primaudaie[4]), cité par M. Heyd (XIX, p. 173), qui n'oublie pas d'observer que le nom manque dans le portulan général publié par Lelewel. En effet à la place de Provato, les autres cartes du XIVme et du XVme siècle nous présentent le nom de pefidima avec les variantes: laffopronia, perfidima, pecfidima etc. Je ne crois pas me tromper en affirmant que tous ces noms barbares ne sont autre chose qu'une leçon vicieuse de celui de Posidinia, désignant un port où s'arrêta la flotte turque en 1475, avant de commencer le siége de Caffa. On voit par le récit d'un témoin oculaire de ce désastre, que le port de Posidinia était situé à la distance de 7 milles seulement de Caffa, du côté occidental, de manière qu'il a dû coïncider avec le Porto genovese ou Tékié d'aujourd'hui, aussi nommé: anse aux deux ancres (Двуякорная бухта)[5]).

C'est là que j'aurais préféré de chercher «l'ancien port» que les «Acta patriarchatus Constantinopolitani» (I p. 486), placent dans les environs de celui de Caffa, et je partage l'opinion de M. Jurgiewicz, que ce port était celui de l'ancienne ville de Théodosie[6]).

D'après l'auteur du Périple anonyme du Pont-Euxin, cette ville était séparée par une distance de 460 stades du port des Cimmériens, que j'ai tâché de fixer du côté oriental du mont Opouk, où l'avait cherché Pallas, tandis que Blaramberg avait à tort voulu le retrouver du côté occidental de la montagne où l'avait suivi Koehler, son sévère critique. Cependant, en ajoutant même l'étendue de la côte comprise entre ces deux points aux 460 stades qui séparaient le port des Cimmériens de celui de l'ancienne Théodosie, nous devrions chercher cette ville à l'occident de celle d'aujourd'hui, éloignée du mont Opouk de 36 milles marins ou 360 stades[7]).

Cependant l'ancienne Théodosie a dû elle-même être connue d'abord sous un autre nom, puisqu'elle ne prit celui de Théodosie qu'après son annexion au royaume du Bosphore[8]). Je demanderai en conséquence, si les Milésiens n'ont pas dû se croire obligés de donner le nom de Posidion, que portaient, en Ionie, tant de points du littoral, au moins à une de leurs nombreuses colonies en Scythie, en honneur du dieu auquel leurs amis les Athéniens avaient, dans un cas semblable, préféré Minerve? Parmi tous les habitants de l'Olympe, c'était certainement le dieu des tempêtes vers lequel devaient se diriger les pensées des compatriotes de Thalès, après qu'ils eurent mis pied à terre en Tauride, —

1) Записки Одесск. Общ. I, p. 328.
2) Fraehn, Recensio nummor. muham. p. 311; cf. Кепенъ, Кр. Сб. p. 336.
3) V. mon essai déjà cité: Le littoral de la mer Noire etc.
4) Études s. l. commerce au m. âge Par. 1848 p. 226.
5) Canale, l. l. III, p. 348.
6) Записки Одесск. Общ. V, p. 827.
7) Ibid. p. 958.
8) Ukert, l. l. p. 474.

soit par reconnaissance de ce qu'ils avaient pu heureusement traverser la mer jadis inhospitalière, soit en souvenir des fêtes en honneur de Poseidon, auxquelles ils avaient assisté autrefois à Panionion.

On me dira peut-être qu'il est incroyable que l'ancien nom de la ville de Théodosie ait pu renaître après tant de siècles, bien qu'aucun auteur ancien n'en ait jamais fait mention en parlant de cette ville. A cette objection j'aurais à répondre que, tant d'autres points de la côte comprise entre Panticapée et Carcinite ayant conservé jusqu'à-présent les noms qu'ils portaient dans l'antiquité, il n'y aurait rien d'extraordinaire, si les descendants des colons grecs en Tauride avaient continué d'appeler le port de Théodosie du nom qu'elle portait elle-même avant d'être tombée sous le pouvoir de Leucon I (393—53), sans faire attention à ce que ce nom avait disparu dans la langue officielle et sans aller le chercher dans les anciens écrits, où nous tâchons en vain de le trouver, de même que nous ignorerions que l'ancien nom de la ville des Chersonésites était Mégarice, si, par hasard, cette circonstance avait échappé à l'attention de Pline (IV, 26). Ce n'est pas non plus des ouvrages classiques, mais de la bouche du peuple que les auteurs des cartes de la mer Noire, dressées vers la fin du moyen-âge, tiraient les noms par lesquels ils voulaient désigner les divers points de la côte, ce qui du reste ne les empêchait pas, il faut l'avouer, d'estropier quelquefois ces noms de manière à les rendre presque méconnaissables. Il se pourrait donc que dans ces cartes, soit par la faute des auteurs, soit par celle des copistes, le nom de Posidinia eût subi les changements, si étranges au premier abord, que j'ai indiqués plus haut, et nous aurions vu par ce nouvel exemple, quels importants services la comparaison de ces cartes entre elles et avec celles d'aujourd'hui pourrait rendre à l'histoire et à la géographie de notre contrée.

Par malheur mes conjectures par rapport à l'identité du port de Posidinia avec l'ancienne Théodosie viennent d'être fortement ébranlées par les détails suivants, que M. de Villeneuve, directeur du musée de Théodosie, a eu l'extrême obligeance de me communiquer: «Je viens, suivant votre désir, de visiter les alentours du Porto genovese... Pas un tumulus! Pas le moindre indice d'une ville ancienne! On voit par-ci par-là quelques monticules qui, de loin, ressemblent à des tumulus; mais, *pour sûr*, leur formation n'appartient point à la main des hommes; ils sont enfants de dame nature. Plus de cinquante déciatines de terre, attenant au Porto genovese, ont été défoncées pour y planter de la vigne, et l'on n'a trouvé ni débris de vases, ni monnaies anciennes: pas les moindres vestiges d'antiquité! Si notre ville n'occupe pas l'emplacement de l'ancienne Théodosie, il faut chercher cette dernière ailleurs qu'au Porto genovese.... peut-être à Koktébel, peut-être à Ottouse.... Mais, dans ce cas, permettez-moi de Vous demander, Monsieur, quelle ville grecque Vous placeriez ici? Car les tumulus qui couvrent la cîme et les revers des montagnes du côté de la Quarantaine, les objets déjà trouvés dans plusieurs de ces tumulus, ceux qu'on découvre encore en défonçant la terre au pied de St.-Élie, tout prouve que nous sommes sur l'emplacement d'une ville milésienne.»

«Revenons au Porto genovese: à une demi-verste de la mer, en partant de l'endroit occupé par les garde-côtes et suivant le chemin qui mène à Sultanofka, on voit à gauche les restes d'une belle église arménienne. Au fond de l'église, à gauche, existe une inscription arménienne de huit lignes, dont la première est plus large et plus longue que les autres. L'église a 9 sagènes de long sur 5 de large, y compris l'epaisseur des murs. Des décombres, touchant d'un côté à l'église, annoncent qu'il y avait là une autre construction assez importante. Derrière l'église, une place que je suppose avoir été un jardin. Un large mur, à chaux et à ciment, formé de grandes et fortes pierres, entourait l'église et ses dépendances. Près de l'église, les restes d'un bain et d'une fontaine aujourd'hui sans eau. A 100 sagènes environ de l'église, un lieu, enceint aussi d'un large et solide mur, pareil à celui qui entourait l'église et ses dépendances. C'est là que devait être un monastère, mais ce monastère dépendait certainement de l'église arménienne. Rien n'annonce l'existence d'un ancien monastère grec. A côté de ce lieu, un cimetière, et, en redescendant vers l'église, de nombreuses traces d'habitations. On reconnaît le chemin qui conduisait de l'église au monastère».

Dans tous les cas, c'est du côté du Porto genovese que l'on a trouvé le plus de traces de l'ancienne Théodosie[1]), y compris celles dont il est question dans la lettre de M. de Villeneuve.

En 1853, le prince Sibirski, qui s'était chargé de faire fouiller des tumulus dans cette localité, qui lui avait été indiquée par M. de Villeneuve[2]), y vit encore les fragments d'un vase en terre glaise qui avait déjà été déterré, avant son arrivée, par des chercheurs d'or. Un seul de ces fragments, qui tous étaient marqués avec des lettres grecques, a été décrit par le prince (pag. 122), comme étant le plus remarquable. On y voyait une marque représentant un oiseau assis sur un poisson et portant l'inscription: ΠΟΣΕΙΔΩ...

Certainement ce n'est que par un pur hasard, que l'attention du prince s'est portée justement sur ce fragment. Toute fois ce hasard m'avait paru de bon augure pour l'hypothèse que j'ai osé émettre à propos de l'ancien nom de Théodosie. Par un second jeu du hasard, la ressemblance de plusieurs autres objets découverts par MM. de Villeneuve et le prince Sibirski, ainsi que par M. Aïvazofski, qui avait continué les recherches commencées par eux, avec certaines antiquités sassanides, conservées dans l'Ermitage Impérial, peut servir d'appui à mon opinion concernant l'origine du nom d'Ardabda (v. p. h. p. 9).

Les Vénitiens n'avaient pas tardé à s'établir de nouveau à Tana même, immédiatement après l'expiration du terme pendant lequel ils s'étaient engagés à ne pas fréquenter ce port. Déjà en 1358 le nouveau khan Birdi-Bek, fils et meurtrier de Djani-Bek, leur accorda la permission d'occuper le petit quartier près du bain de Safadin, qui leur avait été accordé par le traité de 1347, et dont le propriétaire est nommé Sabadin au bas de leur pétition,

---

1) Извлеченіе изъ Всеподданнѣйшаго отчета объ археологическихъ розысканіяхъ въ 1853 году, С. П. 1855, p. 126.

2) Je regrette de ne pas pouvoir publier ici les détails que M. de Villeneuve m'a communiqués par écrit à propos de ces fouilles.

présentée au khan par tous les seigneurs mongols (tutti canni signori a sporta la petition Sabadini, catip scrivan scripse [1]).

Il sera difficile de prouver que ce petit quartier près du bagne était compris dans l'emplacement où, d'après l'opinion du sénat formulée en 1342, les Vénitiens auraient dû tâcher de s'établir, et qui s'étendait, à ce qu'il paraît, jusqu'au bord de la mer. Cependant, même dans le cas où il en aurait été ainsi, j'aurais cru que M. Jurgiewicz [2]) cherche la colonie italienne à une trop grande distance d'Azak ou Azof. Car, s'il n'y a pas de doute que depuis lors le delta du Don se soit avancé vers la mer, il n'est pas moins sûr que la ville d'Azof était habitée en 1389, selon le témoignage d'un compagnon du voyage du métropolitain Pimène, par des Génois et des Vénitiens (Фрязове и Нѣмцы) [3]), tandis que nous apprenons par Schiltberger [4]) que les chrétiens désignaient la ville d'Azak en l'appelant Alathéna c.-à-d. Tana. D'un autre côté cette ville occupait certainement une plus grande étendue que le bourg actuel d'Azof, de manière que ce dernier devait toujours être compris dans l'emplacement où florissait Tana, comme M. Heyd (XVIII. p. 688) l'a démontré, et comme j'avais déjà tâché de le prouver avant lui [5]).

Quant aux deux anciennes villes de Tanaïs, j'ai montré plus haut (p. 46), que ni l'une ni l'autre n'avait jamais occupé la place de Tana ou Azak, qui à son tour n'avait rien de commun avec la ville d'Orna, détruite en 1221 par les Mongols, selon le témoignage de Plan du Carpin. Vainement M. d'Avezac [6]) s'est donné la peine de soutenir l'opinion, émise d'abord par Thunmann et adoptée par Karamzin, concernant l'identité de ces deux villes. De son côté Fraehn [7]) s'est trompé en voyant dans Orna la ville d'Urgendz. Moi-même j'ai soutenu d'abord [8]) cette identité, que depuis M. Léontief (Пропилеи, IV) a tâché de prouver, tandis que Boutkow [9]) nous a laissé ignorer les causes pour lesquelles il avait cru pouvoir fixer la ville d'Orna à Agouef (Atchouef?) près de l'embouchure septentrionale du Kouban. Le fait est que la ville d'Orna, que Bérézin (Ж. М. Н. Пр. 1855, Май, 104) cherche près du Manitch, ne pouvait être située qu'à l'embouchure du *Térek*, comme je le prouverai à la première occasion.

De même que les Vénitiens ne s'étaient pas contentés de revenir à Tana, mais qu'ils avaient même formé de nouveaux établissements dans les environs de Caffa, les Génois de leur côté avaient profité de la paix de 1355 pour renouer leurs anciennes relations avec les ports de la mer d'Azof. Il faisaient même tout ce qui dépendait d'eux pour rester en bons rapports avec leurs anciens rivaux, comme on peut le voir par la correspondance entre les doges des deux républiques [10]), en 1361. Les protestations d'amitié dans les lettres de celui de Gênes, écrites en ladite année, s'expliquent en partie par le danger qui

1) Hammer, G. Horde p. 519. sqq. Canale, l. l. II. p. 471—3.
2) Записки Общ. Одесс. V. p. 835 note 150.
3) Ник. лѣт. IV. p. 162; Карамзинъ V. p. 133.
4) Reisen, ed. de 1859. p. 106.
5) Записки Одесск. Общ. III. p. 461 sqq.
6) Relation des Mongols p. Plan du Carpin, P. 838 p. 278.
7) Ibn-Foszlan u. a. Araber Berichte etc. p. 162.
8) Записки Одесск. Общ. III. 461.
9) Морошкинъ: Изслѣдованіе... Буткова о Тмутороканѣ, dans les Извѣстія И. Археологич. Общества 1861, II. p. 290.
10) Записки Одесск. Общества, IV. p. 219 sqq.

menaçait alors leurs possessions de la part des Turcs de l'Asie-Mineure (Heyd, XIX, 173). De plus ils tenaient à l'amitié des Vénitiens, pour pouvoir profiter des discordes survenues dans le Kiptchak après la mort de Berdi-Bek — afin d'étendre leur domination en Crimée.

En effet ils réussirent à se rendre maîtres de Soldaïa le 19 juillet 1365, comme le dit Stella. M. Heyd (XIX, p. 174 s.) a eu raison de prendre la défense de cet auteur contre Canale (Crimea, I, 269, II, 343), qui fait remonter l'occupation de Soldaïa par les Génois à une époque beaucoup plus ancienne, ayant été induit en erreur par un de ses compatriotes, le Dr Casaretto, qui lui avait fait parvenir la copie d'une des inscriptions qui se trouvent sur les murs de la forteresse.

Le docteur ayant attribué cette inscription à l'an 1332, M. Canale se crut autorisé à reculer de tout un siècle la date de deux autres inscriptions, dont Odérico n'avait eu à sa disposition que des copies mal faites, et qu'il avait attribuées aux années 1385 et 1414. Mais déjà Koeppen (Кр. Сб. p. 128) avait non-seulement reconnu la justesse de ces deux dates, mais encore fait voir que l'inscription attribuée par Casaretto à l'an 1332 datait de 1392, et cette leçon a été maintenue par M. Jurgiewicz [1]), qui l'a copiée dernièrement sur les lieux mêmes.

D'après les indications de ce savant il m'a été facile de reconnaître cette inscription, qui se trouve sur la première tour que l'on rencontre après la porte menant de la forteresse vers la mer. Seulement mon honorable ami a eu le tort de traduire le nom du consul en russe (Пасквале Судья, au lieu de Юдексъ c.-à-d. Giudice).

Quant à la plus ancienne des trois inscriptions, c.-à-d. à celle de 1385, Koeppen, Mourzakéwitch [2]) et Dubois (l. l. p. 352) ont mal rendu le nom du consul et châtelain, en l'appelant Gorsevi, au lieu de Torsello, comme l'appellent Canale et Jurgiewicz. Ce dernier a trouvé, du côté opposé de la forteresse, une autre inscription datant de l'an 1386. Elle nous fait connaître le nom du successeur probable du consul Torsello, Frédérico Astaguerra. La tour de laquelle M. Jurgiewicz a copié cette inscription s'est conservée presqu'en entier. Mais ce qui est non moins intéressant, c'est qu'on voit encore tout près delà les ruines d'une petite église, dans laquelle on distingue douze images qui devaient probablement représenter les apôtres.

L'inscription de l'an 1414 ne se trouve plus à son ancienne place. Après avoir appris de M. Jurgiewicz qu'il l'avait découverte près de l'entrée de l'église protestante de la colonie de Sudak, la Société odessienne d'histoire et d'antiquités n'a pas tardé de prendre les mesures nécessaires pour la faire transporter dans son Musée. Par contre la Société n'avait pas encore réussi à acquérir une autre inscription trouvée par M. Jurgiewicz chez un propriétaire (M. Paskiewitch) des environs de la forteresse, d'où elle avait été prise évidemment.

Elle porte la date 1404 et contient le nom du consul Conrad Cigala, dont on avait ignoré jusqu'alors l'existence, sans doute un descendant de Conrad Cigalla, qui négocia en

1) Ibid. V. p. 171, 2.

2) Исторія Генуезск. посел. въ Крыму, Одесса, 1837, p. 54.

1344 l'alliance avec Venise contre Djanibek (Зап. Общ. IV, p. 193). J'ai vainement cherché à Soudak l'inscription suivante, que M. Dubois (V. p. 358) dit avoir lue près de la porte d'entrée: MCCCCI die prima junii tpre regiminis egregii viri Benedicti de.... consulis et castelani.

Le nom de famille du consul et l'écusson auraient été effacés avec intention.

Il paraît cependant que l'auteur se trompe, et qu'il nous a donné une fausse leçon de l'inscription qui se trouve en effet à une très grande hauteur (à peu près sept sagènes), sur le mur au-dessus de la porte d'entrée. M. Jurgiewicz la transcrit de la manière suivante.

† 1389, die 9 julii, tempore regiminis egregii et potentis viri Domini Batiste de Zuailio, quondam Andalo, honorabilis Consulis Soldaye. Deo gratias.

Avec Soldaïa les Génois s'emparèrent de dix-huit villages, qui étaient situés dans les environs de la ville. Selon Koeppen (Кр. Сб. p. 78 et 87) ces villages auront pu être identiques avec ceux dont il est fait mention dans un document turco-tatare du 18me siècle, comme faisant partie du kadylyk de Soudak, nommément: Alouchta, Chouma, Korbeklei, Demirdgi, Oulou-jesen, Kourou-jesen, Koutchouk-jesen, Tuak, Ouskout, Kapskor, Arpague, Khelen, Voron, Aiseres, Koutlak, Toklouk, Kos, Taraktach et Sououk-Sou. Ces villages, près desquels on remarque encore plus ou moins de vestiges d'anciennes églises grecques [1]), existent encore et sont situés des deux côtés de Soudak. Cependant comme il y en a en tout 19, c.-à-d. un de trop, Koeppen est d'avis que l'un des deux extrêmes n'appartenait pas à Soldaïa, en nous laissant le choix entre Sououk-Sou et Alouchta. A sa place cependant je n'aurais pas craint de dire qu'il fallait nommément déduire le village d'Alouchta, qui faisait partie de la Gothie déjà du temps de Justinien, et dans lequel les Génois tenaient un consul qui ne dépendait pas de celui de Soldaïa. De plus, le village de Sououk-Sou est situé dans le proche voisinage de Sudak, tandis qu'Alouchta en est séparé par une distance de plus de soixante verstes.

Ces villages, il est vrai, furent bientôt après repris aux Génois par Mamaï; mais après que ce maire du palais mongol eut été battu d'abord par le grand-duc Dmitri sur le Don, puis sur le Kalmiouss par Tokhtamych, le vainqueur consentit à rendre aux Génois, non seulement les 18 villages, mais encore tout le pays de la Gothie, s'étendant depuis les environs de Soudak jusqu'à Cembalo. Conclu en 1380, le traité de cession fut traduit en italien en 1383, par ordre du consul Meliaducé Catanéo, et c'est dans cette traduction que nous le possédons en deux récensions différentes. Selon la première, publiée par Silvestre de Sacy [2]), l'émir de Solgat qui avait signé le traité s'appelait Iharcasso segno, que le traducteur français propose de lire Tcherkesbeg, tandis que l'abbé Semini [3]) l'appelle Jancassio ou Jhamcassio. Dans la seconde récension, qu'Odérico avait eue sous les yeux, et qui vient d'être aussi publiée par Olivieri [4]), l'émir s'appelait Elias Fiio de Inach Cotoloboga. Cet Elias aurait donc été le fils d'un haut fonctionnaire (Inak, confident du khan), dont le

1) Записки Общ. Одесск. I. p. 320, seqq.
2) Notices et extraits etc. XI. p. 52.
3) Canale, l. l. I. p. 340, 46 et 50.
4) Carte e croniche manoscr. p. 72 sqq.

nom, signifiant heureux taureau, paraît déjà parmi ceux des signataires des traités de 1347 (Cotlogoba) et de 1358 (Cotolobuga). Ce personnage était certainement identique avec le Beklarbek Katloubuga-Inek, lieutenant du khân Djani-Bek et le principal des quatre émir-alalous, occupant, avec le vizir Khodja Mahmoud, les premiers rangs parmi les officiers de la cour du khân [1]).

Le traité de 1380 fut confirmé en 1387 par l'émir de Solgat Cotolboga, lequel, selon l'opinion de M. Heyd (XIX p. 178, note 2), n'aurait eu rien de commun avec le père d'Elias ou Tcherkes-Beg, à l'exception de son nom. Cependant le second Cotlobuga aurait succédé, toujours d'après ce que dit M. Heyd, au fils du premier, bientôt après la conclusion du traité de 1380, parce qu'il est dit dans celui de 1387 que l'émir avait déjà conclu un traité avec le consul de Caffa, Bartolomeo Jacobo, tandis que ce dernier avait occupé ce poste en 1382 (Canale, I p. 346).

Cependant, comme l'occupation de Soldaïa le 19 juillet 1365 avait eu lieu sous le premier consulat de ce même Jacobo (Heyd, XIX, p. 174), il me paraît plus naturel d'admettre que le traité dont il est question dans celui de 1387 aura été conclu par Cotlobuga déjà en 1365.

S'il en était ainsi, il faudrait admettre:

1) que Cotlobuga était devenu gouverneur de la Crimée immédiatement après Temir-Koutlouk, qui avait ouvert le port de Soldaïa aux Vénitiens;

2) que ce même Cotlobuga était le père de l'Élias ou Tcherkes-Beg du traité de 1380.

Pour s'expliquer par quelle raison le fils de Cotlobouga, Tcherkes-Beg, pouvait aussi être désigné par le nom d'Élias, il faudrait reconnaître qu'il pouvait s'être fait chrétien, comme tant d'autres de ses compatriotes avant et après lui [2]). C'est ainsi que notre Synaxaire nous présente beaucoup d'exemples d'hommes et de femmes tatares qui avaient adopté le christianisme, et parmi eux un certain Pierre († 1311), fils du sébaste Chutlupei [3]) (Coutlobouga?). C'est encore ainsi qu'on rencontre sur une des dernières pages d'un ancien manuscrit conservé dans l'église arménienne de Kamienecz l'inscription suivante: Hoc missale est pro memoria ecclesiae S. Nicolai Taumaturgi Pontificis, in urbe Camenecensi scriptum, aera armenica 798, ac Dominica 1349, in Crimea, in civitate Surchat, manu domini Stephani presbyteri, post autem quadraginta quinque annorum scriptionem hoc emit Camenecensis

1) Quatremère, Hist. des sultans mamlouks etc. II, p. 315. Je viens de m'apercevoir que dans le passage que j'ai cité plus haut, d'après la traduction russe de cet ouvrage, l'auteur (I p. 214) n'avait pas en vue notre ville d'Odessa, mais celle d'Odessus, près de *Varna*, qui du reste ne pouvait pas non plus être la ville de Deksaïta, où abordèrent les ambassadeurs égyptiens en 1263. Par contre j'aurais volontiers placé dans Varna *Sedes Vernensis*, d'où le frère Boniface était passé, en 1393, à *Ecclesia Soldanensis*, c.-à-d. à Soldaïa on Soudak, et non pas à l'archevêché de *Solthanyeh*. comme l'a cru Lequien (Oriens christ. III p. 1121). Déjà Silv. de Sacy (Rec. de l'Ac. des Inscript. VI p. 505) s'est douté qu'il ne s'agissait pas dans ce cas de la résidence des Ilkhâns, tombée au pouvoir de Timour déjà en 1386. D'après Hammer (Gesch. d. Ilchane, II, p. 148) l'ambassadeur du fondateur de cette ville s'appelait *Giussurfo*. S'il en était ainsi, sa parenté avec le seigneur de Taman *Guigursis* paraitrait un peu plus admissible (voir plus haut).

2) Исторія Русской церкви, Москва, 1850. p. 27—34.

3) Ibid. p. 22, note 28, et Зап. Одесск. Общ. V. p. 610 № 96.

dominus Sinan, filius Chutlubei, deditque pro memoria supradictae ecclesiae S. Nicolai, aera armenica 843 et dominica 1394, augusti 15. Hic autem dominus Sinan propria sua pecunia aedificavit eamdem ecclesiam S. Nicolai, aera armenica 847 et dominica 1398, sicut patet ex diplomate aedificationis ejusdem ecclesiae quod conservatur in nostro magistratu, quodque incipit sic: Hoc meae voluntatis propriaeque confirmationis manuscriptum est Sinani, fillii Chutlubiji [1]).

A cette même famille pouvait appartenir l'interprète *Noradyn* Kotlubej dont il est question, s. a. 1383, dans un ancien livre qui se trouve dans les archives de la commune arménienne de Léopol [2]).

La circonstance que le traité de 1380 avait été conclu du vivant du gouverneur de la Crimée Cotlobouga, par son fils, s'expliquerait naturellement par l'absence temporaire du premier de la contrée. Au moins nous savons positivement que Cutlobouga était à cette époque en Lithuanie, ayant été envoyé par Tokhtamych vers Jagellon, qu'il trouva devant Troki [3]).

En 1392 Cutlobouga était toujours gouverneur de la Crimée. Ce fait ressort d'un ierlyk par lequel Tokhtamych confirme les immunités que le khan Timour-Poulad avait accordées à un certain Bek-Hadji, chef d'une tribu, nommée Soutkoul [4]).

Les campements de cette tribu, qui devait être exempte de toute espèce d'impôts, soit en Crimée, soit hors de la presqu'île, s'étendaient peut-être jusqu'au port de Hadgibei, c.-à-d. celui de notre Odessa. Au moins j'aurais volontiers reconnu le nommé Bek-Hagdi dans le troisième des chefs tatars dont parle Sarnicius [5]) dans le passage suivant de ses annales polonaises: Progressus (Olgerd) enim cum suis copiis ad Borysthenem et ostia ejus, totum robur Tartarorum et tres duces eorum, Kadlubachum, Demetrium et Kaczibeium, a quo portus ille Kaczibeius (l'auteur en avait parlé plus haut, en faisant observer que les Lithuaniens l'avaient enlevé aux Tatars, ensemble avec Bacota, Balakley, Czapczakley et Kuzmin) vocatus est, armis suis attrivit, profligavit et disjecit, ita ut alii eorum ultra Tanaim fluvium, alii ultra Tyram, ad Dobrocenses usque campos, a quibus orda Dobrusceorum vocata est, fuga dilaberentur.

Selon l'auteur, cette brillante victoire aurait été remportée par le grand-duc de Lithuanie Olgerd, et telle est aussi l'opinion de Lelewel [6]) et même de Karamzine (V. пр. 12). Car certainement notre historiographe avait en vue ce même fait d'armes, quand il dit qu'en 1363 Olgerd marcha avec son armée vers la Sinavoda en Podolie, où nomadisaient trois hordes mongoles; après les avoir défaites, il les poursuivit jusqu'en Tauride, dévasta Cherson, massacra une grande partie de ses habitants et emporta les trésors des églises.

1) Ibid. I. p. 514, 5.

2) Fragmenta Officii consularis, ab anno 1382 ad 3 tom. I. p. 14; cité dans le journal Радуга, 1860, № 11, p. 176.

3) Березинъ, Ханскіе ярлыки, Казань, 1850 p. 56.

4) Idem, Ханскіе ярлыки, 1851 p. 15; cf. Зап. Одесс. Общ. I p. 337.

5) Dlugossi s. Longini Historia Poloniae, Lips. 1712, II p. 1134.

6) Hist. de la Lithuanie et de la Ruthénie, Par. 1861 p. 135.

Ensuite Karamzine ajoute dans la note: Striykowski, selon lequel cette expédition aurait eu lieu en 1331, mentionne les noms des trois chefs mongols: Koutloubak-Sultan, Katchibei-Kirei et Démétrius.

Cependant, déjà Thunmann [1]) avait soupçonné qu'il s'agissait dans ce cas, non pas du grand duc Olgerd, mais d'un général du même nom qui avait été envoyé par Vithold contre les Tatars, en 1396.

En effet nous apprenons par Dlugosz (l. c. X, p. 153), Thuanus (in Pol. Elzev. p. 241) et Sarnicius (Dlug. II, p. 1159), qu'à cette époque Vithold avait fait transférer de la Scythie (ex media Scythia, Thuan.) à la suite d'une expédition heureuse, un grand nombre de Tatars dans les environs de Troki, où cette nouvelle colonie fut rencontrée par Guillebert de Lannoy [2]), qui n'oublie pas d'ajouter qu'il y avait parmi eux un grand nombre de Juifs. Si, comme il n'y a pas à en douter, c'est de cette époque que date aussi le séjour des Karaïtes à Troki, nous aurions une raison de plus de croire que les prisonniers furent faits par les Lithuaniens en Crimée, au moins en partie, et cette supposition est confirmée par un passage dans lequel Schloezer [3]) dit, en racontant les exploits de Vithold, qu'en 1396 son général Olgerd défit près du Don trois khans des Tatars de la Crimée, de Kirkel et de Manlop — qui étaient allés à sa rencontre. Le khan de la Crimée devant être notre Kotlobouga, tandis que les Tatars de Manlop, c.-à-d. de Mangoup, pouvaient avoir un chef qui s'appelait Démétrius, étant d'origine chrétienne, il faudra bien admettre que ceux de Kirkel étaient commandés par Hadgi-Bek ou Bek-Hadgi.

L'année suivante (1397) le khan de Kiptchak, Kotlogh-Timour, qui venait de chasser Tokhtamych, donna la ville de Kirkier à un certain Mohammet, fils de Hadgi-Beiram-Khodja, en lui conférant des priviléges dans le genre de ceux qui avaient été accordés à Bek-Hadgi par Tokhtamych [4]).

Ayant été reconnus par le khan comme possesseurs de la côte méridionale de la Crimée, les Génois surent garder cette contrée pendant près d'un siècle. Quant à la manière dont ils y exerçaient le pouvoir, le règlement de 1449 nous fait voir qu'ils y avaient, outre le capitaine de la Gothie, encore des consuls dans les villes suivantes: Gorzovium (Ourzouf), Pertenice (Parthenite), Jalita (Jalta) et Alusce (Alouchta), bien que les restes de fortifications qu'on rencontre dans ces lieux ne soient pas d'origine génoise, pas plus que ceux qui se trouvent sur plusieurs points de la côte, mentionnés dans leurs cartes, comme: Scuti (Ouskout) Pangropoli, Cavo s. Todero (le cap Aïtodor) et Laia (Aïabouroun). Il est possible que quelques-unes de ces tours et quelques uns de ces remparts, dont les vestiges plus ou moins remarquables existent encore dans divers endroits (v. les ouvrages de Koeppen et de Dubois), aient été construits par les Goths qui s'étaient établis dans cette contrée vers le commencement du moyen-âge. Car ce peuple intéressant, qui avait conservé

1) Büsching, l. c. p. 387.
2) Voyages et ambassades, p. 25.
3) Geschichte v. Lithauen, dans: Allg. nordische Geschichte, cité par Koeppen, l. c. p. 310.
4) Березинъ, l. c. 1851 p. 11.

sa nationalité jusqu'au XVI siècle [1]), se faisant constamment remarquer par sa bravoure, son urbanité et sa serviabilité envers les étrangers [2]), pouvait encore, comme le veut M. Heyd (XIX p. 180), avoir perdu son ancienne antipathie contre des demeures entourées de murs.

Mais l'éminent professeur n'aurait pas dû croire avec tant d'autres que Rubruquis parle d'une quarantaine de châteaux situés entre Soldaïa et Cherson et habités par beaucoup de Goths, parce qu'il dit: Inter Soldaiam et Chersonam sunt quadraginta castella, quorum quodlibet fere habebat proprium idioma, inter quos multi Gothi, quorum idioma est teutonicum [3]). Car certainement l'ambassadeur de St. Louis ne voulait désigner dans ce passage que trois villes: Kyrkier, Cherson et Soldaïa, qui différaient entre elles par la nationalité de leurs habitants, parmi lesquels il pouvait y avoir du reste beaucoup de Goths, parce que le territoire qu'ils occupaient depuis des siècles était enclavé par ces trois villes. Au moins la ville qui était située entre Sougdaïa et Cherson, et dont Rubruquis traduit le nom par «quadraginta castella», ne pouvait être nulle autre que Tchoufout-Kalé, habitée par des Karaïtes qui lui donnent encore le nom de Kirkier (Кр. Сборн. 309), sous lequel elle était déjà mentionnée par Aboulféda [4]). D'après lui ce nom signifie en turc «quarante hommes» que Barbaro (l. c.) change en autant de places (quaranta luoghi), rappelant les quarante places fortes de Rubruquis. En effet le nom de Kirkier est écrit de telle manière dans le document tatar de 1397 (v. p. h. p. 51), que la traduction de notre missionaire et du voyageur vénitien paraît être plus exacte que celle du géographe arabe. Ce dernier ajoute encore que Kirkier était situé près de la mer, que les As l'habitaient et que le mont Tchater-Dagh se trouvait dans son voisinage.

Il n'est pas probable que ces As descendaient directement des Alains, qui s'étaient établis en Crimée encore avant la grande migration des peuples germaniques, et qui s'étaient dispersés de tous côtés après l'irruption des Huns en Europe.

Plutôt j'aurais vu dans les As d'Aboulféda des compatriotes de ceux que Plan de Carpin (l. c. p. 313) et Rubruquis (IV, 243) rencontrèrent sur le versant septentrional du Caucase, et qui étaient identiques avec les Iasses de nos chroniques.

Car ce peuple iranien, dont les faibles restes se sont conservés jusqu'à nos jours, sous le nom d'Osses ou Ossètes, dans le coeur même du Caucase, se distinguant des autres peuples de la chaîne caucasienne par ses moeurs, ses traditions, son language et même par son aspect physique, s'étendait beaucoup plus loin vers l'ouest, pendant la seconde moitié du moyen-âge.

C'est ainsi qu'en 1116 le troisième fils de Vladimir Monomaque, s'étant emparé des

---

1) Busbek, Barou v., Reysen und Bothschaften, Frankfurt, 1596 p. 385.

2) Procop. ed. Bon. p. 262; Acta sanctorum Antv. 1709, Jan. V. p. 191; Русскій историческій сборникъ, l. c. Recueil de Mémoires etc. IV. p. 219; Семеновъ, l. l. etc., etc.

3) Itinerarium, dans le Recueil des Mémoires, IV. etc. p. 219.

4) Géographie d'Aboulféda, trad. p. Reinaud II p. 319.

villes de Balin, de Tchéplouïef et de Sougrof, y trouva beaucoup de Iasses, qu'il emmena avec lui en captivité et finit par se marier avec une de ses prisonnières [1]).

Ordinairement on cherche ces villes près du Don ou du Donetz; elles pouvaient cependant être situées en Crimée, au moins celle de Sougrof dans laquelle j'aurais volontiers reconnu notre Souroj, ou plutôt Sourog. Dans tous les cas, les Russes de ce temps auraient pu étendre leurs conquêtes aussi loin, puisque bientôt après le successeur de Monomaque, Mstislav, pouvait poursuivre les Polovtzes au-delà du Volga et même de l'Oural [2]).

Le souvenir de ces exploits devait être encore vivant dans la mémoire du peuple, lorsque l'auteur du poême sur la campagne de l'infortuné prince Igor s'écrie: Дивъ кличетъ връху древа, велитъ послушате земли незнаеме: Влъзѣ и поморью и по-Сулью, и Сурожу и Корсуню и тебѣ Тьмутороканьскій блъванъ [3]). M. Bélaïef [4]) a déjà fait observer que l'auteur n'a pas pu vouloir dire que ces terres inconnues (незнаеме) n'avaient jamais appartenu aux Russes, mais qu'ils s'étaient laissé enlever ces terres. Car dans le cas contraire il n'aurait pas pu citer la contrée située au-delà de la Soula comme faisant partie des terres inconnues, vu que cette contrée n'avait été conquise par les Polovtzes que vers la fin du XIIe siècle.

Du reste, s'il n'y avait, à cette époque, plus d'Alains en Crimée, ils pouvaient y être revenus avant le temps auquel se rapporte le récit d'Aboulféda, et nommément sous le règne de Nogaï, que s'était formé un état indépendant près du bord de la mer Noire, dans lequel état entraient, selon Pachymère (V, 4 p. 236), les Alains, les Zinkhes, les Goths, les Russes etc.

La principauté de Nogaï ayant été reconquise par le khan de Kiptchak, les Alains, pour se soustraire au joug des Mongols, se réfugièrent sur le Danube (1301) au nombre de 16000, dont 8000 au moins en état de porter les armes [5]).

Il n'y aurait donc rien eu d'extraordinaire, si une partie de leurs compatriotes eût cherché un asyle dans les montagnes de la Crimée. Cela aurait pu se faire d'autant plus facilement que l'armée de Nogaï avait campé devant Sougdaïa au mois de décembre 1299 [6]), après avoir livré au pillage la ville de Krim [7]) et non pas de Kum, comme le dit Hammer [8]).

Quoi qu'il en soit, les traces du séjour des Alains s'étaient conservées en Crimée jusqu'au temps d'Aboulféda et même plus tard. C'est ainsi qu'en 1333 encore la ville de Kertch obéissait à un prince alain (v. plus haut), tandis qu'en 1384 les métropolitains de Cherson et de Gothie se disputaient les paroisses de Sikita (Nikita), de Parthénite, de Lambad, d'Alousta, de Phouna et d'Alanie [9]).

---

1) Карамзинъ, l. c. p. 70; cf: Ипатьевская лѣтопись, p. 8 (П. С. Р. Л. II).
2) Поли. собр. р. лѣтописей, II p. 15.
3) Русскій истор. сборникъ, III p. 110.
4) Записки Одесск. Общества, III p. 335.
5) Pachymeres, Andronicus, IV, 16 p. 211.
6) Записки Одесск. Общ. V. p. 596 № 5.
7) D'Ohsson, l. c. IV. p. 758.
8) Gesch. d. Goldenen Horde p. 272.
9) Записки одесск. Общ. V p. 965.

Enfin, Barbaro [1]) devait avoir ses raisons pour dire que l'Alania s'étendait depuis les montagnes de la Crimée (la Gothie) jusqu'à Moncastro (Akkerman).

Cependant, quand on pense qu'Aboulféda distingue les Alains du Caucase des As de la Crimée, on pourrait aussi croire qu'il a voulu désigner par ces derniers, ou bien des Goths qui habitaient, de son temps, en effet au pied du Tchater-Dagh, ou bien des Khazars, dans lesquels plusieurs savants ont reconnu les ancêtres des Karaïtes, et dont quelques-uns pouvaient avoir trouvé un refuge à Kirkier, après la destruction de leur puissance en Crimée. L'occupation de Tchoufout-Kalé par les Karaïtes pourrait même être constatée pour une époque beaucoup plus ancienne, s'il était vrai que sous l'un des tombeaux que renferme la charmante «vallée de Josaphat», reposent les restes mortels de Sangaris, qui répandit la religion juive parmi les Khazars vers le milieu du VIIIe siècle [2]).

Dans le cas que les As d'Aboulféda eussent été des Khazars, nous saurions aussi où étaient situés les châteaux des Juifs, que l'on trouve marqués sur d'anciennes cartes, et que M. Koeppen (l. c. p. 50) et d'autres ont voulu à tort transformer en châteaux gothiques (castella Gothorum).

Le témoignage de Rubruquis concernant les habitants de ses quarante châteaux peut être facilement mis d'accord avec celui de Schiltberger [3]), selon lequel la ville de Karkeri, en Tartarie, était située dans le voisinage d'une contrée fertile, nommée Suti ou Sudi, tandis que les païens (Tatars) l'appelaient Than ou That. Les habitants de cette contrée professaient le rite grec et s'adonnaient avec succès à la culture de la vigne. J'avais d'abord cru que le brave écuyer, qui ne se soucie pas de nous transmettre les noms propres d'une manière facile à les reconnaître, veut désigner par le nom de Suti ou Sudi celui de la tribu de Bek-Hadgi ou Hadgi-Bek (v. p. h. p. 51), ou bien qu'il avait entendu parler de la vallée de Soudak, que le ierlyk de 1397 place aussi dans le voisinage de Kirkier. Mais bientôt je me suis aperçu qu'il ne peut être question ici que de la Gothie, appelée *Kouth* en arménien (Dulaurier, l. c. 398) et dont le nom a été changé par la faute de l'auteur ou par celle des copistes en Suti et Sudi. Car dans un autre passage (p. 135) il nous apprend que le service divin se faisait dans l'église grecque, entre autres, dans une langue qu'il appelle *Kuthia* sprauch, et celle-ci aussi était désignée par les païens par le nom de Thatt.

On comprendra tout aussi aisément, pourquoi les Goths étaient appelés Than ou That par les Tatars. Car ce nom, par lequel les tribus turques désignent souvent le peuple conquis [4]), sert encore aujourd'hui chez les Tatars de la Crimée pour désigner les descendants des anciens habitants de la presqu'île [5]), que par la même raison peut-être les Kha-

1) Семеновъ, l. c. p. 94.

2) M. Firkovitch, membre correspondant de la Société odessienne d'histoire et d'antiquités, vient de faire entourer le cimetière de ses frères en Moïse d'un mur blanchi à la chaux. Cet acte de piété est de fort mauvais goût, car il a gâté l'effet que cette vallée pittoresque, où des générations entières dorment sous des chênes séculaires, produisait sur l'oeil du touriste sentimental.

3) Reisen, éd. 1859, p. 106; édit. 1813, p. 100.

4) Potocki, Voyage d. l. steppe d'Astrakhan, P. 1829, II, p. 48.

5) Одесскій Вѣстникъ, 1837 № 8, p. 90.

zars avaient nommés Tanat, si ce nom n'avait pas plutôt été adapté à la Tauride, parce qu'elle était située près du Tanaïs.

Le nom de Tanat se trouve dans la fameuse lettre du roi des Khazars, adressée au ministre d'Abder-Rhaman-le-Grand et désigne la Crimée, comme on peut s'en convaincre par le passage suivant, où le roi parle de ses tributaires: «Vers le midi jusqu'à la porte des portes (Derbend) habitent, dans les montagnes, quinze peuplades nombreuses; puis viennent les habitants du pays de Bassa (l'Abhasie) et de Tanat, jusqu'à la mer de Constantinople. Vers l'occident habitent treize tribus nombreuses (des Patzinaques, qui en comprenaient autant, selon Cédrène) dans les steppes entre le Iosg (Dniéper) et les limites des Higriens (Hongrois)[1])».

Il paraît cependant, d'après ce que j'ai dit plus haut (p. 51) que vers le même temps auquel se rapporte le récit de Schiltberger, le château de Kirkier avait aussi des habitants qui professaient l'islamisme.

Il en aurait pu être ainsi, quand il serait avéré, comme j'ai tâché de le prouver, que le village de Baba-Saraï se trouvait dans le proche voisinage de la forteresse. Cette proximité permettrait même de croire qu'on aura souvent compris les deux localités sous une seule et même dénomination, de même que plus tard, par une raison semblable, toutes les deux font place au nom de la nouvelle résidence des khans, Baktchi-Saraï. C'est ainsi du moins que je m'explique comment un khan de Kyrkel pouvait se trouver parmi les chefs tatars qui furent défaits par le général de Vithold, en 1396. C'est encore dans ce sens que j'adopterai l'opinion de Thunmann[2]), affirmant que «Kyrk» était la principale résidence des anciens khans de la Crimée. En disant cela je suis loin de nier que dans les temps difficiles la forteresse nommément pût leur servir de refuge.

Quoi qu'il en soit, on voit même aujourd'hui encore à Tchoufout-Kalé, habité exclusivement par une demi-douzaine de familles karaïtes, le monument funèbre d'une fille de Tokhtamych, Nenekedjan, décédée au mois de ramazan de l'an 841 (1437 ou 8 de notre ère[3]).

Vis-à-vis de ce monument M. Térechtchenko[4]) a trouvé les ruines d'une mosquée, dont j'ai négligé, je l'avoue à ma honte, de rechercher les traces.

D'un autre côté on comprendra aussi, pourquoi Broniovius, qui entre dans tant de détails sur Baktchi-Saraï, se contente de parler du faubourg Salaticum, sans faire la moindre mention de Tchoufout-Kalé, de même que Thuanus[5]) ne fait qu'ajouter en parlant de Beccasarium: cui quasi adhaeret Salatica; tandis que Michalon de Lithuanie[6]), chez lequel on ne rencontre ni le nom du faubourg, ni celui de la forteresse, raconte que la ville de Baktchi-Saraï aurait été fondée par quarante fils d'un certain Omeldez, près du fleuve Vaca, du temps du sultan Oslam. Ce fleuve *Vaca* ne pouvant être que le Sourouk-Sou, nous aurions

1) D'Ohsson, Des peuples du Caucase, Par. 1828 p. 208.
2) Büsching, l. c. p. 346.
3) Кеппенъ, l. c. p. 311.
4) Журналъ Мин. нар. просвѣщенія, 1854, октябрь, p. 70.
5) Lib. hist. LXXVII, dans: Russia seu Moscovia, itemque Tartaria, Lugd. Batav. 1630.
6) Ibidem. p. 211.

un indice de plus que c'est près de ses bords qu'avaient habité les Tatars emmenés par Vithold en Lithuanie. Car étant établis dans ce pays, sur un fleuve qui s'appelait aussi *Vaca*, ils l'auront pu appeler facilement du nom de celui qui coulait dans leur ancienne patrie, tandis que leurs descendants auront pu communiquer à l'auteur lithuanien les détails embrouillés qu'ils nous a laissés sur les commencements de la ville de Baktchi-Saraï.

Quelle qu'ait été la nation qui prédominait à Kirkier du temps de Rubruquis, nous pouvons être sûrs qu'il n'y plaçait pas des Grecs, puisqu'ils formaient la majorité parmi les habitants de Cherson. Mais, dira-t-on-peut être, à quelle nation appartenait donc la plus grande partie des Sougdaïtes? A cette question je n'hésiterai pas de répondre que la plus grande partie des habitants de leur ville devait être alors d'origine arménienne.

La plupart des savants qui se sont occupés de la question de savoir depuis quand les Arméniens sont venus s'établir en Crimée, ont adopté l'opinion de Sestrenszewicz, basée sur des données qu'il avait trouvées dans les mémoires posthumes de l'archevêque prince Dolgorouki-Argoutinski. D'après ces mémoires les Tatars, après avoir soumis l'Arménie en 1262, avaient fait passer beaucoup d'habitants de ce pays dans les gouvernements actuels de Kasan et d'Astrakhan, d'où ils seraient passés en Crimée pour s'établir, vers 1340, avec le consentement des Génois, à Caffa et près de Soudak [1]).

Sans nier que beaucoup d'Arméniens aient pu venir en Russie, depuis qu'elle était tombée sous le joug des Mongols, et qu'ils aient pu ensuite traverser nos steppes pour venir s'établir dans les villes de la Crimée, M. Jurgiewicz vient de faire voir clairement [2]) que cette migration a eu lieu encore par d'autres chemins et bien avant l'époque indiquée par l'archevêque, de manière que nous n'avons rien de mieux à faire que de profiter des savantes recherches de l'honorable professeur, dans la nécessité où nous sommes d'aborder la même question, à cause de sa liaison intime avec celle qui nous occupe ici spécialement.

Depuis le commencement du XIe siècle les habitants infortunés de l'Arménie, en partie conquise par les Kurdes, tandis que l'autre partie avait conservé un reste d'indépendance, avaient commencé à s'expatrier, autant à cause des dévastations fréquentes de leur pays par les Turcs Seldjoukides, qu'à la suite des vexations de la part des empereurs grecs, qui prétendaient toujours que le pays leur appartenait de droit. Dès l'an 1021, lorsque le roi de Vasbouragan, Jean Sénékerim céda ses états à l'empereur grec Basile II et se retira en Cappadoce, les habitants se virent plus d'une fois forcés de quitter le sol natal [3]).

Le prêtre Grégoire, annaliste arménien du XIIe siècle, en accuse ouvertement les Grecs. En relatant les événements de l'an 1160, il dit entre autres: les empereurs grecs n'ont jamais rien fait pour la délivrance des chrétiens, au contraire ils ont occasionné la ruine de leurs villes et de leurs provinces. C'est par les bons offices de ces princes que les Arméniens furent forcés de s'expatrier, que les infidèles devinrent puissants, et que dans leurs fréquentes irruptions ils s'emparèrent de toutes les contrées, et en premier lieu d'Ardzen,

1) Sestrenszewicz, Histoire du royaume de la Chersonèse Taurique, S.-Pétersbourg, 1824 p. 320.

2) Записки одесск. Общ. V, p. 828.

3) Dulaurier, l. c. Préface p. V.

de Mélitène, de Sébaste, de la cité royale d'Ani et que ces hordes étendirent leurs conquêtes jusqu'au voisinage de Constantinople [1]).

Les migrations des Arméniens étaient dirigées avant tout vers les provinces de l'empire, situées en Asie-Mineure; mais on aurait tort de croire que les réfugiés arméniens ne sortaient plus de là; car certainement des persécutions sous prétexte de religion et les progrès de plus en plus sensibles des Turks devaient pousser beaucoup d'Arméniens à chercher un abri plus sûr dans les possessions grecques de la Tauride et dans d'autres contrées plus éloignées encore. D'après Raynald (Annal. eccles. s. a. 1318) les Arméniens de la Crimée y étaient venus de l'Asie-Mineure: Nec Armeni modo qui in Cilicia atque Armenia agebant Romanae Ecclesiae dogma sunt amplexi; verum alii etiam qui a Saracenis suis pulsi sedibus in Taurica Chersoneso agebant etc. En outre les relations fréquentes entre les ports asiatiques de la mer Noire et ceux de la Crimée attiraient sans doute dans cette contrée des marchands appartenant à ce peuple, qui se distingue aujourd'hui encore par sa grande aptitude pour le commerce. A la fin l'existence d'une colonie arménienne à Soudak, bien avant l'époque à laquelle le prince Dolgorouki attribuait leur établissement à Caffa, ressort clairement d'une des notes inscrites dans le Synaxaire grec plus d'une fois mentionné.

L'auteur de cette note [2]) nous apprend que, tandis qu'en 1292 la fête de Pâques tomba le 6 avril, les Arméniens la célébrèrent le 16, parce qu'ils s'étaient égarés (διότι ἐχάσαντο). Déjà avant cela de violentes querelles avaient eu lieu plusieurs fois entre les Grecs et les Arméniens au sujet de l'époque où devait tomber la Pâque. C'est ainsi p. ex. qu'en 1006 les Grecs avaient aussi célébré le saint jour de la Résurrection le 6 avril, tandis que le comput arménien reculait cette fête jusqu'au 13. En conséquence l'historien arménien Matthieu d'Edesse reproche aux Grecs d'avoir, dans leur obstination orgueilleuse, fait avancer la Pâque jusqu'au dimanche des Rameaux, et de s'être mis en contradiction avec le Christ, «car la secte des philosophes avait déclaré la guerre à l'Esprit-Saint.»

En 1102 une semblable querelle de moines avait divisé les deux nations [3]).

Cependant, comme il est de toute impossibilité que les Arméniens aient célébré la Pâque des chrétiens un mercredi, il faut croire qu'il y a ici un malentendu de la part de l'auteur de la note, ou bien qu'il s'est trompé lui-même en écrivant le seize au lieu du treize.

Toujours est-il que les Arméniens devaient occuper alors une place assez importante parmi les habitants de Sougdaïa, puisque la faute qu'on leur reprochait d'avoir commise méritait d'attirer l'attention de leurs concitoyens orthodoxes. Peut-être aussi ne leur reprochait-on de s'être égarés, que parce qu'ils s'étaient déjà rapprochés de l'église catholique romaine, comme leurs frères domiciliés à Caffa l'avaient probablement fait déjà depuis longtemps. Car il y avait dans cette ville, d'après le réglement de 1316 [4]), d'anciennes

1) Dulaurier, l. c. p. 357.
2) Записки Одесск. Общ. V, p. 609 № 88.
3) Dulaurier, l. c. p. 37, 38; 245, 246; 390, 391.
4) Primaudaie, l. c. p. 364.

églises arméniennes, dont l'une même en ruines, tandis que vers ce même temps l'archevêque duquel dépendaient ces églises reconnaissait la suprématie du Saint-Siége[1]).

S'il en était ainsi, Soldaïa pouvait aussi avoir son évêque arménien lors du séjour que fit Rubruquis dans cette ville en 1253, et c'est plutôt ce prélat qui aura pu lui accorder l'hospitalité dont il parle, et non pas l'archevêque grec, qui n'aura pas été très disposé à recevoir à bras ouverts l'ennemi juré de son église.

Quant aux chefs de cette église, il me paraît qu'après la mort de l'archevêque Luc, à Caffa, ils seront restés longtemps absents de leur diocèse, car sans parler de ce que les notes du Synaxaire, qui vont jusqu'en 1419, ne font pas mention de ses successeurs, nous voyons par les Acta patriarchatus constantinopolitani[2]) qu'ils assistaient à plusieurs conciles, en 1350, 56, 60 et 62.

L'année suivante le métropolitain de Sougdaïa-Phoulla, chassé de son diocèse par les ennemis, reçut en échange Aenos. En 1371 il pouvait être de retour en Crimée, car on ajouta à son diocèse la ville de Ialta, de même qu'en 1382 celle d'Elissus.

En attendant les Génois, s'étant approprié la ville de Soldaïa, n'avaient pas manqué d'y faire établir un évêché catholique. Parmi les prélats qui avaient occupé ce poste, Canale (I, p. 279) a trouvé dans un document de 1423 le nom d'un certain Louis de San Pietro, qui eut pour successeur, comme nous l'apprend une bulle du pape Eugène IV, un dominicain Augustin de Caffa. Dans la bulle même il porte le titre d'Episcopus Soldagiensis, au lieu de Soldayensis, comme l'appelle un autre document papal de la même année (1432), en ajoutant: in partibus Armeniae majoris, in quibus Soldajensis ecclesia sita est (Кр. Сб. p. 135). Déjà Brémond, cité par Le Quien[3]), avait fait observer que, dans ce cas, il ne pouvait être question de l'Arménie que dans un sens très vaste, et nous ne serons pas contredit en ajoutant que le pape n'aurait pas étendu cette dénomination à la Crimée, si elle n'était pas devenue depuis longtemps une seconde patrie pour les Arméniens.

Outre Soldaïa et la Gothie, les Génois possédaient encore la ville de Cembalo ou Balaklava, qu'ils avaient enlevée à des princes grecs, profitant de leur lâcheté et de leurs discordes. C'est ainsi que Broniovius[4]) s'exprime sur leur compte. Il est vrai que, selon ce qu'en dit cet auteur (l. c. p. 824), les Génois se seraient rendus maîtres de Soldaïa à-peu-près de la même manière, tandis que nous savons positivement qu'elle leur avait été abandonnée par les Tatars le 19 juillet 1365. On aurait cependant tort d'en conclure qu'il pouvait en être de même pour ce qui regarde Balaklava, car cette ville avait conservé ses princes qui reconnaissaient, à ce qu'il paraît (v. plus haut), l'autorité des empereurs de Constantinople.

M. Heyd pense (XIX p. 183) que les Génois se seraient emparés de Balaklava pendant la guerre qui les rendit maîtres de Soldaïa et de la Gothie. Mais une inscription dé-

1) Rainald, l. c. ad annum 1318 n. 13; 1321, n. 13.
2) Записки Одесск. Общ. V. p. 963—966.
3) Le Quien, Oriens christianus, III p. 1107.
4) Schwandtner, l. c. I, p. 821.

couverte depuis par M. Jurgiewicz [1]) dans les ruines de la forteresse, et certifiant que sa construction avait été commencée en 1357, sous le consulat de Simone dell' Orto (tempore regiminis discreti viri Simonis de Orto, consulis et castelani), prouve que les Génois avaient dû s'installer dans cette place depuis plus longtemps. Par cela même nous pouvons croire que Formaleoni [2]) a été dans le vrai, quand il dit que Djani-Bek, après avoir échoué devant Caffa, tourna ses armes contre Cembalo en 1345, et que les Génois se sauvèrent à son approche, n'ayant pas encore eu le temps d'élever d'autres moyens de défense qu'un fossé et un méchant mur en terre. Cette circonstance, pouvant servir de preuve que les Génois n'étaient venus s'établir à Cembalo que peu de temps avant 1345, s'accorderait très bien avec la supposition qu'ils s'étaient emparés de la forteresse pendant les querelles dans lesquelles ils étaient engagées avec les Grecs, vers la fin du règne d'Andronic III, si, comme j'ai tâché à le prouver, les princes de Balaklava avaient été vassaux des Paléologue, et non pas des Comnène [3]).

Dans le cas contraire les Génois auraient du reste eu un autre bon prétexte pour s'emparer de la forteresse: ils auraient pu le faire pour se venger de ce qu'en 1343 leurs compatriotes domiciliés à Trébizonde avaient été massacrés par les sujets du vieil empereur Michel (Heyd, XVIII, p. 704 s.). Le peu de résistance que les Grecs de Balaklava opposèrent aux Génois paraîtra, dans ce cas, naturel, quand on pense que peu d'années après, en 1348, ils purent s'emparer de la seconde capitale de l'empire, Kerasoun ou Cérasonte, et que l'année suivante deux bâtiments partis de Caffa défirent la flotte impériale, qui avait été envoyée à leur rencontre.

La faiblesse de cet empire se montra encore davantage dans les humiliations qu'il dut supporter de la part d'un noble Génois, Megollo Lercari, qui, pour son propre compte, avait déclaré la guerre à l'empereur, pour se venger d'une insulte qu'un des courtisans lui avait faite (1380).

Et c'est vers ce temps que l'empereur Alexis III aurait sacrifié la somme énorme de 10,000,000 d'aspres d'argent pour la construction d'un monastère au pied du mont Athos. Telle est au moins l'opinion de Fallmerayer (l. c. p. 148), parce qu'il est dit dans le document concernant cette donation, que l'empereur et son épouse Théodora avaient accordé, outre une annuité mesquine de 100 aspres, cent somes (σώμια ἑκατόν); tandis que chacun de ces somes aurait eu la valeur de 100,000 aspres, équivalant à 3400 florins rhénans pour le moins.

Sans vouloir douter le moins du monde de la piété du Grand-Comnène, il m'est impossible de croire à une libéralité si grande de sa part à une époque, où, comme le dit Fallmerayer avec sa causticité spirituelle (p. 150), son collègue impérial à Constan

1) Записки Одесск. Общ. V, p. 175.

2) Navigazione del mar Nero etc. cap. XXI.

3) Je n'ignore pas que même dans le siècle suivant la ville de Trébizonde pouvait attirer des chrétiens qui habitaient vis à vis (ἀντιπέραν), et qu'en 1461 l'impératrice Marie, fille du prince Alexis de Théodori (Fallmerayer l. c. p. 145 et 110) y arriva de la Gothie. Mais cela ne prouve pas encore que le gendre de ce prince avait des possessions en Crimée à une époque qui devait mettre fin à son empire et même à ses jours.

tinople était tellement pauvre qu'il mettait de fausses perles et du stras dans sa couronne pour sauver au moins les apparences.

Je crois en conséquence qu'il n'y avait rien de commun qu'une homophonie purement accidentelle entre les somes dont il est question dans le document et les soma des Italiens, signifiant somme ou charge et pouvant certainement valoir 100,000 aspres chacune, puisqu'elles équivalaient, quant à leur poids, à deux barils contenant chacun 40 bouteilles de vin ou 30 bouteilles d'huile [1]).

Quant aux σώμια que les moines du Hagion-Oros devaient à la générosité du couple impérial de Trébizonde, je n'aurais vu en eux que des sonmi ou lingots d'argent, valant chacun, d'après Pegolotti [2]), à peu près 200 aspres d'argent. Ces lingots, dont il est fréquemment question dans le réglement de 1449 (summi de Capha, summi currentes de Capha), et que M. Jurgiewicz [3]) dérive aussi du mot italien soma ou sauma, charge, provenaient en partie de la Russie, selon Ibn-Batuta [4]), qui les appelle saum, du singulier saumah, et désigne par ces lingots nos anciens roubles, pesant de 22 à 24 zolotniks [5]). D'après Sjögren (Osset. Sprachl. 435), le mot tatar «som» est encore en usage chez les Ossètes pour désigner un rouble argent.

Pendant qu'un simple citoyen de Gênes faisait trembler l'empereur débonnaire de Trébizonde, la reine de l'Adriatique était engagée dans une lutte acharnée avec sa rivale, à cause de leur jalousie commerciale. Déjà le pavillon de S. Marc avait disparu de la mer Noire (Heyd, XIX, p. 191), et la république elle-même paraissait devoir succomber, lorsqu'elle fut sauvée par la fameuse victoire de Chioggia (1380) qui aboutit au traité de Turin, par lequel la mer Noire leur devint de nouveau accessible [6]), tandis que pendant deux années seulement celle d'Azof ne devait être fréquentée ni par eux, ni par les Génois.

Peut-être était-ce pendant cette guerre que ces derniers avaient formé un établissement à Bospro, où, comme il a été dit plus haut, le gouverneur Tolaktémir avait engagé les Vénitiens à s'établir, encore du temps de Djani-Bek.

Dans tous les cas la ville appartenait aux Génois avant 1449, puisqu'ils y avaient alors un consulat [7]). M. Heyd (XIX, p. 184) a donc eu raison de dire qu'ils devaient posséder cette ville avant 1456, quoique ce ne soit pour cette année ou pour l'année précédente que nous connaissions le nom du consul (Francesco Fiesci; Canale I, p. 308).

De même qu'à Kertch, les Génois avaient à cette époque des établissements de commerce à Matriga, sans cependant y tenir un consul, comme j'ai tâché de le montrer plus haut en parlant du seigneur Guizolfi.

Cette ville de Matriga, où s'arrêtaient, du temps de Rubruquis, les gros bâtiments de commerce, à cause du peu de profondeur de la mer d'Azof, avait dû déchoir de son

1) Jagemann, Dizion. Ital.-Tedesco, Vienna, 1837, s. v. Soma.
2) Primaudaie, l. c. p. 321.
3) Записки Одесск. Общ. V, p. 820.
4) Defrémery, l. c. p. 198, 199.
5) Записки Одесск. Общ. V, p. 140.
6) Ibid. IV, p. 230.
7) Ibid. V, p. 676.

ancienne importance, depuis que cet obstacle n'empêchait plus les hardis navigateurs italiens de pousser leur course jusqu'aux ports des Pisans et de Tana. C'est peut-être pour cette raison que les Génois n'avaient plus besoin de tenir un consul à Matriga, et cela d'autant plus qu'ils en avaient deux dans le voisinage. Car dans le réglement de 1449 il est question, indépendamment du consulat à Vospro, encore de celui de Copa (lo Copa, Copario[1]), ville dont j'ai indiqué plus haut (p. 6) la position près du Kouban, et dont le nom a été évidemment formé d'après celui du fleuve, dans le nom duquel on reconnaît aisément une corruption de celui de l'ancien Hypanis, de même que dans le nom de Kouphis, que ce fleuve portait dans la première moitié du moyen-âge et dans celui de Koubou, par lequel l'empereur Constantin désigne un autre Hypanis, c.-à-d. notre Boug.

Du reste, tout en possédant les clefs de la Méotide, les Génois n'avaient pu empêcher les Vénitiens de revenir à Azof; car lorsqu'en 1489 le métropolitain Pimène s'embarqua dans cette ville, il la trouva habitée par les uns et par les autres (v. plus haut). Aussi leurs pertes furent-elles à peu près égales, lorsque la ville fut prise et pillée par les hordes de Tamerlan (Heyd, XIX, p. 192 s.), 1495. Cependant ils n'avaient pas manqué d'y revenir tout de suite après, car nous apprenons par Schiltberger que de son temps les bâtiments génois et vénitiens fréquentaient toujours le port d'Asach ou Alathena. Même après y avoir beaucoup souffert par suite de nouvelles attaques de la part des Tatars en 1410, des Turcs en 1415 et derechef des Tatars en 1418, les Vénitiens ne discontinuèrent pas d'entretenir des relations avec Tana; car déjà en 1421 le chevalier bourguignon Guillebert de Lannoy[2]) vit à Caffa trois galères qui leur appartenaient, et qui étaient venus de là.

S'il est vrai que depuis la destruction d'Astrakhan les marchandises de l'Inde et de la Chine n'arrivaient plus à Tana, au moins la mer de Zabache (ainsi nommée en raison de son abondance en brèmes, чабакъ) avait conservé son ancienne importance à cause des pêcheries que les Italiens possédaient non-seulement près de l'embouchure du Don, mais sur plusieurs autres points en amont du fleuve et sur le bord de la mer, comme nous l'apprend Barbaro, qui en possédait lui-même dans divers endroits et entre autres à Bosagaz[3]).

Etant situé sur le bord du Don, à quarante mille de Tana et à 80 de Palastra, près du cap Biéloséray[4]), Bos-*agaz* devait se trouver dans les alentours du vieux Tcherkask, fondé, selon la tradition, par un prince tatar, nommé *Agas* Tcherkas[5]) et coïncidant avec la ville d'*Achas*, tant vantée par Herberstein[6]) à cause de la fertilité de ses environs.

Pendant les années que l'auteur du Viaggio della Tana passa dans cette ville, les Génois n'y jouaient pas un rôle aussi secondaire, que le pense M. Heyd (XIX, p. 210) parce que le voyageur vénitien ne dit pas un mot d'eux, et parce que les chroniques génoises se sont dispensées de faire mention des derniers jours de leur établissement dans cette ville.

1) Зап. Одесск. Общ. V, p. 801 sqq.
2) Voyages et ambassades, p. 43.
3) Семеновъ, l. c. p. 73 et 77.
4) Записки Одесск. Общ. V, p. 138 et 967; cf. IV, p. 250.
5) Поповъ, Исторія Донскаго войска, I, p. 57.
6) Rerum Moscovitarum commentarii, dans: Historiae Ruthenicae scriptores exteri, Ber. et Petropoli, 1841, p. 43.

Cependant, sans parler de ce que le récit des malheurs de ce temps peut encore être enseveli dans les archives ou s'être perdu, nous voyons par le réglement de 1449 que la ville de Tana avait alors pour la mère-patrie une grande importance. Nous apprenons d'abord par ce document non-seulement qu'il y avait dans la ville des consuls, mais qu'on voulait qu'ils fussent capables et bons (idonei). Pour cela on avait ajouté aux dix pour cent qui leur revenaient sur les prix des marchandises exportées et importées, un appointement fixe de 300 aspres. Le consul avec ses deux aides, choisis par lui parmi les meilleurs citoyens, devait donner en ferme les autres impôts qu'on prélevait dans cette place, et devait employer une partie de l'argent provenant de cette source, pour payer au secrétaire un salaire de 300 ducats de Byzance et aux deux serviteurs 150. Enfin, l'argent qui restait après ces dépenses et d'autres, destinées pour célébrer la fête de Noël, ne devait servir, sous peine d'amende, que pour réparer les murs que le frère Samuel Terrano avait commencé à construire du côté de la Zichie[1]).

Il me paraît donc hors de doute que les Génois n'avaient pas cessé de fréquenter le port de Tana jusqu'à la prise de cette ville par les Turcs. On conviendra même qu'il devait y en avoir encore un grand nombre à cette époque, puisque des descendants de plusieurs familles étaient encore à Azof dans le XVIIe siècle[2]). Encore en 1665 un de leurs compatriotes, Marinis, pouvait écrire: Genuenses Tanam urbem tenuerunt in qua ad nostram aetatem durant adhuc nobiles Genuensium familiae. D'après l'amiral Cornelius Cruys, il y avait encore de son temps à Azof des descendants de la famille des Spinola[3]).

Encore avant d'avoir pris les mesures nécessaires pour défendre leur colonie dans cette ville contre les attaques des montagnards du Caucase, les Génois avaient vu leur puissance en Crimée menacée par un double danger.

D'abord c'était le nouveau khan Hadji-Ghérai qui s'était déclaré ouvertement contre eux, tandis que les habitants de Balaklava s'étaient soumis au prince grec Alexis après avoir chassé, en 1433, la garnison que les Génois tenaient dans leur ville.

Il n'y a pas de doute que ce prince Alexis, que les auteurs génois de ce temps désignent par le nom de dominus de Lotodero, Theodori dominus, signor del' Theodoro etc., était identique avec le prince Alexis de Théodoros ou Théodori, qui avait marié sa fille avec le dernier empereur de Trébizonde, et dont le nom se trouve dans une inscription grecque de l'an 1427.

Cette inscription intéressante a déjà été publiée plusieurs fois et nommément par Koeppen et par Dubois[4]), qui l'ont copiée du monument, à Sabli, terre de la comtesse Laval, située non loin de Symphéropol.

Vainement M. Koeppen a tâché de savoir d'où cette pierre, mesurant 1 archine 13

1) Записки Одесск. Общ. V, p. 807.
2) Müller, Sammlung Russischer Gesch. II, 14, 83, 85.
3) Карамзинъ, l. c. V, note 146.
4) Voyage autour du Caucase, Atlas, IVe série, p. 266. cf. Кеппенъ, Крымскій сборникъ, p. 218.

verchoks de long sur $9^3/_4$ de large et $3^1/_8$ d'épaisseur, a pu être transportée dans le jardin de Sabli, dont elle forme encore le plus bel ornement.

Voici la traduction de cette inscription d'après Dubois (t. VI, p. 258 note 1), qui ne diffère que dans quelques points de la version russe que nous devons à M. Koeppen.

«Ce temple, avec le château remarquable (τῷ εὐλογημένῳ καστρῳ, que M. Koeppen rend par forteresse bénie), a été achevé du temps du seigneur Alexis, souverain de la ville de Théodoros et de la contrée voisine de la mer (παραθαλασσίας) et propriétaire des saints célèbres, adorés à l'égal de Dieu (Боговѣнчанныхъ), les grands rois semblables aux apôtres Constantin et Hélène, au mois d'octobre de la sixième indiction, en l'an 6936.

Cette inscription nous montre d'abord qu'outre la ville de Théodoros, le seigneur Alexis possédait encore des terres situées sur le bord de la mer Noire, et je partage pleinement l'opinion de Koeppen, qu'il s'agit ici de la côte méridionale de la Crimée, c.-à-d. de la Gothie, que les Tatars avaient cédée aux Génois par le traité de 1380. Cette contrée n'ayant pas changé de maître depuis lors, il me paraît que c'est à la même époque que le seigneur de Théodoros aura passé de la suzeraineté des Tatars sous celle de la Grande-Commune, au moins pour une partie de ses domaines.

Ce qui me confirme dans l'opinion que je viens d'émettre, c'est que dans le réglement de 1449 il est en effet question de vassaux génois en Gothie. Autrement je ne saurais m'expliquer pourquoi les rédacteurs de ce statut, après avoir défendu aux marchands génois, pendant un certain temps, toute espèce de commerce avec les princes, les seigneurs et les barons de tout l'empire de Gazarie et de la mer Majeure, auraient fait suivre le chapitre contenant cette défense immédiatement de deux autres chapitres ayant trait à la Gothie et pour but de limiter le pouvoir des chefs militaires de cette contrée, ainsi que des consuls qui s'y trouvaient dans divers endroits. De plus il s'agissait d'empêcher les Génois de prêter de l'argent aux communes des villes et des villages de la même contrée: sub pena audientie denegande ut supra dictum est de dominis baronibus et principibus Gazarie [1]).

S'il en était ainsi, on s'expliquerait facilement la ressemblance frappante de l'emblème qui orne le côté gauche de l'inscription avec les armes de la république de St.-George, ce qui n'empêcherait pas de croire avec Koeppen que le monogramme placé au milieu devait désigner le nom propre du seigneur de Théodoros, tandis que la moitié de l'aigle à deux têtes, que l'on voit à droite, indiquerait clairement sa parenté avec la famille régnante des Comnène ou avec celle des Paléologue. Quand on pense que ces derniers avaient alors déjà recouvré une partie des anciennes possessions grecques en Crimée, puisque l'empereur Manuel (1391—1425) avait pu donner en partage à son quatrième fils Constantin les régions situées sur le bord du Pont-Euxin, près de la Gazarie, on trouvera tout-à-fait naturel que les habitants de Balaklava, après s'être soulevés contre les Génois, dûrent trouver un allié et même un protecteur dans la personne du prince de Théodoros. Par contre, je ne puis comprendre pourquoi cette ville devait nécessairement coïncider avec

1) Записки Одесск. Общ. V, p. 725, 6.

celle d'Inkerman, comme l'affirme M. Heyd (XIX, p. 196), sans nous dire pourquoi, pas plus que ne l'a fait Thunmann [1]), qui le premier, à ce que je sache, s'est prononcé pour l'identité de ces deux villes. Depuis lors son autorité, bien méritée d'ailleurs, a fait adopter cette opinion à plusieurs autres savants qui se sont occupés de la géographie de la Tauride. Même l'infatigable Koeppen n'a pas osé la rejeter, quoiqu'il eût eu, plus que tout autre, le droit de le faire. Il se contente de laisser la question indécise et de faire observer, comme pour s'excuser de son manque d'indépendance, qu'ayant rencontré Stempkovski à Vienne en 1822, il *croyait* se rappeler avoir entendu de lui qu'il *croyait* que le monument en question devait être près d'Inkerman (Кр. Сб. p. 220 note 318). On voit cependant que, dans ce cas, l'auteur du Krimski sbornik ne s'est pas trop fié à sa mémoire ou à celle de son ami; car, en cherchant les traces de Théodoros, il se dirige d'abord vers le village d'Aïtodor, situé non loin de Balaklava et rappelant par son nom celui de la ville d'Alexis. Par malheur, n'ayant rencontré dans le village aucun indice qui lui aurait fait comprendre qu'il était en bon chemin (p. 221), il le quitte au lieu de le suivre jusqu'à la hauteur du Babadagh [2]), où il aurait trouvé les ruines de Mangouth, Mangout ou Mangoup, bien autrement appropriées à la circonstance que les anciennes grottes d'Inkerman.

En passant plus bas (p. 261) à la description de Mangoup, Koeppen dit lui-même qu'on y voit encore les restes d'églises et de fortifications, et cite l'opinion de Pallas, selon lequel ces édifices devaient dater des derniers siècles du moyen-âge. Cette opinion est aussi celle de Dubois (VI, p. 276), dont l'oeil exercé a même reconnu dans l'acropole une belle façade ornée, qui ne peut avoir appartenu qu'à un palais, qu'à mon tour j'ai été dans le cas de pouvoir contempler avec le secours d'un si bon guide que, par cela même, je crois de mon devoir de laisser parler ici à ma place: .

«Il (le palais, dont on peut voir le dessin dans l'Atlas, IIIe s. pl. 28) était à deux étages et reposait sur une terrasse qui régnait sur toute la longueur du bâtiment. Un large escalier de cinq marches y conduisait.»

«Au premier étage, quatre fenêtres placées dans une certaine symétrie étaient richement décorées; trois filets, passablement distants, encadraient celle du milieu, à cintre plat; celles des extrémités, surchargées d'ornements, étaient en arc surbaissé, et de plus grandes dimensions. A juger par le travail des méandres, des arabesques, des rosaces, des filets et entrelacs, on reconnaît le style de l'orient, et principalement celui de l'Arménie: il approche du genre turc; mais outre que celui-ci est moins régulier, moins symétrique, plus capricieux, il n'est pas croyable que ces conquérants qui avaient pris Mangoup en 1475, et qui l'abandonnèrent ensuite à quelques soldats, se soient plu à ériger des édifices pareils. D'ailleurs, le récit de Martin Broniovius prouve le contraire». Dix-huit ans, dit il, après avoir été pris par les Turcs, comme le rapportent les Grecs chrétiens, Mangoup fut détruit presque de fond en comble par un horrible et subit incendie. Il n'échappa rien de remarquable que l'acropole (arx superior) dans laquelle s'élève une belle porte ornée de marbre,

1) Büsching, l. c. p. 341.

2) Ibid. 309. cf. Beauplan, l. c. p. 50.

avec des inscriptions grecques, et une haute maison en pierre. C'est dans cette maison que les khans, dans leur fureur barbare, ont fait renfermer plusieurs fois les ambassadeurs moscovites, et les y ont fait durement garder.» On voit que cette porte et ce palais remontent avant l'incendie, et par conséquent avant la prise de possession des Turcs. C'est un souvenir des princes goths de Mangoup, et l'on s'expliquera le style arménien qui règne dans cette construction, en se rappelant que dès le milieu du quatorzième siècle, une foule d'Arméniens avaient quitté leur patrie, épouvantés par le grand tremblement de terre d'Ani, et remplissaient la Crimée de leurs colonies.»

«Le second étage du bâtiment n'avait que trois fenêtres, ornées de filets et placées à égale distance les unes des autres. Ceci rappelle la distribution pyramidale des fenêtres de la Suisse romande des quatorzième, quinzième et seizième siècles. Une galerie régnait le long de ce second étage; on voit les trous des poutres dans la muraille: seulement on a peine à se figurer où étaient les portes d'entrée. Je les suppose sur le côté, là où le mur est ruiné».

Tout près de ce palais M. Dubois (p. 280) a découvert dans l'intérieur de l'acropole les traces des deux églises dont parle Broniovius [1]). De son temps ces églises étaient encore intactes, et non pas «couchées à terre et n'offrant plus que de ruines», comme le pense M. Dubois, pour avoir mal traduit le passage suivant de la Descriptio Tartariae: Templum Graecum S. Constantini et alterum S. Georgii humile admodum, nunc *reliquum* est.

Outre ces monuments, datant de la fin du moyen-âge, il y en a, à Mangoup encore beaucoup d'autres, appartenant à un temps beaucoup plus ancien, nommément des cryptes, dont on peut lire la description dans les ouvrages souvent cités ici de Koeppen et de Dubois. Ce dernier croit pouvoir fixer ici une des trois forteresses construites par le roi Skilouros et ses fils pour leur servir de point d'attaque contre le territoire des Chersonésites: Chabum ou Chavon, Néapolis et Palakion. Nommément M. Dubois (VI, p. 220, 285) place ici Chabum, tandis que cette forteresse aurait occupé, selon Blaramberg [2]), la place d'Otous, d'où Koeppen (p. 107) voudrait transférer Chavon à Caffa même, dont le nom se rencontre deux fois dans l'ouvrage Sur l'administration de l'empire, attribué a Constantin Porphyrogénète, — à propos d'événements arrivés dans le IVe siècle.

Depuis lors il n'est plus question de Caffa ou Capha jusqu'au Xe siècle, où son nom paraît de nouveau dans un manuscrit hébreu [3]), tandis qu'un autre manuscrit semblable nous montre qu'à cette époque existait déjà la ville de Mangoup, qui était encore dans le XVIe siècle le chef-lieu de la Gothie, selon le témoignage du baron de Busbecq (l. c.).

On sait que du temps de Procope (édit. Bonn. III, 262) cette contrée s'appelait Dory, peut-être, comme le croit Dubois (p. 224), à cause des bois dont elle était couverte. Quant à moi, j'aurais plutôt cru que le secrétaire de Bélisaire ne désigne par ce nom, peut-être

1) Schwandtner, l. c. p. 822.

2) De la position des trois forteresses tauroscythes, dont parle Strabon, Odessa, 1831.

3) Записки Одесск. Общ. II, p. 27. Dans le même document il est question de trois autres villes habitées par des Karaïtes: Sepharda, Onkhat et Sulkhat.

sans le savoir lui-même, que l'ancien pays des Taures, que les Arméniens de son temps auraient pu appeler Dory, parce que le Taurus de l'Asie-Mineure s'appelle chez eux Doros[1]). C'est encore pour cette raison peut-être qu'en 692 l'évêque de Cherson ajoutait à son titre les mots τῆς Δώραντος, pour indiquer qu'il voulait parler de la Tauride, de même que dans la bulle papale de 1333 (voir plus h. p. 5) il est question de Cherson en Gothie[2]).

C'est donc dans le voisinage de Mangoup, et non pas, comme l'avait ordonné Thunmann, près des roseaux encombrant l'embouchure de la Tchernaïa, qu'il aurait fallu chercher la ville de *Dori*, que le géographe de Ravenne[3]) place entre Calipolis et Cherson, ainsi que la forteresse Doros, dans laquelle l'empereur Justinien II chercha un refuge en 702, et où il se maria avec la soeur du khacan, Théodora, puisque cette forteresse était située sur les confins de la Gothie[4]). C'est encore cette même forteresse Doros dont s'emparèrent les Khazars en 787, pendant l'absence de l'évêque de Gothie Jean, lequel, de retour, encouragea ses compatriotes à se soulever contre les oppresseurs, qui cependant bientôt après, se rendirent de nouveau maîtres de la forteresse[5]). Probablement ils l'auront gardée jusqu'à ce que leur puissance en Crimée fut détruite par les forces réunies des Grecs et des Russes.

Bientôt cependant la ville aura dû reconnaître l'autorité suzeraine des Polovtzi, qui, à leur tour, durent céder la place aux Tatars, qui s'en emparèrent lors de leur seconde irruption en Crimée. Car la ville de *Mankas* ou *Mangatch*, qui fut prise par Bourou et Cadan en 1238, était nommément la capitale de la Gothie, et non pas une ville du même nom qui peut-être n'a jamais existé près du Manytch — ni celle d'Orna, qui en était séparée par une distance très grande, et que malgré cela M. Bérézine[6]) voudrait aussi faire passer pour celle de Mangatch ou Mankas.

Probablement les Mongols se contentèrent, là comme ailleurs, de l'autorité suzeraine sans déposséder complètement les princes indigènes. Car, non seulement nous avons déjà rencontré un prince de Mangoup nommé Démétrius, comme chef d'une armée tatare en 1396 (v. p. h. p. 50), mais nous apprenons encore par un ancien document russe[7]) que sous le règne de Dmitri Donskoï un prince Etienne Basilowitch vint en Russie de son patrimoine de Soudak, de *Mangoup* et de Caffa. Peut-être le départ de ce prince de la Gothie était-il la suite de la cession de cette contrée aux Génois par le traité de 1380.

Cet acte diplomatique ne m'aurait pas empêché de croire à l'identité de Mangoup avec la forteresse de Mania, où, d'après Ibn-Saïd[8]), les sultans des Toumaniens et les suc-

1) Saint Martin, Mém. s. l'Arménie, I, p. 181.
2) Le Quien, Oriens christianus, I, p. 1330.
3) Ed. Pinder et Parthey, p. 173.
4) Theophanes, ed. Bonn, I p. 571.
5) Kunik, Die Berufung d. schw. Rodsen, II, p. 250.
6) Нашествіе Батія на Россію, dans: Журналъ М. Н. Просвѣщенія, 1855, V, p. 101.
7) Бархатная книга, гл. 36, cité p. Кеппенъ, Кр. Сб. p. 291 n. 432.
8) Géogr. d'Aboulféda, II, p. 322, cf. Записки Одесск. Общ. V, p. 133.

cesseurs de Berké cachaient leurs trésors, de même que, plus tard, ceux de Hadji-Ghéraï cachaient les leurs à Mangoup, comme nous l'apprenons par Witsen [1]).

Dans tous les cas, comme nous le verrons tout de suite, c'est dans cette forteresse, et non pas à Inkerman, que demeurait le seigneur Alexis, qui avait des domaines en Gothie.

Quant à la «ville des cavernes,» je suis loin de penser qu'elle n'avait été habitée que par des troglodytes, non-seulement pendant le moyen-âge, mais aussi dans un temps beaucoup plus ancien. C'est ainsi qu'en considération de la position importante d'Inkerman, sous le rapport stratégique, j'aurais aimé mieux chercher là l'emplacement de la troisième des forteresses tauroscythes, dont il a été question plus haut. Cette forteresse, qui était redevable de son nom au fils de Skilouros Palakos (Strabon, VII, 4) était probablement identique avec celle que Pline (H. N. IV, 26) nomme Placia, civitas Taurorum. Il est vrai qu'il cite ce nom entre ceux du cap Parthénion et du port des Symboles. Cependant, cette circonstance n'ayant pas empêché M. M. Blaramberg (l. c. p. 19) et Becker [2]), de chercher la forteresse non pas du côté occidental, mais du côté oriental de l'anse de Balaklava, elle ne peut pas non plus servir de preuve que la ville ne pouvait pas occuper la place d'Inkerman, tout aussi bien que celle de Balaklava. C'est là que les savants que je viens de nommer ont cru devoir placer Palakion, principalement à cause de la ressemblance de ces deux noms. Cependant, lorsqu'on pense à la quantité prodigieuse de poissons, que, selon les journaux, les Anglais pêchaient dans ce port pendant la dernière guerre, on devra avouer que déjà Broniovius avait bien plus simplement fait dériver son nom du mot turc balyk, poisson. Aussi trouvera-t-on que dans d'anciens documents russes sur les affaires de la Crimée, la ville est appelée Balykleï, et c'est le même nom que porte une église grecque à Constantinople, probablement parce que cette église se trouve près d'une source, dans laquelle, selon la tradition, sept poissons se seraient conservés depuis la prise de la ville par les Turcs [3]). De plus le nom de Balykleï appartient à plusieurs autres localités de la Russie où les Turcs et les Tatars avaient pu s'adonner à la pêche [4]), tandis qu'elles n'auraient jamais pu être redevables de leur nom au fils de Skilouros, pas plus que ne l'a été la forteresse de Balakley, dont parle Sarnicius, en disant que de son temps elle était déjà en ruines, et qu'elle était située près du Czapczakleï, c.-à-d. du Tchitchakleï, affluent du Boug méridional [5]).

En cherchant les vestiges de Palakion près d'Inkerman, j'ai dû me mettre en désaccord avec M. Becker, selon lequel c'est justement là qu'aurait été construite la seconde forteresse tauroscythe, c.-à-d. Néapolis, tandis qu'il cherche Chavon, à quelques verstes de

1) Noord en Oost Tartaryen, Amst. 1785 c. 569 cité p. Koeppen.

2) Die Herakleotische Halbinsel, Leipzig, 1856, p. 38.

3) Карауловъ, Нѣсколько словъ о Крымѣ, Ѳеодосія, 1861, p. 43. Le marchand russe Nikitin qui, en revenant en 1472 de l'Inde par la mer Noire, mit pied à terre à Balaklava, l'appelle aussi Balykleï (къ Балыклеѣ, v. Ученыя Записки Имп. Акад. Наукъ въ С. П. II отд. 3 p. 304).

4) Книга Большему Чертежу, 1838, p. 19, 29, 50.

5) Sarnicii, Annales Poloniae, VI c. 27, et Descriptio Poloniae s. v. Czapczakleï, dans l'ouvrage cité de Dlugosz.

là vers le sud, étant persuadé que les trois forteresses devaient se trouver sur la limite orientale de la presqu'île Héracléotique. Pour donner plus de poids à son opinion concernant la position de Chabum, il cite les faibles vestiges d'un mur et de quelques tours qui étaient encore visibles du temps de Pallas [1]) près du village de Kadikoï, au nord de Balaklava. Cependant, il est très probable que ces vestiges, ainsi que d'autres qu'on remarque encore aujourd'hui entre ledit village et l'anse méridionale [2]), avaient appartenu au mur des Chersonésites, qui s'étendait depuis le port des Symboles jusqu'à celui de Kténous. Ordinairement on cherche ce port à Inkerman; mais j'ai déjà tâché de prouver [3]), d'accord en cela avec M. Becker, que le port de Kténous devait se trouver près de l'anse méridionale (Севастопольская бухта), au midi de Sévastopol. Dans ce cas du moins on pourrait s'expliquer, comment Strabon a pu dire que le port de Kténous se trouvait à la même distance de la ville des Chersonésites que du port des Symboles, et qu'en même temps l'isthme entre ce port et celui de Kténous n'avait que 40 stades de longueur, c.-à-d. qu'il était beaucoup plus court que ne l'est la distance qui sépare Balaklava d'Inkerman.

Comme il n'y a plus de traces d'anciennes fortifications entre ces deux villes, tandis que rien ne prouve que les constructions, dont les faibles vestiges avaient été vus par Pallas près de Kadikoï, faisaient partie de la forteresse de Chavon, on aurait toujours le choix de l'identifier, d'après l'exemple de Dubois, avec Mangoup, ou bien de lui assigner sa place, avec Blaramberg, près du port des Scytho-Taures, dans le voisinage de Caffa.

Mais dans ce cas on aurait aussi le droit de replacer la forteresse de Néapolis là, où Blaramberg l'avait découverte, et où l'ont laissée des savants, se distinguant, de l'aveu de M. Becker lui-même (p. 41), par l'indépendance de leurs recherches, comme Koeppen, Dubois et Neumann, c.-à-d. à Kermeutchik, près de Symphéropol. Cette position conviendrait d'autant plus à la forteresse, que des objets découverts dans cette localité par Blaramberg et par le comte Ouvarof (en 1854) peuvent servir de preuve que la population était un mélange de barbares et d'Hellènes, et que ces derniers devaient être venus, non pas de Chersonèse, mais d'Olbia, qui dépendait du roi Skilouros [4]).

Quant à l'Eupatorium, élévé par Diophante pour la défense des Chersonésites, M. Becker a eu raison de le transférer d'Inkerman, où, d'après l'exemple de Thunmann, on avait toujours cherché ce fort, à la place qu'il occupait en effet, c.-à-d. près de Sévastopol. Seulement au lieu de le chercher avec M. Becker sur le cap S.-Paul, je lui aurais plutôt assigné sa place près de la tour de Malakov. Car le général de Mithridate avait construit ce fort sur une élévation qui n'était éloignée que de quinze stades de la muraille de la ville de Chersonèse, et que baignait une anse qui se dirigeait vers la ville. De plus, les traces d'une saline qui se trouvait au-dessus de la forteresse pourraient être cherchées près de l'anse méridionale, tout aussi bien et même plutôt qu'auprès de l'embouchure de la

1) Bemerkungen auf einer Reise in d. s. Statthalterschaften des Rnss. Reiches, II, p. 52.

2) Записки Одесск. Общ. II, p. 261, 262; № 8—12.

3) Notices s. l. topographie ancienne de la Nouvelle-Russie, Odessa, 1857, p. 52.

4) Becker, Die Herakleotische Halbinsel, p. 43.

Tchernaïa qui devait être, dans l'antiquité, plus large et plus profonde qu'elle ne l'est aujourd'hui, et par cela même accessible aux bâtiments de commerce, que l'on y voyait arriver encore en 1647 [1]).

Ce qu'il y a de sûr, c'est que vers la fin du moyen-âge il y avait près de cette embouchure une ville qui devait ne pas être de peu d'importance, à en juger d'après les édifices que Broniovius trouva à Inkerman encore dans un assez bon état en 1578 ou à peu près. Car indépendamment des cryptes taillées avec un art admirable dans le rocher, sous le château qui leur était redevable de son nom turc, il y avait encore un temple et d'autres édifices ornés d'inscriptions grecques et d'armoiries [2]).

Cette ville «autrefois riche, célèbre, admirable par sa position et très vaste,» n'aura donc pas échappé à l'attention des marins et des négociants italiens que leurs affaires appelaient en Gazarie, quoiqu'ils aient pu ne pas la désigner par son nom turc, de même qu'ils n'employaient jamais les noms de Balykleï, de Mangoup, de Sarikerman, d'Akkerman, de Karakerman [3]), d'Azof et de Taman etc., quand ils parlaient de ces villes. Voilà pourquoi je suis de l'avis que Barbaro avait en vue Inkerman, quand il parle de la ville de Calamita [4]). Ce nom, évidemment d'origine grecque et pouvant être dérivé, avec Lelewel [5]) de κάλαμος on bien de καλὴ et μήτη ou μίτη, nez, cap [6]) — est placé dans les meilleures cartes près de l'embouchure marécageuse de la Tchernaïa, dans la vallée d'Inkerman, selon Clarke [7]), la plus belle peut-être parmi celles qui se trouvent en Europe.

Il est vrai que Thunmann, après avoir cherché les vestiges de tant d'autres villes à Inkerman, ne pouvait plus y chercher ceux de Calamita. En conséquence il la transporte sur le bord de l'Alma, en l'identifiant avec Almaséraï [8]) dont parlent Broniovius et l'auteur de l'ancienne hydrographie russe, comme d'une des résidences des khans.

«Le golfe de Félenk-Bouroun, dans lequel se jettent l'Alma, le Katchi et la Cabarta, s'appelait golfe de Calamita.» C'est ainsi que l'a voulu Thunmann. Cependant, comme il ajoute que «la partie septentrionale de ce golfe s'appelle Baesch-Liman (les cinq ports), la partie méridionale Ondoert-Liman (les quatorze ports), puisqu'il y en a en effet autant de bons ou mauvais», il suffira de jeter un regard sur la carte pour se convaincre que le golfe de Calamita ne pouvait être nul autre que celui de Sévastopol (Севастопольскій рейдъ), au fond du-

1) Записки Одесск. Общ. II, p. 688. L'auteur contemporain (un prêtre Jacques) qui nous a transmis ce fait, parle aussi de Balaklava et nomme cette ville Болыкла.

2) Schwandtner, l. c. p. 819.

3) C'est le nom turc d'Otchakow (Зап. Од. Общ. I, p. 383), appelé Daszkow par les Polonais (Danilowicz, Skarbiec Dyplomatów etc., Wilno, 1862, p. 123). C'est cette ville, et non pas, comme le pense Koeppen (l. c. p. 316, n. 463), le golfe de Νεκρόπυλα, qu'avait en vue l'auteur du livre paru en 1610 sous le titre: Russia s. Moscovia etc. en disant, p. 233, après avoir parlé des villes appartenant aux Tatars en Crimée: Extra vero peninsulam usque ad Borysthenis ripas, habent Nigropolim, ac alias, nullius tamen momenti, civitates.

4) Семеновъ, l. c.

5) Atlas de la géogr. du M. âge; Portulan général, p. 12.

6) Ducange, Gl. Gr. I, p. 930: μαυρομήτη, quasi dicas Promontorium nigrum, cf. les cartes italiennes, où le cap Ak-Bouroun, près de Kertch, est designé par le nom: Aspromiti.

7) Кеппенъ, Крымскій Сборникъ, p. 239 note 355.

8) Büsching, l. c. p. 347.

quel est situé Inkerman. En même temps on verrait que ce golfe se trouve à une distance beaucoup moins grande du cap Fiolent ou Félenk-Bouroun[1]) que ne l'est celle qui sépare ce cap de l'embouchure de l'Alma.

C'est encore près du golfe de Calamita qu'on pourrait chercher, avec Lelewel[2]), la ville de Seknimil d'Edrisi, si mon hypothèse, énoncée plus haut (p. 15) par rapport à la signification de ce nom, avait été reconnue par trop hasardée.

Mais il est temps que je quitte le faux Théodoros pour retourner à Balaklava, ne serait-ce que pour dire que déjà en 1434 la ville avait été reprise par Carlo Lomélino, que les Génois avaient envoyé avec 6000 hommes au secours de leur état colonial en Crimée.

Commencée sous de si heureux auspices, cette expédition devait toutefois se terminer misérablement. Car, après avoir pénétré de Caffa dans l'intérieur de la Crimée, Lomélino fut battu complètement par le khan, qui depuis lors força les Génois à reconnaître son autorité suprême.

Ce malheur cependant n'était rien en comparaison du coup que leur porta la prise de Constantinople par les Turcs. Vainement la république tenta de détourner l'orage qui menaçait de tomber sur ses possessions au-delà du canal de S.-George, en cédant ces colonies à la riche banque du même nom. Vainement celle-ci fit tout son possible pour combler le déficit de la caisse coloniale, pour mettre ses établissements dans un meilleur état de défense et pour envoyer en Gazarie du secours par terre et par mer. Cependant, comme les bâtiments expédiés pour ce but de Gênes parvenaient rarement à franchir les détroits des deux côtés de la mer de Marmara, tandis que la longueur de la route et différents autres obstacles empêchaient d'envoyer en Crimée assez de troupes par terre, les habitants de Caffa s'adressèrent eux-mêmes, entre autres, au roi Casimir IV de Pologne et enrôlèrent, avec sa permission, en 1465, cinq cents Petits-Russiens ou Ruthènes. D'après une ancienne relation manuscrite, conservée dans la bibliothèque du comte Przezdecki à Czarni-Ostrof, cette troupe était conduite par un habitant de Caffa, nommé Galéazzo, près duquel se trouvaient encore sept Génois. Ayant commis des excès dans la ville de Braclaw, où cette petite armée avait fait un séjour d'étape, et s'étant enfuie de là, elle fut atteinte près du Boug par la garnison lithuanienne de cette ville, commandée par le prince Michel Czartoryski et exterminée à l'exception du chef, de ses compatriotes et de cinq Russes, qui arrivèrent sains et saufs à Caffa[3]).

Bientôt après le sultan, irrité contre les Génois à cause de leurs prétentions intempestives par rapport à leur colonie de Galata, s'empara de leurs possessions sur la côte méridionale de la mer Noire et mit fin, dans une seule année, à l'émirat de Sinope et à l'empire de Trébizonde (Heyd, XIX, p. 202).

1) Taitbout, Atlas de la mer Noire. Le mot Félenk n'est qu'une variante de Férenk, Frenk. C'est par ce nom que les Turcs et les Tatars désignaient alors les Génois (cf. Кеппенъ, Кр. Сб. p. 209), de même que les Russes les appelaient Фрязи. Vers ce même temps les Chinois les comprenaient sous le nom des *Falâng*, c.-à-d Francs (Marco Polo, éd. de Pauthier, I, XXI).

2) Portulan de la mer Noire, l. c.

3) Записки Одесск. Общ. I, p. 513.

Dans de telles circonstances il ne fallait au Grand-Seigneur qu'un prétexte pour faire subir le même sort aux colonies italiennes de la Nouvelle-Russie. Ce prétexte lui fut fourni par un certain Eminek-Bey, qui avait occupé pendant quelques années le poste lucratif de capitano della campagna, ou plutôt de «Titanus seu Vicarius Canluchorum,» comme il est titré dans le statut de 1449 [1]).

Cet employé, dont le titre n'est qu'une corruption de celui des Toudounes des Khazars, comme l'a déjà montré M. Jurgiewicz, avait alors sous sa direction les affaires dont l'Ufficio della Campagna s'était occupé auparavant. Au moins il n'est plus question de ce tribunal dans le statut, tandis qu'il ne défend au vicaire du khan de se mêler que des affaires des Tatars qui habitaient la ville de Caffa.

A la suite d'intrigues du consul Gabella et des autres employés supérieurs de la colonie, ce vicaire avait été destitué par Mengli-Ghéraï, qui avait succédé à son père Hadji-Ghéraï, ou plutôt à son frère aîné qu'il avait détrôné [2]), après avoir passé quelques années de sa jeunesse à Caffa.

Profitant du mécontentement que sa destitution avait produit parmi les Tatars, Eminek commença non seulement les hostilités contre le khan et ses alliés, mais il envoya même demander du secours au sultan, qui ne manqua pas de le lui accorder.

Au printemps de l'an 1475 le grand-vizir Kédouk Ahmed-Pacha fit voile pour la mer Noire avec une grande flotte, qui portait des troupes de terre. Arrivé devant le port de Caffa, il fit débarquer son artillerie et commença le bombardement de la ville, après l'avoir fait cerner par son armée.

Dans l'impossibilité de résister à cette attaque, les habitants durent capituler à des conditions très dures, qui néanmoins ne furent pas observées par les Turcs.

Il est inutile que je revienne ici sur les détails trop connus de cette catastrophe, à l'exception de quelques-uns de ceux que M. Canale a publiés, d'après une lettre écrite par un témoin oculaire, à bord d'un bâtiment, dans le port de Constantinople, où il avait été envoyé de Caffa avec d'autres compagnons d'infortune, bientôt après la prise de la ville [3]).

C'est ainsi qu'après avoir dit que, le 31 du mois de mai, la flotte turque avait eu des pourparlers avec les Tatars dans le port de Posidinia, l'auteur de la lettre nous apprend que l'ennemi fit débarquer le lendemain mille hommes de cavalerie «a Santa Maria di mezzo a Vospro», probablement pour di *mezzodi* a *vespro*, c.-à-d. de midi au soir. Quant à l'endroit où le débarquement eut lieu, M. de Villeneuve le cherche près de l'église de Santa-Maria, qui était aux portes de la ville, près de la Quarantaine [4]). Cependant, comme la ci-

1) Ibid. V, p. 763.

2) Hammer, Gesch. d. Khane d. Krim, p. 33.

3) Relazione della presa di Caffa, chez Canale, III, p. 346 seqq. d'après l'original, conservé dans les archives de Florence.

4) Dans tous les cas cette église devait être située en dehors des murs de Caffa, si, comme il faut le croire, elle était identique avec l'église de Ste-Marie, dont il est deux fois question dans le règlement de 1316. Il nous apprend d'abord qu'il y avait près de Caffa une terre «que est ab illo loco in quo consuevit esse palatium Sadoni (?) eundo versus Bissanne (peut-être l'emplacement réservé pour les barques servant pour les régates: Jal, Gloss. nautique, v. Bissona; cf. Зап. Од. Общ. V, 710),

tadelle se trouvait justement de ce côté, il me paraît que les Turcs ont dû opérer leur débarquement ailleurs, quoique toujours assez près de la ville, puisqu'ils en firent le tour dans la même journée.

Entre autres détails nous apprenons encore par cette lettre qu'après la prise de la ville, et nommément le 7 et le 8 du mois, tous les Valaques, Polonais, Russes, Géorgiens et Tcherkesses (Zichi), et tous les autres chrétiens, à l'exception des Latins, furent dévalisés, enchaînés ou vendus comme esclaves.

Parmi toutes les nations qui avaient des représentants à Caffa lors de la prise de la ville, les Arméniens occupaient certainement la première place, possédant, à cette époque, jusqu'à 29 églises dans la cité même, et 16 dans les faubourgs[1]). Cependat l'auteur de la lettre les omet dans la liste des peuples chrétiens domiciliés à Caffa. Son silence à leur égard pourrait donc servir de preuve, s'il en fallait encore une, qu'alors la grande majorité parmi les citoyens de la ville, appartenant à cette nation, professait la religion catholique.

Enfin l'auteur, avant de terminer sa lettre, nous fait savoir que l'armée turque (l'armata), et non pas le sultan (el signore), comme l'écrit par mégarde M. Heyd (XIX p. 196 n. 1) era a campo a un castello fortissimo della Gotia che si chiama Teodoro dove si trova il signore della Gotia con 300 Valacchi e gli ha dato cinque battaglie ordinate e non l'ha potuto ottenere perchè e fortissimo come l'ho detto e non vi si può entrare se non da uno luogo.

Toutefois il paraît que la forteresse ne tint pas longtemps, car nous apprenons par une autre bonne source qu'après la prise de Caffa elle tomba au pouvoir des Turcs avec toute la Gothie (οἱ Θεόδωροι καὶ ἡ Γοτθία)[2]).

Nous ne pouvons faire que des conjectures sur le sort ultérieur du seigneur de ce château; mais il nous est permis d'affirmer avec M. Heyd (XIX, ibid.) qu'il devait être un des descendants du prince Alexis, de Théodoros, qui, en 1433, s'était soulevé contre les Génois. Cette parenté nous fournirait la meilleure preuve de l'identité du château de Théodoros avec celui de Mangoup, où résidait, d'après des documents que notre historiographe avait à sa disposition, un prince Isaïko, qui accueillit amicalement l'ambassadeur russe Béklémichef, et osa même, par son entremise, proposer sa propre fille en mariage au fils du grand-duc Jean III. Cette proposition fait voir que le prince de Mangoup devait avoir des parents non moins illustres que ne l'étaient ceux du seigneur de Théodoros, d'autant plus que le grand-duc, au lieu de refuser de conclure cette alliance, ordonna à

---

usque in mare, et a dicto palacio redeundo versus ecclesiam que consuevit appellari Sancte Marie, usque ad fossatum factum extra murum de Caffa et usque ad fossatum veterem versus dictam ecclesiam Sancte Marie». Le consul était autorisé à affermer ce territoire aux Grecs, aux Arméniens et à d'autres chrétiens: qui non sunt Januenses, vel dicti seu appellati Januenses». Un autre article traite du territoire réservé pour le marché. Ce territoire était situé «extra Caffa versus viam de Solcati, eundo videlicet a fossato veteri quod consuevit esse a balneo Pal-Oani versus ecclesiam Sancte Marie (cf. Зап. Общ. V, p. 705: S. M. de Bazali) et ab inde infra usque in mare.

1) D'après un ancien manuscrit arménien, cité dans la Радуга, 1860, № 11, p. 172.

2) Hist. pol. Constantiuopol. éd. Bonn, p. 45.

un autre diplomate, qui partit pour la Crimée en 1475, de s'informer à combien pourrait se monter la dot de la princesse [1]).

Ce projet de mariage dut être abandonné à cause de la prise de Caffa, d'où les Génois, selon Karamzin, s'étaient sauvés à Mangoup, réputé inaccessible. Toutefois le grand-vizir finit par s'emparer de la forteresse par surprise, après avoir fait prisonnier le commandant, qui était sorti de la place pour aller à la chasse [2]).

Certainement ces détails n'ont pas été inventés par Karamzin; cependant, comme il aurait été de toute impossibilité aux Génois de traverser les rangs ennemis, après la prise de Caffa, il faudra supposer qu'un certain nombre de soldats chrétiens, parmi lesquels avaient pu se trouver des Valaques, aura accompagné Mengli-Ghéraï et se sera sauvé avec lui à Mangoup avant l'arrivée de la flotte turque.

Cette manière de voir, adoptée plus tard par plusieurs auteurs italiens (Heyd, XIX, p. 209), paraîtra d'autant plus juste qu'elle est confirmée par le témoignage d'écrivains turcs. C'est ainsi, entre autres, qu'on lit dans l'histoire manuscrite des khans de la Crimée que Kédouk Ahmed-Pacha ayant pris les forteresses de Caffa et de Mangoup, Mengli-Ghéraï, que les Vénitiens (lisez Génois) avaient enfermé dans la dernière de ces villes, tomba au pouvoir du pacha, qui l'envoya tout de suite à Constantinople [3]). Il est vrai que l'auteur anonyme d'une autre histoire des khans de la Crimée [4]) ne dit pas clairement où se trouvait Mengli-Ghéraï lors de l'arrivée de la flotte turque en Crimée, et ne fait pas mention de la prise de Mangoup, se contentant de dire que le pacha s'empara de Caffa, de Soudak, de Taman et d'autres forteresses appartenant aux infidèles sous la suzeraineté des khans de la Crimée. Par contre nous apprenons par lui que, pendant une guerre intestine qui avait éclaté quelques mois après la mort de son père, Mengli-Ghéraï avait dû se réfugier à Mangoup appartenant alors, de même que Caffa, aux Génois, de manière que Koeppen (p. 288) et Heyd (XIX, p. 182) n'auraient pas dû assurer qu'ils n'y avaient jamais mis le pied.

Voyons maintenant en quels termes Matthieu de Miéchov, un des premiers parmi les écrivains occidentaux qui ont désigné la capitale de la Gothie par son nom turc, s'exprime sur le triste sort des souverains de cette contrée. Après avoir dit que c'étaient les Ostrogoths qui étaient restés sous leur chef Fridigern près du littoral de la mer Noire, et que leur nombre s'était accru après le départ des Hongrois pour la Pannonie, il passe aux incursions des Tatars dans la Tauride [5]), où ils auraient, selon lui, soumis toutes les villes

1) Карамзинъ, Ист. Госуд. Росс. VI, 56, note 125.

2) Ibid. VI, p. 57.

3) Journal Asiatique, 1833, Octobre, p. 349—380; Nov. p. 428—458.

4) Записки Одесск. Общ. I, p. 382.

5) M. Dubois (Voyage autour du Caucase, VI, 235) prend ces Tatars «Perecopenses seu Ulani» pour des Alains du Caucase, tandis que l'auteur polonais ne parle évidemment que des membres de la haute noblesse mongole (Карамзинъ, l. c. VII пр. 301; cf. Березинъ: Ханскіе ярл. I, 59), à laquelle pouvaient aussi appartenir les 16000 Alains (de Pachymère) dont il a été question plus haut. C'est dans cette même classe qu'il faudra ranger les Alains par lesquels le général mongol Baïan fit occuper la Chine méridionale ou le royaume de Song, selon le témoignage de Marco-Polo (trad. de Bürck p. 457). Ces Alains étant chrétiens, M. Heyd (Die Col. d. R. Kirche p. 289) pense qu'ils devaient être originaires du

et les villages, à l'exception de Mangoup, où se seraient maintenus des princes qui auraient appartenu à la nation des Goths. Puis il ajoute encore que le sultan Mahomet, après s'être emparé de Caffa, soumit les Tatars de Pérécop avec toute la presqu'île, fit construire la forteresse d'Azof et décapiter les ducs de Mangoup, deux frères, les derniers des Goths.

Caucase. Cependant il avait montré lui-même plus haut (ibid. p. 261) qu'il y avait aussi beaucoup de chrétiens parmi les Mongols, à la suite de leur mélange avec les Kéraïtes, les sujets du fameux prêtre Jean qui vient d'être revendiqué pour les Karakitaï du Tourkestan, dont le sort du reste avait été semblable à celui des Kéraïtes (Archiv für wiss. Kunde Russlands, XXIII, pag. 517 sqq.). Il est vrai que depuis que l'on avait appris l'existence d'un «christianissimus negus» en Abyssinie, on transféra la résidence du prêtre Jean en Afrique, comme on peut le voir entre autres dans l'une des cartes de l'Atlas catalan de l'an 1375. Cette opinion est aussi celle de Schiltberger (éd. Neumann, 109), selon lequel le prêtre Jean résidait «in der verschlossenen *rumany*», et de de Lannoy qui appelle ses sujets chrétiens de la chainture» (éd. Webb, p. 324). — Cependant, comme tout le monde n'avait pas alors des notions exactes sur la position de l'Abyssinie, on replaça souvent la résidence du prêtre Jean en Asie, et l'on finit par le faire régner à la fois dans les deux parties du monde, s'imaginant que le Nil, dans lequel on voyait l'un des quatre fleuves du paradis, coulait sous la mer Rouge de l'Inde (la patrie des Brahmanes, *Рахманья*) en Afrique. — C'est ainsi que le grand-maître de l'ordre teutonique Conrad de Jungingen, en écrivant, le 20 janvier 1407, au roi des Abazes de la région caucasienne, l'intitule prêtre Jean (Карамзинъ, l. c. III, пр. 282). On voit de même dans la chronique d'Albéric (cité p. D'Avezac, Rel. d. M. p. le frère J. Duplan de Carpin, p. 161) que le légat Pélage «misit nuntios in Abyssiniam terram et Georgianorum qui sunt catholici.» Dans la mappemonde génoise de 1447 (Lelewel, Géogr. du M. âge, Epilogue, 169) le prêtre Jean reparaît aussi au midi du Caucase; car près des mots: «porta ferrea ubi Alexander Tartaros in(clusit)» cette carte nous représente plusieurs tours avec la suscription: hae turres con(struxit) presbiter Johannes rex ne inclusis.... ad eum pateret accessus. Même en 1489 encore Jean de Hese d'Utrecht (ib. note 39), dans le récit de son pèlerinage à Jérusalem, appelle le prêtre Jean: maximus Indorum et Ethiopum christianissimus patriarcha, seigneur suzerain de 72 rois. Au premier abord on pourrait croire que de ces rois dépendaient les 72 nations caucasiennes d'Istachri (Dorn, M. de l'Ac. VI S., VII p. 521) rappelant les 72 langues parlées dans la grande fôrêt mentionnée, selon Schiltberger (éd. Neumann, 109) dans le titre des sultans d'Egypte, originaires du Caucase et protecteurs du prêtre Jean. Cependant quand on pense aux 72 traducteurs de la Bible, et que tel était aussi le nombre des tours du mont Hermon (Schiltberger, l. c.), des tribus syriennes, des sectes mahométanes et des connaissances des Mudehtehid persans, on n'aura pas besoin de reléguer les 72 rois de Hese dans le Caucase, et cela d'autant moins qu'ils avaient pour voisins 15 générations recluses par Alexandre, rappelant les 15 nations que le roi des Khazars disait être ses tributaires (v. p. h.) et parmi lesquelles le pèlerin hollandais cite les Khazars, les Arméniens et les Alains. Ce n'étaient donc pas ces derniers, mais les Ulani (Uglani, Ugleni, Agleni), mongols ou turcs, qu'avait en vue le missionnaire Jean de Marignola (cf. Heyd, l. c.), qui devait apporter en 1339 une lettre du pape à cinq princes alains qui l'avaient prié au nom des catholiques de Pékin de leur envoyer un évêque, et qui auront fait partie de la classe des *Argon*, comprenant, selon Marco-Polo (l. c. p. 238 et 620 note 202) *les hommes les plus beaux du pays de Tenduch*, habité principalement par des chrétiens et gouverné, sous la suzeraineté du grand khan, par les descendants du prêtre Jean. Le missionnaire parle deux fois de ces quasi-Alains. Dans la première notice, après avoir parlé du *sémite* Elam, il ajoute: a quo nobilis generatio Alanorum in oriente dicitur exorta et est hodie major et nobilior natio mundi et *homines pulcriores* et *fortiores*, quorum auxilio Tartari obtinuerunt imperium Orientis et sine quibus nunquam habuerunt victoriam gloriosam. Conduxit enim Cingwis-Kaam primus Tartarorum rex de eis LXXII (72) principes, quando voluit praecepto Dei castigare mundum. — Dans l'autre note Jean de Marignola parle des princes alains qu'il avait rencontrés en Chine après 1340: Summi etiam principes sui imperii totius, plus quam triginta millia, qui vocantur Alani et totum gubernant imperium Orientis, sunt Christiani re vel nomine et dicunt se sclavos papae, parati mori pro franquis (Heyd, l. c. p. 298, 9). — Tout en regrettant que les noms des cinq princes susmentionnés se soient conservés dans des leçons tellement vicieuses, que M. Heyd (l. c. 297) a cru pouvoir se dispenser de nous les indiquer, j'espère qu'il ne soutiendra plus que ces grands seigneurs mongols étaient originaires du Caucase, même dans le cas que les Alains, qui habitaient alors ces montagnes et dont les ancêtres avaient embrassé le christianisme depuis bien des siècles, auraient en partie adopté le dogme et le rite catholique, pour retourner bientôt après dans le giron de l'église grecque.

C'est ainsi, s'ecrie-t-il, que la nation des Goths s'éteignit en Sarmatie, de même qu'elle avait cessé d'exister en Italie, en Espagne et dans les Gaules![1])

De son côté Broniovius, après avoir fait mention des églises de S.-Constantin et de S.-George, qu'il avait trouvées encore debout au milieu des ruines de Mangoup, nous rend compte de la conversation qu'il avait eue sur les lieux mêmes avec le prêtre qui à lui seul desservait alors ces églises. Ce vénérable viellard lui raconta qu'avant que les Turcs eussent mis le siége devant la place, elle était la résidence de ducs grecs, oncle et neveu, qui devaient appartenir à la famille régnante de Constantinople où à celle de Trébizonde. Mais ils n'y restèrent pas longtemps, car les Turcs, auxquels la ville s'était rendue par capitulation, n'en observèrent pas les conditions. Quant aux princes, ils auraient été emmenés à Constantinople et mis à mort d'après les ordres du sultan Selim. Depuis lors 110 ans se seraient écoulés. Mais dans ce cas Broniovius ou le vieux prêtre ont dû se tromper quant au nom du sultan qui avait commis cet acte de barbarie. Il est vrai que la ville de Caffa n'ayant été prise par les Turcs qu'en 1475, l'année de laquelle il faudrait décompter les 110 ans (1585) serait postérieure à celle du séjour de Broniovius en Crimée. Cependant même en décomptant les 110 ans de 1595, c.-à-d. de l'année dans laquelle parut la Descriptio Tartariae, il faudrait mettre le crime, non pas sur le compte de Sélim, mais sur celui de son père Bajazet II, qui régna depuis 1481 jusqu'en 1512, quoiqu'il soit vrai, que son fils dénaturé était déjà gouverneur de la Crimée, au moins depuis 1495 et se nommait Sultan de Caffa[2]).

Du reste, ce petit malentendu dans le récit de Broniovius est amplement compensé par les détails dans lesquels il entre tout de suite après. Il y avait, dit il, de son temps dans les églises encore les portraits et les insignes des empereurs et des impératrices à la famille desquels les princes infortunés paraissaient avoir appartenu. Aujourd'hui, je l'ai déjà dit, les églises mêmes dans lesquelles se trouvaient jadis ces tableaux généalogiques, ainsi que les images de S. Constantin et de Ste Hélène, que le prince Alexis se glorifiait de posséder, ne forment plus qu'un monceau de ruines, et l'on y chercherait en vain la moindre trace de ces grandeurs passées!

Cependant, plus heureux que moi, M. Mourzakéwitch[3]) a reconnu encore, il y a de cela une trentaine d'années, sur une des tours de la forteresse au-dessus de l'unique porte d'entrée, une inscription, qu'il n'osait pas croire gothique, peut-être parce que les caractères ressemblaient à ceux des inscriptions que les Génois avaient placées sur leurs constructions en Crimée. Par malheur cette inscription était à tel point délabrée qu'on l'apercevait à peine, tandis qu'on pouvait encore reconnaître dans les angles de la pierre trois ornements en forme de coeur (des écussons?), et dans l'un d'eux une croix.

Je serais porté à croire que c'est de cette même inscription énigmatique que parle

1) M. a Miechov, Descriptio Sarmatiarum etc. cité par Коеррен, Крым. Сб. p. 262 note 382.

2) Зап. Одес. Общ. V, 380.

3) Исторія Генуезск. поселеній p. 86.

M. Andreïevski [1]), quand il dit avoir vu dans le château de Mangoup une inscription qui lui paraissait grecque, et qui aura échappé aux regards des Koeppen et des Dubois, parce qu'ils avaient été distraits, comme le célèbre Clarke [2]), par la majesté terrifiante de cette localité. Au moins l'inscription en question devait alors encore se trouver à sa place, car en passant sous la dite porte, après avoir visité ce lieu enchanteur, j'appris de mon guide tatar, qu'en sa présence un prince russe avait fait enlever, peu de temps avant la dernière guerre, une inscription de par-dessus la même porte, pour la faire expédier, par Sévastopol, pour St.-Pétersbourg.

Il nous sera facile de mettre d'accord l'ambassadeur d'Etienne Bathory avec le brave chanoine de Cracovie, qui croyait plus que nous à l'identité de ses compatriotes avec les Sarmates. Car, en lui pardonnant d'avoir vu dans des princes grecs les derniers des Goths, nous n'aurions qu'à consentir que, lors de la prise de Mangoup, la famille de ses princes était composée de plusieurs membres dont quelques-uns pouvaient avoir survécu à cette catastrophe, et même avoir conservé leur patrimoine sous la suzeraineté de la Porte, au moins jusqu'au temps de Sélim.

Cette manière de voir est en outre justifiée par les données suivantes, que Karamzin a puisées dans les documents inédits dont il a été question plus haut.

Vers la fin de l'année 1512 le sultan Sélim, après avoir reçu gracieusement l'ambassadeur russe Alexeïef, le fit accompagner lors de son retour par Kémalbi, prince de Mangoup [3]), qui aura fait partie de la suite du sultan, lorsque celui-ci retourna avec une armée tatare de la Crimée, où il s'était réfugié l'année précédente chez son beau-père Mengli-Ghéraï [4]). Quoi qu'il en soit, cet envoyé turc adressa, pendant qu'il était en route, une lettre à un certain George Tarkhanioti, qui occupait un poste assez élevé à Moscou. Dans cette lettre il dit entre autres: A monsieur mon frère George, de la part de Kamala, autrefois nommé Théodorite: j'ai envoyé vers vous mon neveu Manuel etc. [5]).

Le nouveau nom du prince de Mangoup et le bi placé à la fin de ce nom, au lieu de bei ou bek, permettent de croire qu'il n'avait recouvré son patrimoine qu'après avoir renoncé à la foi de ses ancêtres. Un pareil acte de sa part n'aurait plus été sujet au moindre doute, si, par hasard, il avait nommément été l'esclave qu'un pacha avait présenté à Bajazet, et que sa rare beauté avait fait appeler Kémal (la perfection), tandis que plus tard d'autres qualités plus solides l'avaient élevé au rang de reis et même de pacha [6]).

Dans tous les cas notre Kémalbi n'aurait jamais pu avoir le droit de porter auparavant le nom de Théodorite, si lui ou ses ancêtres n'avaient pas été de la famille des princes de Théodoros ou Théodori.

C'est donc à Mangoup que M. Dubois (l. c. VI, p. 257) aurait dû chercher la forte-

1) Одесскій Альманахъ, 1839.
2) Voyages, II, p. 484; cité par Koeppen, Кр. Сб. p. 269 note 398.
3) Карамзинъ, l. c. VII, p. 38.
4) Hammer, Hist. de l'Empire ottoman, IV, p. 120.
5) Карамзинъ, l. c. note 105.
6) Hammer, l. c. p. 21.

resse Doros du temps des Khazars, et non pas à Inkerman, comme il le fait uniquement par analogie, s'étant laissé entraîner par Thunmann à croire qu'il était presque certain que dans les 13me, 14me et 15me siècles cette ville porta le nom de Théodori, ce qu'il aurait dû dire d'autant moins qu'il ne peut pas s'empêcher d'ajouter plus bas (p. 258): Mais si Théodoros est synonyme d'Inkerman, *le texte même de l'inscription* (de 1427) *prouverait presque l'impossibilité de la supposition.*

En effet, ce n'est plus à Inkerman, mais à Mangoup qu'on ira chercher, je l'espère, les traces du château de Théodoros, qui avait été construit par le prince Alexis, et dans lequel le duc de la Gothie s'était enfermé en 1475.

Nous ignorons de quelle manière se termina la carrière diplomatique de Kémalbi; cependant, si nous prenions en considération l'usage reçu en Turquie et le caractère sanguinaire de Sélim, nous aurions quelque droit de supposer que *l'oncle et le neveu*, qu'il fit décapiter à Constantinople, furent notre Théodorite et son neveu Manuel.

Cependant le sort avait réservé à la maison ducale du Babadagh une fin moins tragique qu'aux derniers rejetons de celles des Stauffen et des Babenberg. En 1522 encore nous voyons arriver à Moscou un prince de Mangoup, nommé Skinder (Alexandre), que le sultan Soliman y avait envoyé, non pas avec une mission diplomatique, mais pour acheter des fourrures. Cette affaire cependant ne l'empêcha pas de se conduire si mal, que le tzar se vit obligé de charger son propre ambassadeur Morozof de porter plainte contre lui à son souverain. D'après Karamzin [1]), cet Alexandre mourut subitement à Moscou en 1530, avec la triste renommée de n'avoir été qu'un intrigant méchant et avide.

Déjà avant la prise de Mangoup les Turcs s'étaient emparés des autres places que les Génois possédaient en Crimée, sans en excepter Soldaïa, malgré l'héroïque résistance que, selon Broniovius [2]), la petite garnison de cette forteresse leur avait opposée. Pour pouvoir croire aux horribles détails qu'il nous a transmis sur cette catastrophe, nous devrions être en état de les comparer avec le récit de quelque témoin oculaire ou d'un écrivain contemporain. Mais les auteurs italiens de ce temps n'en parlent pas plus que de la fin de Tana, qui tomba au pouvoir des Turcs quelques mois après qu'ils eurent pris Caffa, comme nous l'apprenons par la lettre écrite dans le canal de Constantinople au mois d'août 1475 [3]).

Pendant que le malheureux auteur de cette lettre attendait là son sort avec beaucoup d'autres victimes de la barbarie turque, quelques-uns seulement, s'étant emparés d'un bâtiment qui devait les transporter à Constantinople, firent voile pour Moncastro, où ils pouvaient espérer de trouver un refuge à cause des relations de commerce que leurs compatriotes entretenaient avec cette ville, dans laquelle, déjà en 1421, le chevalier de Lan-

1) Исторія Госуд. Росс. V, 70, 79, 90 note 233—5, 298.

2) Schwandtner, p. 824, 5. Deux vieux canons de grandeur moyenne, que l'on a dernièrement retirés de la mer, tout près des ruines de Soudak, pourraient faire croire que la flotte turque avait pris part au siége de cette forteresse.

3) Della Crimea, III, p. 352.

noy [1]) trouva beaucoup de «Génénois». Plusieurs auteurs prétendent même que la citadelle qui s'y est conservée jusqu'aujourd'hui a été construite par eux. Cela aurait été très probable, si les armes qu'on voit encore au-dessus de la porte de la forteresse avaient été celles de la famille Doria [2]).

C'est en vain qu'on chercherait à Akkerman d'autres traces de la domination génoise, tandis qu'une inscription grecque, qui s'y trouvait encore, il n'y a pas longtemps, sur le mur, et que possède actuellement le musée de la Société odessoise d'histoire et d'antiquités, certifie qu'au moins une partie des fortifications doit son existence aux ordres du prince Etienne-le-Grand [3]).

Ce prince avait en effet repris la forteresse aux Turcs, qui s'en étaient emparés dans la même campagne qui leur avait soumis la Crimée. Mais déjà sous le successeur de Mahomet les Turcs reprirent la forteresse, ainsi que celle de Kilia, dont les ruines existent encore vis-à-vis de la ville actuelle de ce nom.

Selon Engel [4]) c'est là que les Génois qui avaient réussi à se sauver de Caffa auraient mis pied à terre, et non pas à Moncastro, où, d'après le témoignage d'autres écrivains, suivis, dans ce cas, par M. Heyd (XIX, p. 208) ils auraient été dévalisés par le commandant de la place, à la suite de querelles qui se seraient élevées pour la répartition du butin.

Sans vouloir décider laquelle de ces deux opinions doit être préférée, je ferai seulement observer qu'un écrivain roumain, M. Asaky [5]), fait débarquer les jeunes Italiens à Kilia, où ils auraient été parfaitement bien reçus, non-seulement par le commandant de cette forteresse, mais par le prince Etienne en personne, qui se serait chargé de leur établissement. L'auteur ajoute même dans une note (p. 136) que c'est à cette époque que remonterait l'origine des familles établies en Moldavie, et dont les noms sont d'origine italienne, comme: les Rosetty, les Négri, les Conti etc.

Selon le même auteur, le bâtiment sur lequel se trouvaient les réfugiés de Caffa aurait été en outre chargé d'une grande quantité d'objets précieux et d'antiquités: de vases, de coupes d'or antiques etc. Une partie de ces objets aurait été offerte à l'église de Kilia, d'autres, à l'archevêché de Soutchava et aux évêchés de Radouatz et de Roman; d'autres enfin auraient été conservés à Soutchava. Deux de ces coupes antiques en or pur et de forme oblongue, d'un diamètre de 8 pouces, se seraient trouvées de nos jours en-

1) Voyages et Ambassades, p. 39.

2) Мурзакевичъ, l. c. p. 88.

3) Зап. Одесск. Общ. I, p. 481.

4) Engel, l. l. IV, 2. Abth. 141. Selon le même auteur, p. 143, le prince Etieune se maria, en 1476 ou 7, avec Marie de Magup (aus Magop). Je n'ose pas croire qu'il s'agit ici de Mangup, puisque Chinkai (Хроника Помânilor. Iassi, 1853, II, p. 71) dit que la princesse était «de la Magoa.»

5) Nouvelles historiques de la Moldo-Roumanie, Iassy, 1859, cf. Hammer, Hist. de l'Emp. ott. III, p. 202. D'après cet auteur, les réfugiés de Caffa s'étaient en effet sauvés à Kilia, sur quoi le sultan avait exigé la reddition de cette forteresse et l'extradition des Génois. Ayant essuyé un refus de la part du prince, Mahomet lui avait fait enlever la forteresse d'Akkerman. A la page 198 l'auteur parle aussi de la prise de «Menkoub» et des richesses qui furent envoyées de là à Constantinople.

core à la cathédrale de Iassy. Elles auraient été converties, par feu l'archevêque Benjamin, en ornements d'église (note, p. 135).

On me dira peut-être qu'au lieu de faire entrer des extraits d'un roman historique dans cet aperçu de l'histoire extérieure des colonies italiennes en Gazarie, j'aurais dû le compléter par des détails sur leur état intérieur, sur leur commerce, leur industrie etc. Dans ce cas cependant j'aurais dû souvent revenir sur des données et des faits suffisamment exposés par mes prédécesseurs, et nommément par M. Heyd.

Je me contenterai en conséquence de ne m'occuper que de l'état intérieur des colonies génoises en Crimée, vers la fin de leur existence, ayant pu mettre à profit le réglement de 1449 et les savantes remarques que M. Jurgiewicz a ajoutées à sa traduction de ce document, dont M. Heyd n'avait pas pu se servir.

De cette manière j'aurai fréquemment l'occasion de traiter diverses questions qui me paraissent mériter encore d'être discutées et éclaircies.

Pour le moment je ne m'en occuperai pas encore, ayant déjà commencé un autre travail (traduction du «Reisebuch» de Schiltberger, avec commentaire), lequel, en cas de réussite, pourrait intéresser bien davantage les amateurs de l'histoire de notre patrie, et qui par cela même exige que je lui voue toutes mes forces et tout mon temps.

TABLE CHRONOLOGIQUE.

Av. J. C.		Pag.
696	Ere de l'exil assyrien	**87**
586	Ere de l'exil babylonien	**87**
393	—353, règne de Leucon I.	**44**
Ap. J. C.	Les villes du Pont sont incorporées dans l'empire romain	**80**
30	Moïse Lévi est enterré dans la vallée de Josaphat	**80**
42	Il est question d'une commune juive à Anapa	**80**
81	Une synagogue existe déjà à Panticapée [1])	**33**
212	Fondation de Sougdaïa	**3**
262	Un juif, nommé Tokhtamych, meurt à Tchoufout-Kalé	**80, 85, 87**
466	Les Saragours pénètrent en Arménie	**11**

1) La date de cette inscription a probablement fait croire à Stempkofski (Аншкъ, Воспорское царство, I, 92) que l'arrivée des Juifs en Crimée fut une des suites de leur dispersion après la prise de Jérusalem par Titus. Toutefois, quand on pense que déjà avant J. C. des membres de cette nation intelligente et vagabonde étaient disséminés dans toutes les provinces de l'empire (Strabon cité par Josèphe, Ant. XIV, 7, 2; cf. XVI, 2, 4), qu'ils y jouissaient de toutes les prérogatives des citoyens romains et qu'ils avaient même le droit de faire circoncire leurs esclaves (Ersch u. Gruber, II, 27, p. 4), on ne s'étonnera pas d'apprendre que les fils d'Abraham soient venus s'établir dans les villes maritimes du Pont plus tôt, et nommément du temps d'Auguste, qui réunit toutes ces villes à l'empire (Eutr. VII, 9: Romano (Augustus) adjecit imperio omnes Ponti maritimas civitates, in his nobilissimas Bosporum et Panticapaeon).

Cette circonstance nous expliquerait aussi où était située la *Sogdiane*, dans laquelle l'apôtre St. André prêcha l'évangile et d'où il se rendit en Colchide, d'après le témoignage d'anciens auteurs, qui auront designé la Crimée par le nom de la ville de Sougdaïa, qui florissait déjà de leur temps.

Pour pouvoir admettre que le frère de St. Pierre ait trouvé chez nous des compatriotes, il faudrait seulement tomber d'accord sur le véritable sens et sur l'authenticité de certaines inscriptions découvertes dernièrement.

C'est ainsi que M. Stephani (Bulletin de l'A. d. Sc. de St. P. Tome I, p. 245 = Mélanges gréco-romains, Tome II, Livr. 2, pag. 200), admet, d'après une inscription trouvée à Anapa, qu'il y avait dans cette ville une commune juive déjà en l'an 42 de notre ère, et que la ville d'Olbia en aurait peut-être aussi posédé une vers le même temps — d'après une autre inscription trouvée dans les ruines de cette ville.

De son côté M. Neubauer (ibid. Tome VII, 1864, 374 seqq.) admet l'authenticité d'une inscription tumulaire trouvée par M. Firkowitch à Tchoufout-Kalé et certifiant qu'un Hébreu nommé Moïse Lévi y était décédé en l'an 726 de l'exil, ou 30 après J. C.

Cependant nous sommes forcés de mettre en doute que cet homme ait pu être contemporain de notre Sauveur, après avoir lu les arguments présentés par M. Kunik (ibid. p. 391 seqq = Mélanges asiatiques, Tome V, pag. 147) contre l'authenticité de la date de cette inscription, de même que contre celle de plusieurs autres appartenant à la collection Firkowitch, comme p. ex. l'une d'elles, de l'an 262, dans laquelle il est question d'un Juif Tokhtamych: cet homme aurait donc été séparé par un espace de plus de 11 siècles du fameux khan tatar

		Pag.
569	Les Sogdiens tâchent de traverser la Perse	9
576	La ville de Phulli existe déjà	12, 14
579	Les Kermichions assiégent Cherson	10
668	Phanagoria est habitée par des Hébreux	34
679	Les Bulgares envahissent la Mésie-Inférieure	20
687	Un second Tokhtamych meurt à Tchoufout-Kalé	81
692	L'évêque de Cherson ajoute à son titre les mots τῆς Δώραντος	66
702	Justinien II se sauve à Doros	»
704	Il passe près d'Asada	12
708	On pêche le xystus dans l'Athel	16

du même nom, l'ami de Vithold et compagnon d'exil des Karaïtes de Troki, où son nom aura dû rester plus familier que ceux d'autres chefs tatars, tandis que le monument de Nenekedjan aurait rappelé le même nom aux spéculateurs en fait d'archéologie, si par hasard il s'en était trouvé de tels parmi les lettrés de Kirkïer.

Quant aux raisons par lesquelles M. Stephani croit pouvoir affirmer qu'il y avait du temps des premiers successeurs d'Auguste des synagogues à Anapa et à Olbia, elles sont basées principalement:

1) Sur le sens dn mot προσευχή, qui n'aurait jamais pu désigner un temple grec, et

2) Sur les mots θεῷ ὑψίστῳ, παντοκράτορι, εὐλογήτῳ, placés au commencement de l'inscription, et parmi lesquels la troisième épithète n'aurait jamais pu être donnée à un habitant de l'Olympe.

Laissant à d'autres plus versés que moi dans ces matières de juger s'il n'y a jamais eu d'exception à ces règles je ferai seulement observer:

1) que MM. Boeckh (C. I. Gr. II, 1098, № 2131, 6) et Curtius (Anecd. Delph. p. 26) n'étaient pas, il est vrai, à une époque assez éloignée, tout à fait de l'opinion récemment émise par le savant académicien de St.-Pétersbourg, et

2) que ce dernier aurait pu, en faveur de son opinion, faire valoir la circonstance que l'un des citoyens qui avaient fait couvrir le temple, s'appelant Zobéis fils de Zobéiarchus, a dû être plutôt Juif que Grec.

Il va sans dire qu'en reconnaissant un Juif dans l'un des restaurateurs du temple, on devra m'accorder que ses collègues l'étaient aussi, même dans le cas où le nom de l'un d'eux, c.-à-d. de Pourtaeus, aurait été d'origine méote, comme le suppose Boeckh, tandis que les deux autres portent des noms et des patronymes grecs, comme tant d'autres de leurs coréligionnaires l'ont fait avant et après eux.

De même que la date de l'inscription hébraïque, dans laquelle paraît le nom de Tokhtamysch est encore sujette à contestation, diverses opinions contradictoires ont été émises par nos numismates sur la signification de la légende de certaines monnaies frappées en Crimée pendant le règne du khan mentionné. C'est ainsi qu'une de ces monnaies, frappée dans le Nouveau-Krim en 785 de l'ère mahométane (1383), et sur laquelle se trouve en outre le nombre 328, avait fait soupçonner à Fraehn (Мон. хан. Ул. Джуч. p. 24, № 197) que ce nombre pouvait indiquer l'ère de l'établissement des Génois en Crimée. De son côté Savélief avait cru lire la dénomination génoise de la Crimée sur diverses autres monnaies frappées vers le même temps soit dans le Vieux-Krim, soit dans la nouvelle ville de ce nom.

Plus tard le digne émule de notre célèbre orientaliste, qu'il est allé trop tôt rejoindre dans la tombe, s'était aperçu (Мон. Джуч. etc. C. II. 1853, p. 310) qu'il avait lu mal-à-propos le mot «Gazarie» dans une formule arabe ayant trait à la ville de Krim. Déjà avant cela Savélief (ibid. 115) avait montré que l'hypothèse de Fraehn était insoutenable, tout en avouant qu'il lui était impossible de s'expliquer à quelle ère «chrétienne ou juive» pourrait appartenir le nombre 328. Ne sachant pas si le mot de cet énigme a été trouvé depuis lors, je me permettrai de demander à nos numismates, s'il ne pouvait pas s'agir dans ce cas de l'ère de Djelal-ed-Din, datant de l'an 1079 après J. C. Au moins n'aurait-on qu'à déduire l'espace de temps écoulé depuis l'hégire jusqu'à cette époque, c.-à-d. 457 années, des 785 qu'on lit sur la monnaie en question, pour que le reste fasse justement 328 années. Il est vrai qu'en agissant de cette manière le monnayeur aurait fait abstraction de la différence qui existe entre nos années solaires et les années lunaires des mahométans. Cependant on n'aura qu'à se rappeler l'ignorance avérée des personnes chargées par les khans de la Crimée de leur monnayage, pour convenir avec moi, que ces ouvriers auront pu savoir dans quelle année de notre ère eut lieu la fuite du faux prophète, ainsi que dans quelle année après J. C. commence l'ère de Djelal-ed-Din, sans

		Pag.
716	St. Etienne de Sougdaïa arrive à Constantinople	12
787	Les Goths s'emparent de Doros	66
»	L'évêque de Sougdaïa Etienne assiste au concile de Nicée	11
814	L'empereur Léon-l'Arménien meurt	3
833	Sur la demande du roi des Khazars l'empereur Théophile fait construire Sarkel.	»
840	Kertch devient le siége d'un archevêque	11
988	Vladimir-le-Grand se fait baptiser à Cherson	4
1006	Les Arméniens célébrent la fête de Pâques le 13 avril	57
1014	Mongus soumet la Khazarie	11
1018	Boleslas de Pologne s'empare de Kief	4

avoir les connaissances nécessaires pour trouver la concordance de cette dernière année avec celle qui lui correspondait dans le calendrier mahométan, c.-à-d. 471—2 au lieu de 457, de manière qu'au lieu de 328 il aurait fallu écrire 304, équivalant à 313 années mahométanes.

—

Je venais de mettre ces lignes au net, lorsque je reçus de St. Pétersbourg l'intéressant mémoire de M. Chwolson sur 18 inscriptions tumulaires (Mém. de l'Ac. des Sc. Tome IX, № 7) faisant partie de la collection Firkowitch. — Après avoir tâché de trouver la concordance de notre ère avec les diverses ères employées dans ces inscriptions, l'auteur se prononce catégoriquement pour l'authenticité des dates de ces inscriptions, y compris les années 262 et 678 (et non pas 687 comme il est dit p. 22 par une faute d'impression) laquelle, de même que la première, aurait vu mourir à Tchoufout-Kalé ou Dchoufout-Kalé un Juif qui avait porté le nom de Tokhtamych.

Je n'ai ni le temps ni les connaissances nécessaires pour discuter ici la question, jusqu'à quel point l'honorable auteur aura réussi à prouver tout ce qu'il avance. Du reste je suis loin de nier que M. Chwolson n'ait pas réuni de preuves plus sérieuses pour montrer que les Juifs ont dû habiter la Nouvelle-Russie dans l'antiquité, conformément aux résultats que M. Stephani et d'autres savants ont déduit des inscriptions grecques dont il a été question plus haut. Ce qui me paraît beaucoup moins sûr, malgré le talent et l'érudition dont M. Chwolson a fait preuve en voulant nous persuader du contraire, c'est que dans le 3me siècle de notre ère il pouvait y avoir des gens, je ne dirai pas en Scythie, où des noms qui peuvent être d'origine tatare, paraissent en effet avant cela, comme Thiagola, Axiacès, Buges, Saron etc., mais dans la Tauride méridionale, laquelle, après avoir appartenu aux Alains pendant près d'un siècle et demi, venait alors d'être conquise par les Goths. Il se pourrait que ces derniers, de même que les Alains, aient déjà adopté des noms tatars; mais je ne puis croire qu'ils aient connu à cette époque le nom du khan qui devait céder leur contrée aux Génois en 1380. Au lieu de laisser passer un tel anachronisme, j'aurais préféré l'attribuer à un malentendu quelconque, soit dans la leçon du nom, soit dans celle de la date à laquelle il se rapporte. Même dans le cas où il n'y aurait plus rien à dire contre leur authenticité, j'aurais cru que l'auteur a tiré des conclusions trop hasardées des vérités qu'il a constatées, en se laissant entraîner par son zèle, très louable d'ailleurs, à croire avoir mis hors de doute l'opinion, émise déjà par d'autres avant lui, que les Scythes et peut-être même les Taures du temps d'Hérodote ont dû être d'origine turko-tatare.

Plutôt je croirais que la question difficile concernant la nationalité de *ces* Scythes aurait pu, tant soit peu, être rapprochée de sa solution au moyen de certains caractères ou signes qui couvrent le dos et les hanches de deux lions en marbre blanc, déterrés, il y a de cela une trentaine d'années, sous les ruines d'Olbia, et qui se trouvent actuellement, à ce qu'on me mande, à St.-Pétersbourg, au palais de la princesse Souvorof.

A propos de ces hiéroglyphes je me rappelle une courte note de M. l'académicien Schiefner (Bulletin de la Classe Historico-Philologique de l'Ac. des Sc. de S.-P. 1859, Tome XVI, 291), à laquelle était jointe la copie d'autres signes énigmatiques recueillis par Castrén, lors de son voyage en Sibérie, chez les habitans tatars de l'arrondissement (уѣздъ) de Minoussinsk, et qu'ils avaient l'habitude de placer, à ce qu'il parait, sur le corps de leurs chevaux. Je regrette que les circonstances actuelles ne me permettent pas de communiquer ici au public savant les caractères marqués sur les deux lions en question, et dont j'avais pris une copie, lorsque les lions se trouvaient encore à Antchikrak, où l'intendant du comte les avait fait transporter de Poroutino, qui en est à une vingtaine de verstes. En espérant qu'on publiera bientôt une copie complète et exacte de ces monuments remar-

		Pag.
1021	Le roi du Vasbourgan cède ses états aux Grecs	**56**
1049	Les Petchénègues s'établissent près des Cent-Collines	**20**
1079	Cette année est censée correspondre à la 457me année de l'hégire	**81**
1087	Translation des restes mortels de St. Nicolas à Bari	**85**
1097	Institution de la fête du 9 mai	**85**
1102	Les Arméniens célébrent Pâques le 13 avril	**57**
1116	Un des fils de Vladimir-Monomaque rencontre des Yasses à Sougrof	**53**
1131	Roger II soumet la ville d'Amalfi	**83**
1135	Les Pisans pillent Amalfi [1])	**4, 83**
1160	Les Grecs forcent les Arméniens à s'expatrier	**56**

quables, je prends la liberté de demander, si plusieurs des signes qu'on voit sur les lions ne ressemblent pas plus ou moins à ceux que feu Castrén avait rapportés des bords du Jénisséï?

Il est très probable que cette ressemblance n'est que l'effet d'un pur hasard, puisque l'on voit sur les lions beaucoup d'autres figures, nommément des triangles etc., qui ne se rencontrent pas parmi les marques recueillies par Castrén dans les campements des Tatars. Aussi n'oserai-je pas même demander si ces nomades ne pourraient pas être les descendants ou les pareuts éloignés de ceux qui erraient jadis dans les environs de la ville, où d'après Hérodote (IV, 79) le roi Skylès possédait une vaste et magnifique maison, autour de laquelle étaient rangés des sphinx et des gryphons en marbre blanc, qui ont dû se trouver dans le proche voisinage des deux lions, et qui pourront aussi être découverts avec le temps.

La seule remarque que je me permettrai de faire à propos de ces monuments évidemment antiques, c'est que même dans le cas où ils eussent été couverts de ces signes après la destruction de la cité des Borysthénites, ils auraient dû subir ce tatouage depuis bien des siècles.

Autrement on ne comprendrait pas comment ils auraient pu être couverts par le monticule en terre, sous lequel on les a trouvés.

1) Je me suis mal exprimé en disant que les Pisans avaient aidé Roger II à s'emparer d'Amalfi, cette ville étant tombée sous son pouvoir déjà en 1131. Ce n'est qu'en 1135 qu'elle fut saccagée par les Pisans, qui étaient alors en guerre avec le roi de Sicile à cause de leur alliance avec Robert de Naples.

On me pardonnera ce petit malentendu en apprenant que ma supposition que les Amalfitains ont pu fréquenter la mer Noire avant les autres Italiens vient d'être mise presque hors de doute par les mots *p. malfitan*, qu'une des cartes marines conservées à Munich, et dont la nomenclature vient d'être publiée par Thomas (Periplus Ponti Euxini, 1864), nous présente près de «Savastopoly», occupant l'emplacement de l'ancienne Dioscourias. Il est vrai que la carte mentionnée, tracée par le «Vesconte de Maiollo,» de Gênes, ne date que de 1519, et que les cartes marines des siècles précédents ne placent point de porto Malfitan sur la côte de l'Abkhasie. Toutefois je n'ose pas m'opposer au savant éditeur du Périple, quand il prend (p. 9) l'apparition un peu tardive de ce nom sur une carte de la mer Noire pour un indice que l'activité commerciale des inventeurs de la table Prothontine devait jadis embrasser nos parages.

Probablement ils s'y occupaient de la pêche du berzéticon, qu'on exportait du temps de l'empereur Constantin Porphyrogénète (De adm imp. 37) de la Méotide, et qu'on prenait deux siècles plus tard aussi dans le Dnièpre (Tzetzès, Chil. XIII, v. 93), près duquel se trouvait le Biélobéréjié de Nestor. Dans les cartes italiennes ce mot, inscrit près du liman du Bérézane, a été rendu par *borbarese* ou barbarese, tandis que les noms *flor de lis* et *ginestra* y occupent la place du Tiligoul et du Kouïalnik (près d'Odessa).

J'ai déjà eu, il y a 5 ans, l'occasion de montrer (Bull. de l'Ac. des Sc. Tome I, 3, 73 seq.) que divers points du littoral septentrional de la mer Noire ont pu être nommés d'après des plantes que les marins italiens y rencontraient en abondance. Du reste je n'ai jamais nié et je suis encore de l'avis que d'autres circonstances ont pu aussi faire adapter aux limans du Tiligoul et du Kouïalnik des dénominations, dont l'une était le surnom des rois anglais de la maison d'Anjou, tandis que l'autre nous rappelle les anciennes armes de la France. «Mais pourquoi» demande l'académicien de Munich (Thomas, l. c. 10) «les mots désignant ces armes sont-ils inscrits près du Tiligoul en espagnol»? N'y avait-il pas par là un monastère, une église? Il y a à Madrid une église de la Madone de ce nom. Ou bien ne se pourrait-il pas que des Catalans eussent été jétés par une tempête sur cette côte?» (Déjà en 1290 les Catalans furent autorisés à participer au commerce de la mer Noire; Capmany, Comm. de

		Pag.
1163	Cinname parle de la ville de Pagatzi	27
1169	André Bogolioubski fait saccager Kief	4
1170	L'empereur Manuel conclut un traité avec les Vénitiens	5, 14
1185	Des Vénitiens sont établis à Kief	5
1199	L'empereur Alexis III conclut un traité avec les Vénitiens	5, 14
1204	Les Vénitiens s'emparent de Constantinople et les Polovtzi de Kief	7
1210	Antonio dell' Orto occupe le poste de consul à Gênes	32
1221	Les Mongols s'emparent de la ville d'Ornas	34
1223	Ils se rendent aussi maîtres de Sougdaïa	28
1228	Un evêché catholique est institué à Cered	25
1234	Le seigneur de Caffa accorde des priviléges aux Génois	32
1237	Le dominicain Julien rencontre à Matrica un prince chrétien	34
1238	Les Mongols s'emparent de Mangatch	66
1239	Le missionaire Julien est recommandé par Noë duc de Sudal au roi Béla de Hongrie.	28
»	Les Tatars s'emparent de Sougdaïa	»
»	Les Génois traitent avec Jean Vatacès	29
1240	Les Tatars (ou Mongols) s'emparent de Kief	7
1248	Duplan de Carpin rencontre des Pisans à Kief	7
1249	Le sébaste de Sougdaïa fait faire un recensement de la population	29
1253	Rubruquis est reçu par l'archevêque de Sougdaïa	58
»	Il constate l'existence de «Quarante-Châteaux» en Crimée	52
1254	Manuel Comnène s'empare de Sinope	29
1260	Les Polo arrivent à Soldaïa	30
1261	Michel VIII fait son entrée à Constantinople	29
»	Il engage Nogaï à enlever Caistrizi aux Bulgares	8
»	Les Génois assiégent Tchoufout-Kalé	85
1262	Les Turcomans s'établissent dans la Dobroutcha	20
»	Les Tatars soumettent l'Arménie	56

Barcelone, II, Documents, 249—301; cf. Primaudaie, Hist. du commerce au M. âge, I, Par. 1846, p. 37).

Tout en convenant que la dénomination *flor de lis* pouvait d'abord être placée sur la carte de la mer Noire par des Catalans, Peschel (Ausland, 1864, p. 1030) ne se trompe peut-être pas en faisant observer, dans son annonce de l'ouvrage de Thomas, que les cartographes ne voulaient peut-être qu'indiquer le nord magnétique, parce qu'on plaçait, sur d'anciens compas, un lis près de l'extrémité septentrionale de l'aiguille aimentée. «Les cartes marines, publiées par l'académie de Munich,» dit-il, «nous représentent même le lis sur la rose des vents».

La ressemblance de ce signe avec les armes de la France a été cause de ce que divers savants d'outre-Rhin, mûs par un patriotisme mal placé, ont voulu attribuer à leurs compatriotes si non l'invention, au moins le perfectionnement de la boussole. Cependant la patrie des Médicis ayant aussi un lis dans ses armes, la capitale provisoire de l'Italie aurait le droit de disputer cet honneur à son alliée désinteressée, et cela d'autant plus que l'aigle à deux têtes et la croix, marquant sur les anciens compas l'ouest et l'est et équivalant aux emblèmes des Gibelins et des Guelfes, auront plutôt été ajoutées au lis de la «rose» par une compatriote du Dante que par un sujet français.

Il se pourrait aussi que cet emblème eut été placé sur le compas par un Napolitain après l'avénement du frère de St. Louis sur le trône des Deux Siciles.

		Pag.
1263	Une ambassade égyptienne arrive à Soudak [1])	**29**
»	Berké cède Soudak et Solchat à Izz-ed-Din	**29, 85**
»	Des ambassadeurs de Berké arrivent à Alexandrie	**29, 85**
1265	Les Vénitiens font venir des bâtiments «de partibus Varaï»	**20**
1266	Les Génois s'établissent à Caffa [2])	**32**

Toujours aurions-nous le droit de croire à la tradition, selon laquelle la boussole fut perfectionnée, vers 1300, par sa division en 16 rombs, par l'Amalfitain Flavio Gioia, ce qui ne nous empêcherait pas de croire que bien avant cela ses compatriotes pouvaient s'être aventurés jusqu'en Colchide, puisqu'ils avaient reçu avant tous les autres Italiens le privilége de faire le commerce à Constantinople et avec le Levant en général: Amalfitani primi merces peregrinas, quas Oriens non noverat, ad supradictas partes, lucri faciendi gratia, inferre tentaverunt (Guill. Tyr. XVIII, 4, ap. Bongars, cité par Primaudaie l. c.).

La conquête de la Grande-Grèce par les Normands et leurs guerres avec les Comnène durent faire participer les ports de l'Adriatique aux relations que ceux de la mer Majeure entretenaient déjà peut-être avec les «Tyriens de l'Italie méridionale». Par cela même on s'expliquerait l'à-propos des miracles arrivés à Kief lors de la translation des restes mortels de St. Nicolas de l'Asie-Mineure dans la capitale de la Pouille (1087). Aussi n'aurait-on pas besoin de voir dans l'institution de la fête du 9 mai (1097) un exemple de la politique envahissante du pape Urbain (Карамз. Ист. Г. Р. II, 104, éd. 2e, cf. Макарій, Ист. Русск. Церкви, I, 191 seq.) ou Germain, comme le promoteur des croisades est appelé, par mégarde, dans la legende russe.

1) Le gouverneur de la contrée, s'appelant Tabouk ou Taïouk (Quatremère, l. c. I, 214), me rappelle par son nom l'émir Seif-ed-Din Belban Tabakhi, qui s'empara d'Acre en 1291 (ibid. II, 123), ainsi que le «serviteur de Dieu» Topak, décédé à Sougdaïa en 1284. Il se pourrait même que ce dernier (Зап. Од. Об. V, p. 611) eût été le gouverneur qui en personne accompagna les ambassadeurs égyptiens jusqu'à la ville de Kerim (Krim, Solkhat) habitée par des Kiptchaks, des Russes et des *Alains*. Plus tard il aura pu se faire baptiser, comme tant d'autres de ses compatriotes, et même aller terminer sa carrière dans un monastère, comme on le faisait souvent de son temps.

2) Que les Génois fussent venus s'établir en Crimée *avant* 1266, comme le pense M. Heyd (v. p. h.), cela ne serait plus sujet au moindre doute, si l'on pouvait se fier à l'authenticité de la date d'une inscription communiquée par M. Chwolson (l. c. p. 6), d'après une copie qu'en avait faite M. Firkowitch, et selon laquelle les Génois auraient assiégé Tchoufout-Kalé en *1261*. Mais encore ici, comme dans l'inscription dans laquelle il est question d'un Juif Tokhtatamych, qui aurait été contemporain et même sujet d'un des prédécesseurs d'Hermanric, je ne puis croire qu'une faute ne se soit pas glissée dans le document original, ou bien que M. Firkowitch n'ait pu se tromper en tâchant d'en vérifier la date. Car justement vers ce temps (Bürck, Die Reisen M.-Polos. L. 1845, p. 11 — et Pauthier, Le livre de M.-Polo, P. 1865, I, p. 15) l'oncle et le père de Marco-Polo arrivèrent à Soudak, où il séjournèrent à peu près une année (1260 — 1). Bientôt après, en 1263, ils furent suivis par des ambassadeurs égyptiens, qui traversèrent toute la presqu'île, comme l'avaient fait les Polo, pour se rendre à Saraï, la résidence de Béréke, ou Berké-Khan. Comment se fait-il donc que dans les relations de ces voyages, que nous possédons, il ne soit fait aucune mention d'un événement aussi important que l'aurait été la tentative récente des Génois contre une forteresse située sur leur chemin, et dont parle Rubruquis peu d'années auparavant (1253), comme d'une des principales de la Crimée (v. p. h.)? De plus nous savons positivement (Quatremère, l. c. I, p. 215) que pendant que les ambassadeurs de Bibars étaient en route pour leur destination, des grands seigneurs mongols, envoyés par Berké, arrivèrent à Alexandrie, accompagnés d'un commandant (probablement capitaine de bâtiment) génois, de manière que nous ne pouvons pas douter qu'alors au moins ses compatriotes étaient dans de bons rapports avec le monarque puissant de qui dépendait la Crimée, puisqu'il pouvait céder, dans cette même année 1263, les villes de Solkhat et de Soudak à l'ex-sultan de Roum Izz-ed-Din (v. p. h.).

Je regrette que M. Chwolson n'ait pas jugé nécessaire de nous faire savoir laquelle des trois ères (de la création, de Matarkha et de l'exil) qui étaient en usage parmi les Juifs de la Crimée, est indiquée sur le monument tumulaire certifiant qu'un certain Eliyahou (p. 6) était mort en 1261, pendant que les Génois assiégeaient Tchoufout-Kalé.

Je crois en conséquence rendre un service à ses lecteurs en publiant ici quelques détails sur cette inscription, d'après une note communiquée par M. Chwolson à M. Kunik, qui a eu l'obligeance de m'en faire parvenir une copie:

«L'inscription tumulaire (№ 274) d'Eliyahou est mutilée vers la fin. On ne voit clairement que: Eliyahou, fils... lorsque les Génois assiégeaient (ou menaçaient)... samedi...

		Pag.
1282	L'archevêque de Sougdaïa est élévé au rang de métropolitain.	**38**
»	L'archevêque de Bosporus de même.	**41**
1284	Le «serviteur de Dieu» Topak meurt à Sougdaïa	**85**
1287	Les Vénitiens établissent un consulat à Soldaïa.	**36**
1289	Le khan Arghoun envoie en Europe le génois Guizulfi	**34**

de l'année. Puis viennent deux lignes, contenant un vers et du psaume 65, 5, et indiquant la date. Dans la première ligne se trouvent seulement les deux premiers mots de ce vers et sans points (les lettres auxquelles on a ajouté des points indiquent les nombres); les trois mots suivants manquent. Les cinq derniers mots du vers et forment la seconde ligne, où ne manquent que les trois dernières lettres du dernier mot. Cinq lettres des trois premiers mots de cette ligne sont marquées de points, qui nous donnent le nombre 21, évidemment au lieu de 5021 de la création = 1261 ap. J.-C. Le quatrième mot de cette ligne commence avec un ק (100), mais sans point. Il est possible qu'il y ait eu des points sur les mots manquants de la première ligne; mais cela n'est pas probable; car les lettres de la seconde ligne, marquées de points, se suivent immédiatement, et ceux ci sont placés sur des mots contenant une bénédiction du défunt. La liste généalogique, mentionnée p. 6 note 2, a été trouvée par Firkowitch à Constantinople, et c'est d'après cette liste qu'il aura déterminé la date de l'inscription. Il est dit dans cette liste que tel et tel jour de la semaine et du mois le nommé Eliyahou avait péri en combattant les Génois». M. Chwolson ajoute encore qu'il n'a aucune raison de mettre en doute la bonne foi des auteurs de la liste.

Toutefois, comme ils n'auront pas été infaillibles et que M. Firkowitch aussi aura pu se tromper, il sera toujours permis de supposer qu'une faute se sera glissée, si non dans le calcul d'après lequel l'année 1261 de notre ère doit nécessairement correspondre à l'année 5021 de la création, au moins dans l'indication de cette année comme celle de la mort d'Eliyahou. Ou bien s'il n'y avait plus aucun doute qu'il était décedé en 1261 ap. J.-C., j'aurais supposé que la *ville* anonyme que les Génois assiégeaient à cette époque n'avait rien de commun avec le Rocher des Juifs en Crimée. Car il m'est impossible d'admettre que les Génois aient pu avoir le loisir et l'intention d'escalader ce rocher dans le moment même où ils faisaient monter Michel VIII sur le trône de Constantinople. Plutôt j'aurais cru que c'est devant cette dernière ville qu'aurait péri Eliyahou, dont le corps aurait pu être transporté dans la vallée de Josaphat, où reposaient ses ancêtres.

Ce n'est que cent ans plus tard que les Génois auraient pu très bien menacer la ville à laquelle tenait Tchoufout-Kalé, et c'est à cette occasion qu'aurait pu avoir lieu la mort héroique d'Eliyahou (mort, dont l'année n'est pas indiquée dans la table généalogique), s'il avait été tué en defendant le château.

M. Chwolson dit lui même (p. 17) que les inscriptions tumulaires de Tchoufout-Kalé ont été ciselées par de simples ouvriers, qui souvent n'étaient pas même Juifs, et n'avaient aucune connaissance de ce qu'ils faisaient. Il y aurait même eu des cas où ces braves gens, devant s'absenter, faisaient continuer la besogne par leurs aides, qui certainement n'étaient pas plus savants qu'eux. Serait-il donc impossible qu'un de ces ouvriers ou son aide se fût chargé de mettre des points sur les lettres, et qu'il eût oublié d'en placer un sur la lettre ק, reculant, par cette omission, la véritable date de l'épitaphe juste d'un siècle. Au moins pourrions-nous, en reportant le siège de Tchoufout-Kalé par les Génois de 1261 à 1361, mettre ce fait d'accord avec ce que nous savons par d'autres sources sur l'histoire de la Gazarie pendant ce temps. Car c'est nommément en 1361 (v. c.-d.) que les Turcs de Sinope avaient essayé de surprendre la ville de Caffa, probablement parce qu'ils avaient appris que les habitants étaient occupés ailleurs.

En effet c'était justement à cette époque que les Génois, reconciliés avec les Vénitiens (v. c. d.) avaient commencé à étendre leur domination en Crimée, profitant de l'anarchie qui régnait dans cette contrée, comme dans toute la Horde-d'Or, depuis la mort de Birdi-Bek († 1359). Déjà en 1365 les Tatars se virent forcés de leur céder formellement la ville de Soldaïa avec ses environs, et vers ce même temps celle de Cembalo avait été soumise par eux définitivement (v. c. d.). Il se pourrait même que déjà alors ils se fussent emparés de la Gothie, puisqu'elle leur appartenait du temps du doge Gabriel Adorno (1363—71; Libr. comm. Venet.; cf. Ban. O. O. IV, 227). C'est aussi à cette époque qu'ils auront tâché de se rendre maitres de l'importante position militaire de Tchorgoun. On remarque encore dans le village de ce nom, arrosé par la Tchernaïa, une tour à 12 angles fort élevée, bien construite et bien conservée; selon les traditions tatares elle doit avoir été bâtie par les ordres d'un pacha turc, qui faisait sa résidence près de là. Mais d'après Koeppen (l. c. 244) les indigènes auraient plutôt partagé l'opinion de Pallas (l. c. II 86), croyant «avec plus de raison» (Dubois, l. c. VI, 270) que la tour est l'ouvrage des Byzantins ou des *Génois*, et qu'elle servait jadis de point

		Pag.
1289	Les habitants de Caffa envoient trois galères à Tripoli	**36**
1290	Les fils de Bonifacio dell' Orto jouissent de certains priviléges à Caffa	**32**
»	Les Catalans sont autorisés à participer au commerce de la mer Noire	**83**
1291	Le général égyptien Seif-ed-Din Belban Tabâkhi s'empare de St.-Jean-d'Acre.	**85**
1292	Un concile tenu à Sis ordonne de célébrer Pâques le 6 avril	**88**

---

de communication entre Balaklava, qui n'est qu'à la distance de 6 verstes, et Mangoup, éloigné de 10 verstes.

Il n'y aurait donc rien d'extraordinaire que de ce point, séparé de Baktchi-Saraï par une vingtaine de verstes seulement, les Génois eussent, en 1361, menacé Tchoufout-Kalé, où aurait pu se refugier, si non le gouverneur de la Crimée Kotlo-Bouga, au moins le chef de la tribu Soul-Koul Bek-Hadji, auquel le khan Poulad-Timour († 1366) avait accordé des immunités en Crimée, et qui aura été le khan de *Kirkel* (c.-à-d. Tchoufout-Kale) qui s'était laissé battre par les Lithuaniens en 1396 (v. c. d. p. 51). Car c'est à tort que M. Chwolson (l. c. p. 6) s'imagine que cette place, *très* forte, et non pas *médiocrement* forte (ziemlich fest) était autrefois habité exclusivement (ausschliesslich) par des Juifs. Au moins dans ce cas l'idée ne serait pas venue aux vrais-croyants d'y enterrer la fille de leur grand souverain, tandis que les auteurs polonais se seraient étrangement trompés en parlant des guerres entre leurs compatriotes et les Tatars de Kyrk ou Kyrkel, c.-à-d. de Kirkïer.

On sait que c'est ainsi que Tchoufout-Kalé est appelé constamment par les écrivains du moyen-âge, entre autres par Aboul-Féda, qui certifie que cette forteresse *presqu'inaccesible* servait de réfuge aux *As*, qu'il aurait probablement désignés par un autre nom, s'il n'eût voulu parler que de Juifs. Encore aujourd'hui les Karaïtes, en parlant de Tchoufout-Kalé, dont la population est réduite à une demi-douzaine de leurs familles, font usage quelquefois (Кеннесъ, Кр. Сб. 309) du nom de Kirkïer, nommément dans leurs actes publics. M. Chwolson n'aurait pas mal fait de suivre leur exemple, au lieu d'employer la dénomination moderne, qui ne s'est répandue que depuis que ce triste endroit a été déserté par ses habitants professant l'islamisme.

Il est vrai que M. Chwolson voudrait nous faire accroire que l'ancien nom de la forteresse était «Rocher des Juifs» (Judenfelsen «c.-à-d. Tchoufout-Kalé»), puisqu'il fait observer dans une note (p. 60, n. 1), que c'est encore ainsi que l'appellent quelquefois les Karaïtes de la Crimée. Cependant il s'est bien gardé de révéler à ses lecteurs bénévoles qu'ordinairement les Juifs, qui habitent exclusivement le rocher, l'appellent simplement Kalé, c.-à-d. rocher.

Il est encore vrai que M. Chwolson a trouvé dans la collection Firkowitch des épigraphes sur des manuscrits datant du VII siècle (ibid.), et dans lesquelles il est déjà question du «*Iudenfelsen, c.-à-d. Tchoufout-Kalé*» et non pas de Kirkïer, ce qui, si je ne me trompe, est une protestation manifeste contre l'authenticité de la date à laquelle on voudrait faire remonter ces inscriptions.

Quant aux inscriptions datées de l'exil, il se pourrait que M. Chwolson se soit trompé et qu'il s'agisse non pas de l'exil assyrien de 696, mais de la captivité babylonienne de 586.

Dans ce cas, lequel, sans être probable, aurait toujours été possible, il faudrait aussi admettre que les Juifs de la Crimée descendraient de ceux de la Judée, et qu'ils n'auraient rien de commun avec les dix tribus israélites, de manière que nous pourrions toujours dire avec M. Chwolson (l. c. p. 74) qu'on ne les à trouvés nulle part, après les avoir partout cherchés (die man überall gesucht und nirgends fand).

A cette catégorie appartiendrait le lévite Moïse, dont il a été question plus haut, car nous apprenons par son épitaphe qu'il était décédé l'an 726 de l'exil.

S'il s'agissait ici de l'exil babylonieu, nous devrions reporter la date de la mort du rabbin de 30 apr. J.-C. à 140, c.-à-d. à une époque, où le nombre des Juifs avait dû s'accroître dans nos contrées d'une manière extraordinaire. Car il n'y avait alors que cinq ans depuis que l'empereur Adrien, pour punir les Juifs de ce qu'ils s'étaient révoltés, les avait chassés de la Palestine (Eus. Hist. Eccl. IV, 6 cf. Raumer, Palaestina, 4me éd. p. 399) et fait vendre comme esclaves, dont le nombre était si grand, qu'on pouvait en acheter quatre pour un modius d'orge. Parmi ces malheureux quelques-uns ont pu se sauver chez les Tauroscythes, qui ne dépendaient pas des Romains. Car, dans le cas contraire, le successeur d'Adrieu n'aurait pas eu besoin de se mêler de leur guerre avec les Olbiopolites (Jul. Capitol. vit. Ant. Pii, 9).

Quant à Tokhtamych l'ancien, sa mort aurait toujours été trop précoce, même si nous nous permettions d'en faire avancer la date de 262 à 372 ap. J.-C. Car elle aurait, malgré cela, été antérieure à la grande migration des peuples gothiques, occasionnée par l'envahissement de la Russie méridionale par les Huns, parmi lesquels, à la rigueur, auraient pu se rencontrer des Tokhtamych, auxquels leurs nouveaux sujets juifs, toujours cosmopolites, auraient pu, par un motif quelconque, emprunter—

		Pag.
1292	Les Arméniens de Sougdaïa célébrent cette fête le 16 [1])	5, 7
1296	L'amiral Soranzo s'empare de Caffa	36
1297	Alberto Mallone est nommé consul à Caffa	36
1299	Nogaï pille la ville de Krim	53
1300	Flavio Gioia perfectionne la boussole	85
1301	16000 Alains s'établissent sur le Danube	53
1303	Ricardus Anglicus est nommé évêque de Cherson	5
»	Ghazan-Khan envoie Guizulfi en Europe	34
1308	Le khan Tokhtaï s'empare de Caffa	36
»	Des Cosaques égorgent Almatchou, fils de Samak [2])	36
1311	Pierre, fils du sébaste Chutlupei, meurt	49
1316	Publication de l'Impositio Officii Gazarie	37
»	Les priviléges des dell' Orto à Caffa sont confirmés	32
»	Il y a à Caffa des églises arméniennes	58
1318	Le pape Jean XXII étend le diocèse de Caffa jusqu'à Varaï	20, 30

leur nom, et non pas uniquement, comme le veut M. Chwolson (120), pour avoir adopté leur langue.

1) A ma grande satisfaction, ma manière de voir dans ce cas très étrange est confirmée par l'autorité de l'archimandrite arménien à Théodosie, M. G. Aïvazofski, qui m'a fait l'honneur de répondre par écrit à diverses questions que je lui avais soumises sur l'histoire de ses compatriotes pendant le moyen-âge. «Il est vrai» dit Mr. l'archimandrite, dans une de ces savantes remarques dont je ne manquerai pas de profiter dans un travail que je me propose de publier (v. p. 79), tout en observant vis-à-vis d'elles le principe: suum cuique, — «il est vrai qu'à cause du désacord des calendriers romain et arménien, lorsque la fête de Pâques tomba, en 1292, le 6 Avril, les Arméniens voulurent célébrer cette fête le dimanche suivant, c.-à-d. le 13 Avril; mais par suite de la décision d'un concile tenu à Sis par ordre du roi Héthoum, on décida de célébrer Pâques le 6 Avril. *Il est probable*, cependant, *que les Arméniens de Sougdaïa aient célébré cette fête le 13 Avril*, mais non un mercredi, le 16».

2) Il y en avait (des Cosaques) plus tard à Caffa, où il formaient une espèce de garde urbaine attachée à la personne du consul, conjointement avec les Orgusii (*Argusii*, Horgusii, Arguxii), qui paraissent déjà avant le réglement de 1449, rappelant par leur nom les *jarghudchi* ou juges des Kalmouks (Hammer, G. H. p. 239).

Mais par les fonctions que les Argusii remplissaient dans les colonies génoises en Crimée ils se rapprocheraient d'avantage des alguazils espagnols, ainsi nommés du mot arabe arguzil (Jal, Dic. naut.), par lequel on désignait les inspecteurs des galériens. Le réglement de 1449 fixe le nombre des Argusii à Caffa à 20, sous un chef qui recevait un appointement de 150 aspres par mois. Chacun de ses subordonnés en recevait 120, mais devait pour cela être muni, outre les armes, d'un cheval, d'un bouclier et d'une housse (cabaricho, tabaricho, calaricho) чапракъ en russe, ou, peut-être, comme le pense M. Jurgiewicz (Зап. Од. Общ. V, 824) d'un manteau, tabarro. A Soldaïa le nombre des Argusii était fixé à 8, et à Cembalo à 4. Dans la garnison de cette forteresse, composée d'une soixantaine d'arbalétriers, entrait aussi un bombardier, qui devait avoir un appointement mensuel de 120 aspres, c.-à-d. presqu'autant que recevait le curé de la forteresse.

Le réglement de 1449 ne faisant aucune mention de bombardiers à Caffa et à Soldaïa, M. Jurgiewicz n'hésite pas à dire qu'il n'y avait alors point de canons dans ces forteresses, et que par cela même il n'est pas du tout question dans le réglement ni de poudre, ni de boulets (ibid. p. 834). Il paraît cependant que ces objets étaient compris dans les munitions dont il est question dans l'article: De conservandis munitionibus comunis (p. 723). Ces munitions ainsi que les armes devaient être soigneusement gardées (à triple clefs); les premiers dans la Sabarbaria, que M. Jurgiewicz traduit par arsénal, mais dans laquelle j'aurais préféré voir une poudrière, parceque ce nom me fait penser involontairement à Ste Barbe, la protectrice des artilleurs, tandis que l'arsénal de Caffa s'appelle «darsena» dans le réglement (675). Quant à la tour «stantalis,» où devaient être déposées les armes, j'aurais demandé, si elle ne se trouvait pas près d'une caserne, *stantia*, de l'italien stanza, luogo stantiale (Ducange, Gl. lat.)?

		Pag.
1318	Vesconte trace une carte de la mer Noire	6
1319	Michel Iaroslawitch arrive près de l'embouchure du Don	37
1322	Kara-Boulat et Tolak-Timour maltraitent les Sougdaïtes	38
1323	Les Agariens couvrent l'image sur la porte de Sougdaïa	»
1327	Le myriarque Tolak-Timour fait raser les fortifications de Sougdaïa	»
1331	Olgerd défait trois chefs mongols	51
1332	Un archevêché catholique est institué à Vosporo	41
1333	Les Vénitiens établissent un comptoir à Tana	39
»	Un évêché catholique est établi à Cherson, en Gothie	66
»	Kertch appartient à un prince alain	53
1334	Ibn-Batuta est reçu à Soudak par Tolak-Timour	38
»	Le même est reçu à Tana par Mohammed Khodja	3
1339	L'archevêque Luc est enterré à Caffa	38
»	Jean de Marignola est chargé d'une lettre du pape Benoît à cinq princes alains [1]).	74
1340	Les Vénitiens envoient des présents à Mahmed-Coïa	39
»	Dans une lettre du pape, Petranus de Lorto est appelé seigneur de Caffa	32
»	Le pape exhorte Tyny-Bek à persévérer dans son zèle pour le catholicisme [2]).	89

1) M. Kunik fixe mon attention sur ce que feu son collégue Sjögren, qui avait étudié la langue des Osses (Irón) en Ossèthie (Ir) même, n'était point disposé à admettre sans reserve l'identité des Alains avec les Yasses ou Asses des chroniqueurs russes. Comme l'opinion de Sjögren a échappé même à des auteurs tels que M. Vivien de Saint-Martin (v. son article sur «les Alains», inséré dans les Nouvelles-Annales des voyages. Année 1848. Tome troisième, pag 129—204), M. Diefenbach (Origines Europaeae, pag. 87) et à d'autres savants (v. aussi les indications de M. Kunik dans les Уч. Записки Акад. Наукъ по I и III Отдѣл.. Томъ II, pag. 659 et 710), il sera à propos d'insérer ici le passage entier de l'ouvrage intitulé: Ueber das Werk Runamo og Runerne. Bericht von Sjögren. (St. Pet. 1842, pag. 88):

«On admet d'ordinaire, en s'appuyant principalement sur Klaproth (Asia polyglotta p. 84 et suiv.), que sous le nom de Ясы il faut entendre les anciens Alains ou les Osses modernes, — opinion rendue, il est vrai, fortement probable par cette circonstance que le dernier nom a pris évidemment origine chez les Géorgiens, qui, par le nom d'*Ossèthi*, désignent précisément *la patrie* du peuple, nommé par eux *Ossi*. Cependant toute cette opinion, ainsi que la prétendue identité des Alains avec les Osses, ne me paraît pas encore être absolument hors de doute; la chose au contraire me semble avoir besoin d'un examen plus détaillé et plus rigoureux. Comme je ne pourrais l'entamer ici, je me borne à observer que les Osses eux-mêmes désignent la tribu tatare *des Balkars*, demeurant à l'ouest de leur pays, par le nom d'*Assy* ou *Assi*. Et c'est, suivant mon opinion, dans la direction de cette contrée que nous conduisent diverses traces des Alains, encore existantes chez les Géorgiens».

M. Kunik m'a également informé qu'il existe une source byzantine sur les Alains soi-disant chrétiens du XIIIe siècle, publiée par Angelo Mai dans le Tome VIe (Romae, 1843) de sa «Nova patrum bibliotheca,» sous le titre: *Theodori episcopi Alaniae sermo epistolaris*, où il est question (pag. 382) des Alains alors encore existant en Crimée. D'après M. Kunik Théodore paraît avoir entrepris son voyage chez ses ouailles alaines entre 1222—1240, et peut-être dans les années 1222 et 1223, quand les Tatars pénétrèrent pour la première fois en Crimée. (Voir plus haut pag. 38).

2) Djani-Bek succéda à son frère Tyny-Bek (1342) qui était monté sur le trône après la mort d'Ouz-Bek (1341) et dont le règne n'avait duré que quelques mois.

C'est ce prince, et non pas Djani-Bek (Зап. Од. Общ. V, p. 1002), que le pape avait encouragé (1340) à persévérer dans son zèle pour les chrétiens, qui n'avaient qu'à se louer aussi de la conduite de Djani-Bek à leur égard (Ник. Лѣтоп. II, 209). Du reste l'attention de ce khan était principalement tournée vers le Caucase et la Perse: s'étant emparé de Tébris, il y tomba malade et fut étouffé par son fils Birdi-Bek vers la fin de l'année 1357.

Quant à Tyny-Bek, M. Heyd (Die Col. der Röm. Kirche

		Pag.
1341	Tolak-Timour engage les Vénitiens à s'établir à Vosporo	41
»	Tyny-Bek succède à Ous-Bek	89
1342	Djani-Bek succède à Tyny-Bek	89
»	Il confirme les priviléges accordés par son père aux Vénitiens	40
»	Le sénat vénitien conseille de s'établir à Tana près de la mer	46
1343	Les Tatars s'emparent de Tana	41
»	Des Génois sont massacrés à Trébizonde	59
1344	Conrad Cigala négocie une alliance entre Venise et Gênes	48
1345	Djani-Bek s'empare de Cembalo	59
1347	Djani-Bek fait la paix avec les Italiens	41
»	Kotlo-Bonga traite en son nom avec les Vénitiens	49
1348	Les Génois prennent Cérasonte	59
»	La peste dépeuple Tana	42
1349	Djani-Bek fait piller les magasins génois à Tana	»
»	Le doge de Venise écrit à Djani-Bek et à ses barons	»
1350	La guerre commence entre Venise et Gênes	»
1352	Le roi Alexandre de Bulgarie fait un traité avec les Vénitiens	24
1356	Le gouverneur Ramadan leur cède le port de Provanto	42
1357	Djani-Bek est assassiné par Birdi-Bek	45, 89
»	Simone dell' Orto fortifie Cembalo	59
1358	Kotlo-Timour cède aux Vénitiens les ports de Caliera et de Soldaïa	42
»	Kotlogoba est nommé dans leur traité avec Birdi-Bek	45, 49
1361	Le doge de Venise engage celui de Gênes à faire cause commune contre les infidèles.	46
»	Les Turcs de Sinope assiégent Caffa	86
1363	Olgerd défait les Tatars	50
»	Le métropolitain de Sougdaïa reçoit en échange Aenos	58
1365	Les Tatars cèdent Soudak et dix-huit villages aux Génois	47, 49, 58
1366	Rodolphe monte sur le trône de Valachie	24
»	Louis-le-Grand de Hongrie soumet la Bulgarie	25
»	Le khan Poulad-Timour meurt	87
1370	Les Génois ont des démêlés avec un seigneur de Dobritza	24
»	Le pape Urbain engage Ladislas de Valachie à renoncer au schisme	24

in den Tatarcn-Ländern, p. 311) a adopté la manière de voir de Hammer (Gold. Horde p. 304), selon lequel il aurait été identique avec Insan-Bek, dont le nom n'aurait été que mal rendu par les annalistes russes. Cependant Ibn-Batuta, qui connaissait personellement la famille d'Ouz-Bek, certifie que ce dernier n'avait que deux fils de sa femme Taïtogla, que l'aîné de ces fils s'appelait Tyny-Bek, qu'il succéda à son père, mais qu'il fut bientôt après mis à mort par son frère, qui, malgré cela, aurait mieux valu, selon le voyageur arabe, que sa victime.

Il se pourrait en conséquence qu'Insan-Bek, s'il a jamais existé, eût été frère de Djani-Bek, d'une autre mère, et qu'il eût partagé le sort de Tyny-Bek. Jusqu'à-présent on n'a pas trouvé de monnaies, ni de l'un, ni de l'autre (Савельевъ, l. c. p. 20).

		Pag.
1370	Il ordonne à l'archevêque de Prague de recevoir la confession de foi de Latzko, duc de Moldavie	25
1371	Ialta est ajouté au diocèse grec de Sougdaïa	58
»	Les Génois possèdent déjà la Gothie	86
»	L'évêché catholique de Milkof est rétabli	24
1374	Il est question d'établir un évêché à Ardchich	24
1375	Le Prêtre-Jean paraît en Afrique	34
»	L'empereur Alexis III de Trébizonde s'intitule souverain des contrées au-delà de la mer	24
»	Il donne 100 somes pour la construction d'un monastère	59
1380	Tcherkes-Bek conclut un traité avec les Génois	48, 49
»	Megollo Lercari combat les Grecs de Trébizonde	59
»	Les Vénitiens battent les Génois à Chioggia	60
»	Le prince Etienne Basilowitch vient de Mangoup en Russie	66
1381	Kotlobouga est envoyé par Tokhtamych vers Jagiello	50
1382	Elissus est ajouté au diocèse grec de Sougdaïa	58
»	Bart. di Iacopo occupe pour la 2e fois le poste de consul à Soldaïa	49
1383	Correspond à l'année 785 de l'ère mahométane	81
»	Juan Mirce succède en Valachie à son frère Dan	25
»	Il fait la guerre à Sisman de Bulgarie	»
»	Norradin Kotlubei est interprète à Léopol	50
1384	Les métropolitains de Cherson et de Gothie se disputent plusieurs paroisses	53
1385	Torcello est nommé consul à Soldaïa	47
1386	Fed. Astaguerra lui succède	»
»	Timour s'empare de Sultanyeh	49
1387	Les Génois concluent un traité avec Juanchus, fils du seigneur de la Dobroutcha.	20
1388	La Dobroutcha appartient à Dobritza-Ogli	»
1389	Zoagli occupe le poste de consul à Soldaïa	47
»	Le métropolitain Pimène rencontre à Azof des Génois et des Vénitiens	46
1392	Cotlobuga est toujours gouverneur de la Crimée	50
»	Mirce s'intitule seigneur de la Dobroutcha	24
»	Pasquale Giudice est nommé consul à Soldaïa	47
»	Timour-Poulad donne Kirkïer à Bek-Hadgi	50
1393	Le frère Boniface passe de Varna à Soldaïa	50
»	Mirce s'intitule seigneur de Silistrie	25
1394	Les Turcs s'emparent de cette ville	»
1395	Timour détruit Tana	61
1396	Olgerd, général de Vithold, bat trois chefs tatars près du Don	51, 55
»	Le prince Jean de Valachie accompagne le roi Sigismond en Bulgarie	22

		Pag.
1397	Kotlogh-Timour donne des priviléges à Mohammed-Beiram-Khodja	51, 54
1398	Sinan, fils de Chutlubei, fait construire une église à Kamienec	50
1403	Juon Mirce s'allie avec Vladislas de Pologne	23
1404	Conrad Cigala occupe le poste de consul à Soldaïa	43
140	Le grand-maître de l'ordre teutonique écrit au Prêtre-Jean	74
1410	Les Tatars pillent Tana	61
1415	De Lannoy rencontre des Juifs à Troki	51
»	Les Turcs pillent Tana	61
1418	Les Tatars pillent Tana	61
1421	De Lannoy rencontre des «Génois» à Moncastro	78
»	Le même voit des galères vénitiennes à Caffa	61
1423	Augustin de Caffa succède à Louis de S.-Pietro comme évêque de Soldaïa	58
1425	L'empereur Manuel meurt, après avoir donné à son fils Constantin la contrée située près de la Khazarie	29
1427	Le prince Alexis de Théodoros fait construire un palais	62
1433	Les habitants de Cembalo se soulèvent contre les Génois	»
»	Hadji-Ghéraï attaque les Génois	»
1434	Carlo Lomellino s'empare de Cembalo	70
1437	Une fille de Tokhtamych est enterrée à Kirkïer	55
1444	Vladislas III de Pologne campe dans la Dobroutcha	26
1446	Dans un document génois il est question d'un seigneur de Matrica, Simone de Guizolfi	32
1447	Le Prêtre-Jean reparaît au midi du Caucase	74
1449	Les Génois ont des consuls à Vospro et à Copario	60
»	Ils ont des présidents à Matrica, Mapa et Bata	33
»	Les habitants de Cembalo s'occupent de la pêche	92
»	Il est question d'un bombardier dans ce fort	88
»	Les Génois ont des consuls à Gorzovium, Pertenice, Alusce et Ialita	51
1453	Les Turcs prennent Constantinople	70
1461	L'impératrice Marie de Trébizonde y arrive de la Gothie	59
1462	Mahomet II met fin à l'empire de Trébizonde	70
1465	Le prince Czartoryski disperse les troupes de Galeazzo	70
1466	Hadji-Ghéraï est enterré à Salatchik	40
1467	Callocius de Guizulfis est consul à Caffa	33
1470	Le Juif Zacharie arrive de Caffa à Kief	»
1472	Le marchand Nikitin passe par Balykla [1])	67

1) De même qu'aujourd'hui la pêche forme la principale branche d'industrie chez les habitants de Balaklava, ils s'en occupaient aussi, comme le prouve le réglement de 1449, avec beaucoup d'assiduité du temps des Génois. Outre les turbots on pêchait encore différentes autres espèces de poissons, nommément des merluches, des scor-

		Pag.
1474	Le prince de Mangoup propose de marier sa fille avec le fils du grand-duc Jean de Russie	32
1475	La flotte turque s'arrête devant Posidinia	43
»	Le grand-visir fait bombarder la ville de Caffa	31, 35
»	Les Turcs s'emparent de Théodoros	32
»	Mengli-Ghéraï est fait prisonnier à Mangoup	33
»	Les Turcs prennent Akkerman	38
»	Les mêmes soumettent Tana	37
1476	Etienne-le-Grand de Moldavie épouse Marie de Magop	38
1481	Baïazeth II monte sur le trône	35
1487	Le grand-duc Jean III écrit à Zacharie-l'Hébreu	33
»	Le prince de Taman Zacharie Guigursis écrit au grand-duc	»
1488	Le grand-duc répond à Zacharie, prince de Taman	»
1489	J. de Hese appelle Prêtre-Jean le patriarche des Indiens et des Ethiopiens	34
1495	Sélim gouverne la Crimée comme sultan de Caffa	35
1512	Sélim I fait accompagner un ambassadeur russe par Kemalbi, prince de Mangoup.	36
»	Le prince de Mangoup Kemalbi écrit qu'il portait autrefois le nom de Théodorite.	»
1519	Une carte génoise présente l'inscription: p. de malfitan, sur la côte de l'Abkhasie.	83
1522	Soliman II envoie Skinder, prince de Mangoup, à Moscou	37
1530	Le prince de Mangoup Alexandre meurt à Moscou	37
1578	Broniovius visite les ruines de Mangoup	30
1595	Sa «Descriptio Tartariae» est publiée	30
1647	Des bâtiments arrivent dans le port d'Inkerman	69
1665	Les descendants de familles génoises habitent encore Tana	61
1822	Koeppen et Stempkowski supposent que c'est d'Inkerman qu'aurait été prise l'inscription grecque qui se trouve dans le jardin de Sabli	64
1853	Le prince Sibirski fait faire des fouilles à Théodosie	45
1854	Le comte Ouvarof découvre des antiquités à Symphéropol	68

pions de mer, des hirondelles de mer, des maquereaux, des mulles etc.

La pêche de cette dernière espèce de poisson était libre de tout impôt; celle des autres ne jouissait de cette immunité que lorsqu'on les prenait à la ligne. Outre ces espèces de poissons les Italiens en pêchaient encore beaucoup d'autres dans les ports de la mer Noire et de celle d'Azof. C'est ainsi qu'il est question, dans uu autre article du statut de 1449, d'impôts qu'on prélevait sur la vente en gros (par chariots ou par barques etc.) d'esturgeons, de murènes, de lottes, ainsi que du frai depoisson on du caviar. On voit par le même statut qu'à Cembalo florissait encore, outre la pêche, la traite des blancs c.-à-d. le commerce d'esclaves, préférablement à d'autres branches d'industrie. Ce trafic honteux se faisait aussi sur une grande échelle à Caffa et à Tana, comme MM. Heyd et Jurgiewicz l'ont montré, en réfutant l'opinion contraire de Canale, qui, dans ce cas comme ailleurs, a sacrifié la vérité au désir de faire ressortir davantage le beau côté de son tableau représentant la lutte entre les grandes républiques rivales à propos de la question orientale d'alors.

LISTE DES NOMS PROPRES ET GÉOGRAPHIQUES.

Aacros, 27.
Abazes, 74.
Abdor-Rhaman, 55.
Abkhasie, 83, 92.
Aboul-Féda, 16, 37, 41, 52, 3, 87.
Abyssinie, 74.
Achille, bois d', 35.
Achmet (Acomat), 42.
Acra, 27.
Acre (S.-Jean-d'), 85.
Adam de Brême, 4.
Aderbaïdjan, 10.
Adorno, Gabriel, 86.
Adrien, 87.
Aenos, 58, 90.
Afrique, 74, 91.
Agariens, 38.
Agathopolis, 7.
Agatz-Pasli, 38.
Agazzires, 11.
Agouef (Atchouef), 46.
Aïa-bouroun, 51.
Aï-brocoul, 35.
Aïou-dagh, 35.
Aï-ṣeres, 48.
Aï-todor, 51, 64.
Aïvazofski, 45, 88.
Akatzires, 11.
Ak-bouroun, 69.
Akh-Metched (golfe d'), 17.
Akkerman, 69, 78, 93.
Aksou, 15.
Alains, 5, 52—54, 73, 74, 82, 5, 9.
Alathena (alla Tana), 46, 61.
Albéric, moine, 74.
Alechki (Aleska), 13.
Allemands, 5, 37, 38.
Alexandre, de Valachie, 24.
Alexandre, de Bulgarie, 23, 24, 90.
Alexandre de Macédoine, 74.
Alexandrie, 85.
Alexis III, de Constant., 5, 14, 19, 26, 84.
Alexis Comnène, 28.
Alexis I, de Trébizonde, 28.
Alexis III, de Trébizonde, 29, 59, 91.
Alexis de Théodoros, 64, 67, 92.
Alma, 69, 70.
Almasaraï, 69.
Almatchou, 36, 88.
Alopékia (île d'), 31.
Alouchta, 35, 48, 51.
Alousta, 53.
Alusce, 51, 92.
Amalfitains, 4, 83, 84, 85.
Amazones, 18.
Amchaspands, 9.
Amzama, 42.
Anafartus, 27.
Anapa, 33, 80, 81.
Anastase, 11.
Anchialus, 5, 7.
André, saint, 80.
André Bogolioubski, 4, 84.
Andreïefski, 76.
Andrinople, 5, 19, 25.
Andronic III, 59.
Anglais, 67.
Ani, 57, 65.
Anne Comnène, 16, 27.
Anonyme, auteur du Périple, 10.
Antchikrak, 82.
Antoniu, archimandrite, 2.
Arabat (langue d'), 15, 18.
Arabes, 15, 18.
Araxe, 10.
Ardahda (Ardavda), 9.
Ardchich, 24, 91.
Ardibegecht, 9.
Ardzen, 56.
Arghoun, 34, 86.
Argoutinski, 56, 57.
Arménie (Arméniens), 3, 10, 11, 33, 56, 57, 65, 66, 72, 80, 2, 3, 4—8.
Arpague, 48.
Arrien, 9.
Artchybychef, 37.
As (Asses), 10, 52, 87, 89.
Asada, 12, 81.
Asaky, 78.
Asan, 23.
Ascala, 30.
Aschik, 33.
Asie, 10, 74.
Asie-Mineure, 21, 66.
Assy, 89.
Astaguerra, Federico, 47, 91.
Astrakhan, 56.
Atal, 46.
Atel-Cousou, 28.
Athel, 16, 81.
Athénieon (port d'), 9.
Athènes, Athéniens, 12, 43.
Athos, mont, 59.
Altila, 11.
Augustin de Capha, 58.
Axiacès, 82.
Azof, 61, 62, 69, 74, 93.

Baba-Dagh, 21, 40.
Baba-Dagh (en Crimée), 64, 77.
Babardin, 42.
Baba-Sallouk, 40.
Baba-Saraï, 39, 41, 55.
Bacota, 50.
Baktchi-Saraï, 12, 40, 43, 55, 87.
Baech-limen, 69.
Bagadour, 28.
Baïan, 73.
Bajazet I, 25.
Bajazet II, 75.
Bal, 16.
Balaclava, 12, 58, 62, 68, 70, 92.
Balaklei (Balyklei), 50, 56, 57, 69, 92.
Balin, 53.
Balkar, 89.
Baltchik, 26.
Barbaro, Josaphat, 10, 15, 31, 33, 52, 54, 69.
Barbe, sainte, 88.
Barcelone, 84.
Bari, 83, 85.
Bas-Empire, 15.
Basile II, 56.
Bassa, 55.
Bassarab, Alexandre, 24, 25.
Bata, 33, 92.
Bathory, Etienne, 76.
Baton, 28, 29, 34.
Batoum, 33.
Baudouin, empereur, 20.
Bazaras, 24, 25.
Beauplan, 3.
Beccassarium, 55.
Bechatir, 28.
Becker, 67, 68.
Beissou, 16.
Bek-Hadji, 50, 51, 54.
Béklémichef, 72.
Béla IV, 28.
Béleïef, 53.
Benjamin, archevêque, 79.
Benoît, pape, 89.
Béotie, 6.
Berdiansk, 18.
Bérézan (liman de), 83.
Bérézin, 28, 46, 50, 66, 73.
Berké (Bereké)-Khan, 30, 67, 85.
Berrhoea, en Macédoine, 20, 21, 26.

Berrhoea, en Thrace, 20, 21, 27.
Bertabita, 35.
Berzéticon, 16, 83.
Bessarab, 23.
Bianco, 27, 43.
Biélobéréjié, 83.
Biélozerka, 17, 18.
Birdi-Bek, 39, 42, 45, 86, 89.
Bitchina, 8, 14, 23.
Bitziana, 8.
Bizia, 7.
Blachia, 20.
Blaramberg, 43, 65, 67, 68.
Bocanigra, 39.
Boeckh, 33, 81.
Bokhara, 8.
Boleslas-le-Grand, 4, 82.
Bolgar, 30.
Boniface, moine, 49, 91.
Borysthène, 17, 18, 36, 50, 69.
Borysthénites, 83.
Bosagaz, 61.
Bosphore, de Thrace, 7.
Bosphore, royaume, 10, 30, 34, 43.
Bosphore cimmérien, 18, 33, 85.
Bospro, 41.
Bothan, 33.
Boug, 15, 16, 61.
Bouges (Buges), 18, 82.
Bourlyk, 16.
Bourou, 66.
Boutkof, 46.
Brachioli, 7, 14.
Braclan, 70.
Branchialium, 5, 14.
Broniovius, 40, 58, 65, 7, 9; 75, 77, 93.
Bürck, 13, 30.
Büsching, 69.
Bulgarie, 14, 20, 21, 25, 28, 81, 85, 90.
Busbecq (baron de), 52, 53, 66.
Byzantins, 14, 28, 37, 38.

Cabarda, 30.
Cabarta, 69.
Cadan, 66.
Caffa (Capha): 6, 20, 32—38, 41, 43, 46, 57—59, 65, 6, 8, 70—75, 77, 78, 85—89, 92, 3.
Caffaro, 36.
Caifa (Chaifa), 6.
Caistrici, 8, 84.
Calamita, 69.
Caliacra, 26.
Caliéra, 42, 90.
Calipolis, 66.
Calitéra, 42.
Calitta, 42.
Calixte, 33.
Callat, 26.
Callatis, 14.
Callimachus, 27.
Callipode, 16.
Callipolis, 5, 16, 19.
Callitra, 42.
Caloïohannes, 20.
Caloliména, 17, 19.
Campi Campanidon, 9.
Canale, 2, 24, 32, 39, 40, 42, 47, 71, 93.
Capha (isola di), 15.
Capmany, 83.
Cappadoce, 12.
Carcine, 9.
Carcinitis, 17, 44.
Carlova, 26.
Carmel, 6.
Carsus, 14.
Casaretto, 47.
Casimir IV, 70.
Castrén, 82, 83.
Castri (Castrici), 8.
Catalans, 42, 83, 87.
Cataneo, 48.
Caucase, 9, 11, 52, 54, 74.
Caussin de Perceval, 21.
Cavo de Croce, 6.
Cayphas, 6, 32.
Cédrène, 21, 27.
Cembalo, 48, 58, 59, 86, 88, 90, 93.
Cent-Collines, 21, 83.
Cérasonte, 59, 90.
Cercinitis, 17.
Céred, 25, 84.
Certasia, 14.
Cesscam, 15.
Cétriça, 8.
Chabum (Chavon), 65, 67, 68.
Chaifa, 6, 36.
Chalcocondylas, 25, 26.
Chalonlay, 42.
Charesmiens, 10.
Cherch, 41.
Cherson (Chersonites), 3, 10, 13, 15, 16, 17, 52, 56, 89.
Chersonèse héracléotique, 5, 44, 65, 68.
Chersonèse de Thrace, 5, 7, 14.
Chinkai, 78.
Chopa, 16.
Chortocopi, 7.
Chosroës, 11.
Chotriki, 7.
Chouma, 48.
Churtsabatsi, 42.
Chutlubei, 50.
Chutlupei, 49, 88.
Chwolson, 82, 85, 6, 7.
Cicopo, 16.
Cigala, 47, 90, 92.
Cilicie, 19, 57.
Cimmériens, 18, 43.
Cingiskan, 74.
Cinname, 27.
Cittanuova, 42, 43.
Civrano, 41.
Claire, veuve d'Alexandre de Valachie, 24.
Clarke, 69, 76.
Colchide, 5, 80, 85.
Coltrici, 7.
Constantin, saint, 13.
Constantin Porphyrogénète, 2—5, 14, 15, 17, 83.
Constantin Paléologue, 29, 92.
Constantinople: 4, 7, 12, 15, 16, 20, 27, 29, 30, 39, 57, 58, 60, 70, 71, 73, 75, 77, 82, 84, 85, 86, 92.
Conti, 78.
Copa (Coparia), 6, 16, 33, 61, 92.
Coparia, 6, 61.
Corday, 42.
Coretus, 18.
Corici, v. Chotriki.
Coronitis, 17.
Corinthe (isthme de), 15.
Corocondame, 34.
Cosaques, 37, 88.
Costritza, 14.
Cotlobuga (Cotloguba), 49.
Course d'Achille, 17.
Coutzkoson, 3.
Cracovie, 25.
Craréon (gué de), 3.
Cremnes, 18.
Cremnch, 10.
Crichiniri (Crichiniti), 17.
Crimée, 8—15, 18, 28, 29, 32, 35, 37, 40, 42, 47, 50—56, 59, 65—67, 70, 73, 75, 77—79, 80—82, 85, 86.
Cuphis, 11.
Curtius, 81.
Custendji, 27.
Cutla-Timar (Cactlec-Temir), 42.
Cyrille, 13.
Czapczaklei, 50, 67.
Czarny-ostrov, 70.
Czartoryski, 70, 92.

Dan, 25, 91.
Danaens, 4.
Dandolo, 19, 42.
Danois, 4.
Danube, 13, 21, 23, 25, 27, 28, 53, 88.
Dardanie, 14.
Daru, 16, 19.
Daszkow, 69.
D'Avezac, 7, 46.
Dchébar, 40.
Defrémery, 16, 36, 40.
Deksaita, 29, 49.
Demetrius (de Mangoup), 50, 51.
Demirdji, 48.
Derbend, 11, 55.
Deux-Siciles, 84.
Didimotichi, 5.
Diefenbach, 89.
Dionysiopolis, 26.
Diophante, 68.
Dioscurias, 83.
Ditzina, 8.
Djani-Bek, 40, 41, 45, 48, 49, 89, 90.
Djébé, 28.
Djelal-ed-Din, khan, 40.
Dlugosz, 40, 41.
Dmitri Donskoï, 48, 66.
Dniépre, 3, 5, 13, 14, 15—18, 27, 28.
Doborditza, 22.
Dobritza-ogli, 22—24, 91.
Dobritze, 22, 24, 91.
Dobróchubisti, 20, 26.
Dobrochuuista, 26.
Dobroditia, 26.
Dobroutcha, 21—26, 40, 50, 91.
Dogiel, 22.

D'Ohsson, 34, 36.
Domhrovitza, 27.
Don, 16, 18, 30, 31, 37, 46, 48, 53, 61.
Donetz, 53.
Dori, 66.
Doria, 36, 78.
Dorn, 74.
Doros, 66, 67, 81, 82.
Dory, 65.
Dragovitchi, 26.
Droguhitia (Drugobitia), 20.
Dubois, 47, 48, 62—5, 68, 73, 76.
Ducange, 27, 69.
Ducas, 29.
Dulaurier, 3, 54.
Duplan de Carpin, 7, 32, 52, 84.

Edrisi, 13, 15, 16, 31, 34, 35, 70.
Egypte, 19.
Ekerne, 26.
Elam, 74.
Elias, fils de Cotlobuga, 48, 49.
Elice (Erese, Erexe), 13.
Elissus, 13, 58, 91.
Eliyahou, 85.
Eminek-Bei, 72.
Engel, 20, 22—25, 78.
Epire, 28.
Esimilli, 15.
Eski-Krim, 10, 37.
Eski-Stamboul, 14.
Espagne, 75.
Etienne, saint, 11, 12, 82.
Etienne Basilowitch, 66, 91.
Etienne de Moldavie, 78, 93.
Etyl, 28.
Eupatoria, 13, 17, 18.
Eupatorium, 68.
Examili, 7, 15.
Ezeros, 26.

Fallmerayer, 26, 29, 59.
Fanaguri, 9.
Felenk-houroun, 69, 70.
Fidexlavus, 23.
Fiesci, 60.
Folitico (Follitico), 13.
Formaleoni, 59.
Fraehn, 43, 46, 48, 81, (2).
France, 83.
Fridigern, 73.
Friedlaender, 18.

Gabella, 71.
Gail, 16.
Galata, 27, 70.
Galavaton, 27.
Galeazzo, 70, 92.
Gallipoli, 7, 15, 16, 19.
Gaules, 75.
Gazarie (Ghazarie), 37, 79, 82, 86.
Génénois, 78, 92.
Gênes (Génois): 6, 7, 22—24, 29, 32, 33, 35, 37, 38, 41, 42, 46, 47, 51, 55, 58—60, 61, 63, 66, 70, 72, 75, 78, 81, 82—86, 90—92.
Géorgie, 11, 12, 89.
Germain (patriarche), 11.
Germain (pape), 85.
Gerrhus, 17, 18.
Getho-Githi, 9.
Ghazan, 34, 88.
Gihelins, 84.
Gioio, Fl., 4, 85.
Giourgevo, 22, 23.
Giudice, Pasq., 47, 91.
Golfe Sagarique, 36.
Gorsevi, 47.
Gorzovium, 51, 92.
Goths (Gothic): 12, 13, 28, 37, 48, 51, 53, 58, 63, 66, 67, 72—6, 82, 86, 89, 92.
Gotho-Grecs, 7, 29.
Gradenigo, 37.
Grande-Grèce, 85.
Grèce (Grecs), 5, 13—15, 19, 28, 29, 31, 37, 42, 55, 57, 66, 83.
Grégoire. prêtre, 56.
Grégoire (île de St.), 3.
Guédéonof, 3, 10.
Guelphes, 84.
Guigoursis, prince, 33, 34, 49, 93.
Guizolfi, Sim. de, 33, 34, 60, 92.
Guizulfo, Biscard., 34, 49, 86.
Guizulfi, Calloc. de, 32, 92.

Hadji-Bei, 51, 54.
Hadji-Ghéraï, 62, 67, 71, 92.
Hadji-Khalfa, 21.
Hagion-Oros, 60.
Hammer, 21, 40, 42, 46, 71, 88.
Hebreux, 81.
Hécate (bois d'), 35.
Hellènes, 68.
Hephtalites, 10.
Héraclée, 19.
Héraclius, 11.
Herberstein (baron de), 61.
Hermanric, 86.
Hermon, mont, 74.
Hérodote, 17, 18, 19, 83.
Hese d'Utrecht, 74, 93.
Hethoum, 88.
Hexamilon, 15.
Heyd: 1, 2, 5—8, 22, 25, 26, 30—36, 39, 41—43, 46, 47, 49, 52, 58—61, 64, 70, 72—74, 78, 79, 85, 89, 93.
Hiéroclès, 14.
Higriens, 55.
Hirsova, 14.
Hongrie, 24, 25, 73.
Hongrois Blancs, 11.
Hongrois Noirs, 28.
Horde-d'Or, 86.
Huns, 11, 31, 52, 87.
Hylée, 17, 18.
Hypacyris, 18.
Hypanis, 10, 11, 61.

Iacopo (Bartolommeo di), 49, 91.
Ialita, 51, 92.
Ialta, 35, 51, 58.
Iancassio, 48.
Iaxarte, 8, 10.
Ibérie, 11.
Ibn-Batuta, 40, 41, 60, 90.
Ibn-Saïd, 66.
Icaloteichos, 27.
Iénikalé, 41.
Ienisseï, 83.
Iénitchesk, 18.
Iflak-Ogli, 22.
Iharcassio, 48.
Ihiscam, 15.
Ingoulctz, 18.
Inkerman, 64, 67—9, 77, 93.
Iunocent III, 20.
Insan-Bek, 90.
Ioniens, 43.
Iosg, 55.
Iplagia, 27.
Iran, 9, 10.
Isaïko, prince de Mangoup, 72.
Ismir-Ogli, 22.
Israélites, 34.
Italiens, 16, 17, 31, 33, 75, 78, 83, 84, 90.
Iunoca-Bei, 22.
Iusti, 8.
Izz-ed-Din, 21, 29, 40, 85.

Jaffa, 6.
Jagiello, 23, 50, 91.
Jaubert, 16, 34.
Jean XXII, pape, 5, 20, 28, 41, 88.
Jean, saint, évêque de Gothie, 12, 66.
Jean, prince de Valachie, 22.
Jean Vatacès, 29, 85.
Jean, Prêtre-, 74, 90, 91, 92, 93.
Jean III, de Russie, 33, 72, 92, 93.
Jérusalem, 80.
Jordanis, 11, 16, 27.
Josaphat (vallée de), 54, 85.
Justinien II, 12, 66, 81.
Justinien I, 48.
Juanchus, 22, 24, 91.
Juifs, 24, 34, 51, 54, 80, 85, 87, 92.
Julien, moine, 34, 84.
Juon Mirce, 22, 23, 24, 91.
Jurgiewicz: 2, 11, 12, 32, 47, 56, 59 60, 71, 79, 88, 93.

Kadikoï, 68.
Kadlubek, 50.
Kallakercka, 26.
Kalantchak, 17, 18.
Kalka, 28.
Kalmious, 48.
Kalmouks, 88.
Kaloslimen, 16.
Kalouste, 33.
Kamienec, 49, 91.
Kamtchik, 8.
Kapskor, 48.
Kara-Boulat, 38, 89.
Karagoul, 16.
Karaïtes, 52, 54, 65, 81, 87.
Karakerman, 69.
Karakitaï, 74.
Karamzin, 2, 3, 5, 7, 33, 37, 46, 50, 51, 73, 76, 77.
Karaoulof, 67.
Kara-Sou, 14.
Kareres, 3.

Kasan, 56.
Katchi, 69.
Katchi-Bei, 50, 51.
Kavarna, 26.
Kazarat, 11.
Keduc-Achmed-Pacha, 71, 73.
Kemalbi, 76, 77, 93.
Kerasea, 7, 14.
Kéraïtes, 74.
Kerasoun, 59.
Kerim (Krim), 10, 53, 58, 85.
Kerim-Birdi, 40.
Kerkinitès, 17.
Kermentchik, 68.
Kermichions, 10. 11, 81.
Kersoua, 14.
Kertch, 6, 60, 82, 89.
Khader, 16.
Khazars, 2, 3, 11, 12, 13, 33, 34, 54, 55, 56, 74, 77, 92.
Khelen, 48.
Khodja-Mohammed, 49.
Khorakue, 16.
Khortitza, 3.
Khuda-Birdi, 40.
Kief, 2, 4, 5, 7, 28, 33, 82, 84, 85, 92.
Kilia, 78.
Kinbourn, 13.
Kiptchak, 29, 47, 81.
Kirkïer, 9, 32, 51, 54, 55, 87, 91.
Kistes, 9.
Kitchkas, 3.
Kirkel, 86, 87.
Kitchkasès, prince arménien, 3.
Koutlubak, 51.
Kobad, 11.
Koczkas, 3.
Koehler, 6, 43.
Koeppen, 10—12, 33, 35, 40, 47, 48, 62—64, 69, 54, 65, 73, 76, 86, 93.
Kogalnitchan, 23—25.
Koktébel, 43, 44.
Komans, 13
Konka, 17, 18.
Kopyl, 6.
Korbeklei. 48.
Korsoun, 53.
Kos, 48.
Kotchazkaz. 3.
Kotlobuga (Kotlogoba), 51, 87, 90, 91.
Kotlogh-Timour, 51, 90.
Kouban, 6, 10, 11, 16, 46, 61.
Kouïalnik, 83.
Kouphis, 61.
Kourkan. 10.
Kourouïezen, 48.
Koutchouk-Iesen, 48.
Koutchouk-Kastel, 35.
Kouth. 54.
Koutlak, 48.
Kum, 53.
Kunik, 3, 4, 11, 13, 28, 66, 80, 85, 89.

Laca, 12.
Lacédémone, 12.
Lactu, 7, 15.
Ladislas de Valachie, 24, 25, 90.
Laffopronia, 43.
Lagus, 21. 29.
Laïa, 51.
Lamanski, 29.
Lambad, 9, 53.
Lampas, 9.
Lannoy (de), 6, 51, 61, 64, 74, 77, 92.
Latins, 20, 28, 72.
Latzko de Moldavie, 24, 25, 90.
Laviza, 8.
Lazique, 15.
Lazu, 7, 15, 16.
Lebuecho, 27.
Lebeau, 3, 8.
Lelewel, 4, 31, 43, 50, 69, 70, 74.
Léon l'Isaurien, 12.
Léon l'Arménien, 3, 12, 82.
Léon le Khazar, 12.
Léon le diacre, 27.
Léopol, 50, 91.
Le Quien, 49, 66.
Lercari, 90.
Leucon, 44, 80.
Leunclavius, 22.
Ligurie, 15.
Lithuanie, 33, 50, 87.
Lobizum, 27.
Locicopo, 16.
Lomellino, 70, 92.
Lopexo, 16.
Lorto (Petranus de), 32, 89.
Loso, 15.
Louis de Hongrie, 24, 25, 90.
Lovata, 33.
Lusson (Mme de), 22.
Luc, archevêque, 38, 89.
Lybie, 19.

Macédoine.
Machma-Coïa, 39, 89.
Madrid 83.
Magop (Magoa), 78.
Magronisi, 31.
Magyars, 28.
Mahomet I, 74.
Mahomet II, 78, 92.
Mai (Angelo), 89.
Majollo, 83.
Malakhof (tour de), 68.
Malarossa, 3.
Malfitan (p. de), 83.
Mallone, 36, 88.
Mamaï, 48.
Mangalia, 15.
Mangatch, 66, 84.
Mangoup, 51, 64. 65, 67, 68, 69, 70, 72—74, 76, 77, 91, 92, 93.
Mangout, 64.
Mangouth, 64.
Mania, 66.
Mankas, 66.
Manuel Paléologue, 29, 63, 90.
Manuel Comnène, 16.
Manuel de Trébizonde, 85.
Manuel de Mangoup, 76.
Manytch, 46, 66.
Marcianople, 14.
Marco-Polo, 13, 30, 73, 85.
Marie de Trébizoude, 59, 92.
Marie de Magop, 93.
Marignola, 74, 89.
Marin, 30.
Marinis, 62.
Maritza, 26.
Martin, 23.
Matarcha, 16, 34.
Matthieu d'Edesse, 57.
Malchin, 21.
Matrica (Matriga), 6, 31, 33, 34, 60, 85, 92.
Megabei (Megalbei), 42.
Megaloteichos, 27.
Megarice, 44.
Mela, 35.
Melitene, 57.
Mengli-Ghérai, 40, 71, 73, 76, 93.
Menander, 10.
Mencop, 78.
Mer Adriatique, 85.
Mer d'Azof, 6, 16, 30, 32, 37, 38, 84, 5.
Mer Caspienne, 10.
Mer Majeure, 7, 35, 63, 85.
Mer Noire, 6—8, 11, 17, 20, 25, 32, 36, 37, 44, 63, 70, 73, 83, 84, 87, 88.
Mesembria, 7, 27.
Mervil (Sainte Marie), 42.
Michalon, 3, 55.
Michaud, 19.
Michel Iaroslavitch, 37, 88.
Michel VIII, 7, 21, 29, 85, 86.
Michel de Trébizonde, 59.
Micchov, Matthieu de, 73, 75.
Midia, 7.
Milet (Milésiens), 9, 43.
Milkov, 24, 91.
Miouss, 31.
Minoussinsk, 82.
Mirce (Miriciries), 22, 25.
Miriofitum (Myriophytum), 7, 14.
Mithridate, 68
Mogalboa (Mogalpech), 42.
Mohammed-Hadjah, 39, 89.
Mohammed, fils de Hadji-Beiram, 51, 91.
Moïse de Chorène, 10.
Moïse, lévite, 80, 87.
Moldavie, 25, 78.
Molotchnaïa, 18.
Moucastro, 54, 77, 92.
Mongols, 7, 28, 46, 55, 66, 74, 84, 85.
Mongus, 13, 82.
Moraves, 12.
Mordtmann, 3, 11.
Morée, 15.
Morochkin, 46.
Morosof, 77.
Moscou, 9, 77.
Mourzakewitch, 47, 74.
Mstislaf Vladimirovitch, 53.
Muller, 62.
Munich, 20, 83.
Muutimanis, 7.
Muralt, 3, 4, 11.
Myrce 22.
Myrion, 14.
Mysie, 20, 21. 81.
Myrxa, 22.

Neapolis, 65, 67, 68.
Necropyla, 69.
Nédvigofka, 30, 31.
Negri, 78.
Neuekedjan, 55, 81.
Nestor, 5, 11, 28, 83.
Neubauer, 80.
Neumann, 3, 10, 12, 26, 68.
Nicée, 11, 28, 41, 82.
Nicéphore, 12, 21.
Nicétas, 19, 28.
Nicolas (saint), 83, 85.
Nicolas IV, pape, 34.
Nicopolis, 25.
Nikita, 12.
Nikitin, 67, 92.
Nigropolis, 69.
Nil, 14.
Nisse, 14, 27.
Noë, duc de Sudal, 28, 84.
Nogaï, 7, 53, 85, 88.
Nouveau-Krim, 71, 81.
Nouvelle-Russie, 43, 82.
Novaïri, 36.
Novgorod, 33.

Oderico, 32, 34, 35, 47, 48.
Odessa, 6, 29, 49, 50.
Odessus, 49.
Olbia, 16, 30, 81, 82, 87.
Oléchié, 13.
Olgerd, grand-duc, 50, 51, 88, 90.
Olgerd, général, 51, 55, 91.
Olivieri, 48.
Olou-Abas, 34.
Omeldez, 55.
Omlas, 22.
Ondoert-Limen, 69.
Onkhat, 65.
Opouk, mont, 43.
Oran-Timour (Oreng T.), 35.
Orguxii (Argusii), 88.
Orna (Ornas), 46, 66, 84.
Oromazd, 9.
Orto (Ant. dell'), 32, 35, 34.
Orto (Bonif. dell'), 32.
Orto (Simone dell'), 59, 88, 90.
Oslam, 56.
Osses (Ossètes), 52, 89.
Ostrogoths, 73.
Otchakof, 69.
Otous, 42, 44, 65.
Ouklioux, 18.
Oulou-iesen, 48.
Oulou-Mohammed, 40.
Oural, 53.
Ourzouf, 51, 53.
Ouskout, 48, 51.
Ouvarof, 69, 93.
Ouz-Bek, 32, 37, 38, 41, 38, 89.
Ouzou, 15.
Oxus, 8, 10.
Olympe, 43, 81.

Pachymère, 7, 73.
Pagadi, 27.
Pagatzi, 27, 84.
Palakion, 65, 67.
Palakos, 67.
Palaousof, 14, 23.
Palestine, 87.
Pallas, 9, 18, 43, 64. 68, 86.
Palus-Méotides, 9, 18.
Pangropoli, 35, 51.
Panionion, 44.
Pannonie, 73.
Panticapée, 31, 33, 41, 44, 80.
Panticapès, 17, 18.
Pantzova, 14.
Parthénion, cap, 67.
Parthénite, 35, 51, 53.
Paskévitch, 48.
Passius (Anfronius), 39.
Patzinaques, 55.
Pauthier, 85.
Pavoropuli, 35.
Pecfidima (perfidima), 43.
Pegolotti, 16, 31, 60.
Pélage, légat, 74.
Pékin, 74.
Péloponnèse, 15, 20.
Pelusium, 19.
Pérécop, 74.
Pérécop (isthme de), 15, 17, 74.
Périeslaf, 14.
Peristasi, 7, 14.
Péristlava, 14.
Perse, 9, 10, 18, 19, 28, 89.
Pertenice, 35, 51, 92.
Pertz, 4.
Peschel, 84.
Pesce (pesso, pexie, pexo), 16.
Petchénègues, 21, 28, 83.
Petits-Russiens, 4, 70.
Phanagoria, 16, 34.
Philippopole, 5.
Philoto, 27.
Phoulla, 12, 13, 81.
Phouni, 53.
Pietro (Louis de St.), 58, 92.
Pimène, 61.
Pisans (port des), 30, 31, 32, 61.
Pise (Pisans), 4, 7, 32, 83, 84.
Pissano (Pixano), 30.
Placcia, 61.
Pleskof (Plichoto), 27.
Pline, 17, 18, 44, 67.
Pliscova, 27.
Podolie, 51.
Polémon, 30, 31.
Polovtzes, 5, 7, 13, 53, 66, 84.
Pondico (Pondicopera), 41.
Pont-Euxin, 9, 16, 17.
Popof, 61.
Poroutiuo, 82.
Portes-Caspiennes, 11.
Porthmeia, 18.
Portitza (bouche de), 26.
Porto Genovese, 43, 45.
Poseidon, 44.
Posidinia, 43, 45, 71, 93.
Posidion, 43.
Potamia, 27.
Pourtaeus, 81.
Prague, 25, 90.
Preslaf, 14.
Preslavetz, 14.
Primaudaie, 16, 31, 43, 84.
Priscus, 11.
Procle (St.), 35.
Procope, 11, 65.
Propontide, 5, 14.
Proslavitza, 14.
Provanto (Provato), 42, 43, 90.
Przezdecki, comte, 70.

Quatremère, 29, 49, 85.

Radasdin, 42.
Radoul, 24.
Radovatz, 78.
Ramadan, 42, 90.
Ramsin, 26.
Ramusio, 19, 27.
Raulatis, 14.
Raumer, 87.
Ravenne (Geogr. de), 9, 11, 16, 27.
Raynald, 57.
Reinaud, 16, 38.
Remusat, 34.
Rhodosto, 19.
Ricardus (Richardus) moine, 5, 88.
Robert de Naples 83.
Rodolphe de Valachie, 24, 25. 90.
Rodosto, 7.
Roger II, de Sicile, 4, 83.
Rogerius, 28.
Romains, 87.
Roman, 78.
Roncioni, 6, 36.
Rosetty, 78.
Rossia (port de), 6.
Rosso, fl. 31.
Roudnef, 33.
Roxolani, 9.
Rubruquis, 29, 30, 52, 56, 60, 85.
Rumany, 74.
Ruscophilcastron (Ruscopleia), 12.
Russie (Russes), 3, 4, 16, 28, 33, 34, 53, 56, 66, 67, 70, 72, 85, 87.
Ruthènes, 70.

Sabaldin, 45, 46.
Sabartôasphales, 28.
Sabli 63, 93.
Sacy (Silv. de), 22, 48, 49.
Saffa-Din, 41, 45.
Sagari, 35, 36.
Sagaris, 35, 36.
Sagudaï, 7, 8, 13, 14, 16.
Saint-Martin, 66.
Saint-Paul, cap, 68.
Sakir, 16.
Salatchik, 40, 92.
Salatica, 55.
Saltadia, 13.
Saltuk, 21, 41.
Samarkand, 8.
Sambad, 3.
Sambatas, 2.
Sambaï (Garabei), 42.
Samsoun, 29.
Samvatas. 2.
Sancta Cruce (embolum de), 6.

Sanguinelti, 38.
Santa croce, cap. 6.
Saragours, 11, 80.
Saray, 42.
Sarikerman, 68.
Sarkel, 3, 82.
Sarmatie, 18, 75, 76.
Sarnicius, 50, 51, 57.
Saron, 82.
Savastopoly, 83.
Savélief, 81.
Scandinaves, 3.
Schafarik, 26, 27.
Schiltberger, 22, 26, 33, 46, 54, 55, 61, 74.
Schloezer, 51.
Schwandtner, 25, 40.
Scifis (Scupi), 27.
Sclavitza, 20, 21.
Scuti, 51.
Scythie (Scythes), 43, 17, 18, 19, 82, 83.
Scytho-Taures (port des), 9, 68.
Séhaste, 57.
Sedjdjan, 15.
Segeladdin, 40.
Seid-Locman, 21.
Seknimil, 15, 70
Sélim I, 75, 76, 77, 93.
Séménof, 10, 16, 30.
Semini, 48.
Sennaïa, 34.
Sepharda, 65.
Sereth, 25.
Sescam, 15.
Sévastopol, 68, 69.
Séverin, 22.
Sibérie, 83.
Sibirski, prince, 45, 93.
Sichibei (Sichibei, Siecho), 42.
Sicile, 83.
Siestrzenciewicz, 10, 56.
Sigismond, 22, 25, 91.
Sigopotamo, 7, 16.
Sikita, 53.
Silistrie, 25, 91.
Sinan, fils de Chutloubei, 91.
Sinavoda, 50.
Siniafka, 30.
Sinope, 29, 70, 86.
Sis, 87.
Sistof, 25.
Sithorogi, 9.
Siwach, 17, 18.
Sjögren, 61, 89.
Skilouros, 65, 67, 68.
Skinder, prince de Mangoup, 77, 93.
Skyloïoannes, 20.
Slaves, 13.
Slavico, 21.
Slaviça, 26.
Sogdiane, 8, 9, 10, 81.
Soldadia, 13, 29, 30, 34, 36, 42.
Soldaïa, 36—38; 47—49, 52, 55, 77, 80, 8 , 88, 90, 91.
Song, royaume de, 73.
Soranzo, 36, 86.
Sorkat (Sorgat, Solkhat), 10, 65, 85.
Soudak, 7, 8, 9, 12, 15, 28, 30, 37—39, 48, 56, 57, 66, 73, 85, 89, 90.
Sougdaïa, 8. 9—13, 28, 29, 55, 80, 84, 85, 87, 88, 90, 91.
Sougrof, 53.
Soula, 50.
Sououk-su, 48.
Sourak (Sourdak), 8.
Souroge, 8, 9, 11—13, 37, 53.
Sourogue, 53.
Sourouk-sou, 56.
Soutkoul, 50, 86.
Spaski, 17.
Spheng, 13.
Spinola, 62.
Stavic (Stlavico), 21.
Stella, 47.
Stempkofski, 30, 64, 80.
Stephani, 80, 81.
Stiberia, 31.
Stlaviça, 20.
Strabon, 15, 18, 19, 30, 35, 36, 67, 68.
Strachmir, 23.
Strogonof (comte S.), 2.
Strykowski, 51.
Suhudaï, 28.
Sudal, 28.
Sugdahon, 9.
Sulchat (v. Solchat).
Sullanofka, 45.
Sultan-Saray, 43.
Sultanyeh, 49, 91.
Susdal (Susudal), 28.
Sutchava, 78.
Suti, 54.
Sviatoslaf de Bulgarie, 23.
Symbatius, 3.
Symbolon (limen), 12, 67, 68.
Symeon, logothète, 4.
Symphéropol, 62, 68, 93.
Syrie, 36.

Tabakhi, 85, 87.
Tahouk (Taïouk), 85.
Tafel, 5—7, 14, 16, 19, 20, 26, 27, 29, 35, 6.
Taganrog, 30, 31.
Taitbout, 30, 35, 70.
Taïtogla, 90.
Taman, 12, 34, 69, 73.
Tamautrok, 34.
Tamatarcha, 12.
Tamerlan, 61.
Tana, 10, 31, 38, 39, 41, 42, 46, 62, 89, 90, 91, 93.
Tanaïs, 10, 16, 18, 19, 30, 31, 50, 55.
Taraktach, 48.
Tarkhaniote, 76.
Tarsus, 19.
Tatars (Tatarie), 29, 35, 36, 41, 50, 58, 61, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 73—75, 83, 86, 89, 91.
Tartarie, la Grande, 3, 28, 54.
Taures (Tauride), 8, 9, 18, 19, 28, 43, 55, 57, 66, 73, 82, 83.
Tauroscythes, 4, 9, 87.
Tauroscythes (port des), 42.
Taydula, 42.
Tchater-Dagh, 52, 54.
Tchepluïef, 53.
Tcherkes-Agas, 61.
Tcherkes-Bek, 48, 49, 91.
Tcherkesses, 72.
Tchernaïa, 69, 86.
Tchernavoda, 27.
Tchilchaklei, 67.
Tchorgoun, 86.
Tchoufout-Kalé, 12, 52, 54, 80, 82, 85, 86, 87.
Téhris, 89.
Teicht, 34.
Temir-Koutlough, 49.
Temriuk, 6.
Tendra, 35, 36.
Tenduch.
Terechtchenko, 55.
Terrano, 62.
Thalès, 43.
That, 34.
Thaydula, 42.
Thaylalu-khan, 42.
Thebakh, 40.
Theiner, 5, 23, 24, 25, 34.
Théodora, f. de Justinien II, 66.
Théodore, évêque d'Alanie, 89.
Théodore Lascaris, 29.
Théodore, impératrice, 59.
Théodoros (Theodori), 63, 64, 70, 72, 77, 93.
Théodorite, 76, 93.
Théodose, 12.
Théodosie, 33, 34, 44, 45.
Théophane, 10—12, 16, 34, 66.
Théophile, emp. 3, 82.
Thessalie, 20, 21, 26.
Thessalonique, 27.
Thiagola, 82.
Thietmar, 4.
Thomas, 5—7, 14, 19, 20, 26, 27, 35, 83, 84.
Thrace, 5, 7, 26, 27.
Thrace (isthme de), 15.
Thuanus, 51, 55.
Thunmann, 12, 24, 25, 41, 46, 51, 64, 68, 69.
Tihériade, 6.
Tiligoul, 83.
Timacus (Tinsaccos), 27.
Timour, 49, 91.
Timour-Poulad, 50, 86, 91.
Tiristisacra, 26.
Titus, 80.
Tmoutorakhan, 35, 53.
Todero, 51.
Tokhtamych, juif, 80, 89, 87.
Tokhtamych, juif, 81, 82.
Tokhtamych, khan, 40, 48, 50, 51, 91.
Tokhtaï, 36, 88.
Toklouk, 48.
Tolak-Timour, 28, 38, 41, 61, 89.
Tomi, 12.
Topak, 85.
Torsello, 47.
Tott (bar. de), 21.
Toultcha, 21.
Toumaniens, 66.

Trajan (mur de), 21.
Transoxane, 9.
Trébizonde, 38, 70, 90, 92.
Trinici, 18.
Tripoli, 36, 87.
Tristra, 22.
Troki, 50, 51, 92.
Tuak, 48.
Turcs (Turquie), 8, 10, 21, 25, 26, 28, 42, 47, 56, 57, 61, 65, 70, 71, 91, 92.
Turcs Khakaniens, 11.
Turcs orientaux, 11.
Tyny-Bek, 89, 90.
Tyras, 50.
Tzétzès, 8, 15, 83.
Tzympe, 27.

Ukert, 19, 43.
Ulans (Aglens), 73, 74.
Urbain, pape, 24, 85, 90.
Urgendz, 46.

Vaca, 55.
Valachie (Valaques), 24, 25, 72, 73.
Varaï, 20, 21, 88.
Vardar, 19.
Varea (Varia), 20.
Varna, 20, 22, 26, 27, 35, 49, 91.
Vasburgan, 56, 83.
Vasif-Efendi, 21.
Venise (Vénitiens), 5—7; 14—16, 19, 20, 23, 28—30, 32, 35, 39, 41, 42, 45—48, 60, 61, 73, 84—86, 88—91.
Verie (Verria, Verye), 19, 20, 26.
Vesconte, 6, 8, 32, 89.
Viadro, Giov., 19.
Vidin, 25.
Vieux-Krim, 82.
Villehardouin, 7, 28.
Villeneuve, de, 44, 45.
Vithold, 51, 55, 81, 91.
Vivien St.-Martin, 10, 89.
Vladimir-le-Grand, 4, 15, 82.
Vladimir Monomaque, 52.
Vladislas de Valachie, 24.
Vladislas de Pologne, 23, 26, 92.
Volga, 10, 16, 32, 52.
Volgarophigi, 10.
Volok-Ogli, 22.
Voria, 19.
Voron, 48.
Vorontsof, prince, 2.
Vosporo (Vospro), 88, 92.

Webb, 74.
Wilken, 27.
Witsen, 67.
Wlacko de Valachie, 24.

Yasses (v. Asses).

Zabach (mer de), 61.
Zacalaï, 15.
Zacharie, Juif, 33, 92, 93.
Zacharie, prince, 33, 93.
Zacori, cap, 35.
Zagora, 20, 23.
Zagori, 36.
Zanavarda, 27.
Zichie, 16, 62.
Zinkhes, 53.
Zoaili (Zoagli), 46, 91.
Zobeiarchus, 81.
Zobéis, 81.
Zucalaï (Zuchalaï), 15.

FAUTES D'IMPRESSION.

Page.	*Ligne.*			
6	5	Zossia	lisez	Rossia
»	32	Romioni	—	Roncioni
8	7	Tures	—	Turcs
»	11	Сурокъ	—	Суроrъ
10	21	Aberbeidjan	—	Aderbeidjan
18	30	Bonges	—	Bouges
21	30	Asie, Mineure	—	Asie-Mineure
22	25	onémoires	—	mémoires
23	20	1388	—	1387
34	4	Carcondame	—	Corocondame
36	27	Méloni	—	Mallone
39	21	1342	—	1341
49	11	Iacobo	—	Iacopo
61	15	1495	—	1395
64	9	près	—	pris
70	8	Lomelino	—	Lomellino
72	10	Cependat	—	Cependant.

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 10.

ÜBER

DIE MÄNNLICHE BRUSTDRÜSE

UND

ÜBER DIE GYNAECOMASTIE.

VON

Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 1 Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 16. August 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 40 Kop. = 13 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 10.

ÜBER

DIE MÄNNLICHE BRUSTDRÜSE

UND

ÜBER DIE GYNAECOMASTIE.

VON

Dr. med. et chir. **Wenzel Gruber,**
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 1 Tafel.)

Der Akademie vorgelegt am 16. August 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 40 Kop. = 13 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im September 1866. C. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Wass. Ostr., 9. Lin., No. 12.)

A. Ueber die männliche Brustdrüse.

Die männliche Brustdrüse scheint in Hinsicht ihres feineren Baues und ihrer Entwickelung vollständig gekannt zu sein. Ueber ihr macroscopisches Verhalten aber existiren bei den Anatomen in so mancher Beziehung theils nicht übereinstimmende, theils unvollständige Angaben, und Angaben, welche namentlich von den Resultaten der von mir gemachten Beobachtungen verschieden waren. Diese Verschiedenheit würde sich aus dem wirklich variirenden Verhalten der Drüse, vielleicht auch aus möglichen nationalen Eigenthümlichkeiten haben erklären lassen, wenn sie nur geringeren Grades gewesen wäre. Da jedoch meine Funde mit fremden Funden mitunter geradezu im Widerspruche standen, so konnten manche Angaben anderer Anatomen unmöglich richtig sein, es lag vielmehr die Vermuthung nahe, diese hätten vielleicht aus einer ungenügenden Anzahl von Untersuchungen nicht richtige Schlüsse gezogen. Um die Widersprüche zu lösen und um der Wahrheit am nächsten zu kommen, entschloss ich mich im Verlaufe des verflossenen Studienjahres zu Massenuntersuchungen der männlichen Brust und Brustdrüse an Lebenden und Leichen und zwar: über den Sitz der Warze; über die Gestalt und Grösse des Warzenhofes; über die Gestalt, die Grösse und das Gewicht des Drüsenkörpers und über das Vorkommen eines Secretes.

Die Resultate der Untersuchungen werde ich bei jedesmaliger kurzen Vorausschickung der Angaben anderer Anatomen im Nachstehenden mittheilen.

1. Sitz der Brustwarze.

a. Fremde Beobachtungen.

Die Warze der männlichen Brustdrüse lag nach H. Luschka's[1]) Beobachtungen an 60 Individuen im Leben:

1) Die Anatomie der männlichen Brustdrüsen. — J. Müller's Arch. f. Anat. u. s. w. Jahrg. 1852. Berlin S. 402.

44 Mal im *Interstitium costale IV.*,
6 Mal auf der 5. Rippe,
8 Mal auf der 4. Rippe,
2 Mal im *Interstitium costale V.;*

nach H. Momberger's[1]) Beobachtungen an 50 Individuen:

32 Mal im *Interstitium costale IV.*,
10 Mal auf der 5. Rippe,
6 Mal auf der 4. Rippe,
2 Mal im *Interstitium costale V.*

Die Brustwarze wurde somit etwa:

in $^7/_{10}$ der Fälle im *Interstitium costale IV.*,
in $^1/_7$ der Fälle auf der 5. Rippe,
in $^1/_8$ der Fälle auf der 4. Rippe,
in $^1/_{27}$—$^1/_{28}$ der Fälle im *Interstitium costale V.*

gelagert vorgefunden.

Lag die Brustwarze in den *Interstitia costalia*, so wurde sie bald der oberen, bald der unteren Rippe genäherter gesehen. Auch sass sie nach Luschka häufig, nach Momberger in $^1/_5$ d. F. nicht gleich hoch auf beiden Seiten. Die mittlere Entfernung derselben von der Medianlinie betrug nach Luschka = 12 Cent., nach Momberger = 10 Cent. Die Entfernung derselben von der Medianlinie war nach Momberger in $^1/_2$ d. F. eine ungleiche auf beiden Seiten.

b. Eigene Beobachtungen.

Ich untersuchte die Lage der männlichen Brustwarze an 110 Russen aus den verschiedensten Provinzen des Reiches. Ich wählte dazu magere Individuen vom 10. Lebensjahre aufwärts. Die jüngeren waren der grössten Mehrzahl nach Gesunde und Zöglinge von der hiesigen Feldschererschule, die übrigen waren in der Reconvalescenz befindliche Soldaten, welche im II. Landmilitärhospitale behandelt wurden. Von diesen Individuen hatten 20 das Alter von 10—16 Jahren, 19 d. A. von 17—20 Jahren und 71 d. A. von 21—67 Jahren erreicht. Die Untersuchung wurde im Sitzen oder Stehen der Individuen vorgenommen.

Die Brustwarze sass an 95 beiderseits gleich oder fast gleich hoch und zwar:

12 Mal auf der 4. Rippe,
31 Mal im *Interstitium costale IV.*,
43 Mal auf der 5. Rippe,
9 Mal im *Interstitium costale V.;*

---

1) Untersuchungen über die Brustwarze und den Warzenhof. Diss. Giessen 1860. 8° in Schmidt's Jahrb. d. Medicin 1860. Bd. 106. S. 157.

und an 15 einerseits höher, und zwar:

2 Mal links auf der 4. Rippe, rechts im *Interstitium costale IV.*,
6 Mal rechts im *Interstitium costale IV.*, links auf der 5. Rippe,
5 Mal links im *Interstitium costale IV.*, rechts auf der 5. Rippe,
2 Mal links auf der 5. Rippe, rechts im *Interstitium costale V.*

Die Brustwarze sass somit:

in + $^{6}/_{7}$ d. F. auf beiden Seiten gleich oder fast gleich hoch,
in + $^{1}/_{11}$ ($^{5}/_{44}$) d. F. (Seiten) auf der 4. Rippe,
in — $^{4}/_{11}$ ($^{15}/_{44}$) d. F. (Seiten) im *Interstitium costale IV.*,
in $^{5}/_{11}$ d. F. (Seiten) auf der 5. Rippe,
in $^{1}/_{11}$ (Seiten) im *Interstitium costale V.*

Auf den genannten Rippen und in den genannten *Interstitia* lag sie bald in der Mitte, bald auf- oder abwärts gerückt.

Die Grösse des Abstandes beider Brustwarzen von einander betrug:

Vom 10.—17. Lebensjahre: = 15—18 Cent., ... Medium: = 17 Cent.,
» 17.—20. » = 15 Cent. 5 Mm. — 21 Cent., » = + 18 Cent.,
» 21. Jahre aufwärts . . = 17—25 Cent. 5 Mm., . . » = — 21 Cent.

Die Grösse des Abstandes von der Mittellinie war:

34 Mal gleich,
76 Mal ungleich und zwar:
34 Mal rechts grösser (um 5 Mm. — 2 Cent. 5 Mm.),
42 Mal links grösser (um 5 Mm. — 2 Cent.).

Bei gleichem Abstande von der Mittellinie bei 34 Individuen, wovon 8 das Alter von 10—16 Jahren, 5 das von 17—20 Jahren und 21 das von 21 Jahren aufwärts erreicht hatten, betrug:

das Minimum im Alter von 10—16 Jahren = 8 Cent.,
» » » » » 17—20 » = 8 Cent. 8 Mm.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = 9 Cent.;
das Maximum » » » 10—16 Jahren = 10 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 17—20 » = 10 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = 11 Cent. 5 Mm.;
das Medium » » » 10—16 Jahren = 8 Cent. 8 Mm.,
» » » » » 17—20 » = 9 Cent. 6 Mm.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = 10 Cent. 3 Mm.

Bei rechts grösserem Abstande von der Mittellinie bei 34 Individuen, wovon 6 das Alter von 10—16 Jahren, 6 das von 17—20 Jahren und 22 das Alter von 21 Jahren aufwärts erreicht hatten, betrug:

das Minimum im Alter von 10—16 Jahren = rechts 8 Cent., links 7 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 17—20 » = rechts 8 Cent. 5 Mm., links 7 Cent. 5 Mm.,

das Minimum im Alter von 21 Jahren aufwärts = rechts 9 Cent., links 8 Cent.;
das Maximum » » » 10—16 Jahren . = rechts 9 Cent. 5 Mm., links 8 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 17—20 » . = rechts 11 Cent., links 10 Cent.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = rechts 14 Cent., links 12 Cent.;
das Medium » » » 10—16 Jahren . = rechts 8 Cent. 5 Mm., links 8 Cent.,
» » » » » 17—20 » . = rechts 9 Cent. 7 Mm., links 9 Cent.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = rechts 11 Cent. 1 Mm., links 10 Cent. 2 Mm.

Bei links grösserem Abstande von der Mittellinie bei 42 Individuen, wovon 7 das Alter von 10—16 Jahren, 8 das Alter von 17—20 Jahren und 27 das Alter von 21—67 Jahren erreicht hatten, betrug:

das Minimum im Alter von 10—16 Jahren . = rechts 7 Cent., links 8 Cent.,
» » » » » 17—20 » . = rechts 7 Cent. 5 Mm., links 8 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = rechts 8 Cent. 5 Mm., links 9 Cent. 5 Mm.;
das Maximum » » » 10—16 Jahren . = rechts 8 Cent., links 9 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 17—20 » . = rechts 10 Cent., links 10 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 21 Jahren aufwärts = rechts 11 Cent. 5 Mm., links 12 Cent. 5 Mm.;
das Medium » » » 10—16 Jahren . = rechts 7 Cent. 6 Mm., links 8 Cent. 5 Mm.,
» » » » » 17—20 » . = rechts 9 Cent. 1 Mm., links 10 Cent.,
» » » » » 21—67 » . = rechts 10 Cent., links 10 Cent. 9 Mm.

Der Abstand von der Mittellinie, ohne Berücksichtigung, ob dieser beiderseitig gleich oder ungleich sei, betrug von 71 Individuen im Alter von 21—67 Jahren jederseits im Medium 10 Cent. 5 Mm.

Anmerkung. Untersuchungen des Sitzes der Brustwarze an Leichen ergeben in Folge Verziehung der Drüse durch die Todtenstarre ganz andere und nicht richtige Resultate. Ich sah die Brustwarze liegen: auf der 4. Rippe in = $^1/_2$ der Fälle, im *Interstitium costale IV.* in = $^1/_4$ d. F., auf der 5. Rippe in = $^1/_6$ d. F., im *Interstitium costale III.* in = $^1/_{12}$ d. F.

c. Vergleichung der fremden Beobachtungen mit den eigenen.

Vergleicht man die Angaben Luschka's und Momberger's über den Sitz der Brustwarze bei den Deutschen, falls sie richtig sind, mit meinen Funden bei den Russen, so ergiebt sich Folgendes:

1. Das Lagerungsfeld der Brustwarze ist bei beiden Nationen dasselbe.

2. Die Brustwarze liegt bei den Deutschen meistens im *Interstitium costale IV.*, bei den Russen daselbst und noch öfterer auf der 5. Rippe.

3. Bei den Deutschen verhält sich der Sitz der Brustwarze aufwärts von der 5. Rippe zum Sitze abwärts vom *Interstitium costale IV.* wie: 180 : 40 = 4,5 : 1., bei den Russen wie: 101 : 119 = etwa 1 : 1,2., d. i. bei den Deutschen überwiegt der Sitz der Brustwarze über der 5. Rippe den anderen Sitz um $3^1/_2$ Mal, bei den Russen der Sitz derselben unter dem *Interstitium costale IV.* den anderen Sitz um $^1/_5$, oder bei den Deutschen hat

die Brustwarze meistens die obere Hälfte des Lagerungsfeldes zum Sitze, bei den Russen aber doch häufiger die untere Hälfte des Feldes als die obere.

4. Bei den Russen sitzt die Brustwarze auf beiden Seiten häufiger gleich hoch als bei den Deutschen.

5. Der mittlere Abstand der Brustwarze von der Medianlinie soll bei den Deutschen 10 Cent. (Momberger) oder 12 Cent. (Luschka) betragen, bei den Russen beläuft er sich an Individuen vom 21. Jahre aufwärts rechts und links: auf 10 Cent. 5 Mm. Bei den Deutschen soll der Abstand auf beiden Seiten in $^1/_2$ d. F. ein ungleicher sein (Momberger); bei den Russen ist er in $+ ^2/_3$ d. F. ein ungleicher. Ist der Abstand ein ungleicher, so ist der der linken Brustwarze öfterer grösser als der der rechten; ist der rechte Abstand der grössere, so kann das Maximum seiner Grösse das Maximum der Grösse des linken Abstandes überwiegen.

2. Warzenhof.

a. Fremde Beobachtungen.

Die Grösse, Farbe und Gestalt der Brustwarze und des Warzenhofes werden als variabel angegeben. Momberger fand den Warzenhof in $- ^3/_4$ d. F. kreisförmig, in $+ ^1/_4$ d. F. elliptisch; im ersteren Falle 12—30 Mm., im Mittel 19 Mm. im Durchmesser.

b. Eigene Beobachtungen.

Die Gestalt des Warzenhofes war circulär oder elliptisch, selten oval.
Ich sah denselben unter 110 Lebenden:

1. Beiderseits elliptisch . . . . . = 68 Mal
   und zwar:
   a. schräg-elliptisch mit dem langen Durchmesser der Ellipse von innen und oben nach aussen und unten . . . . . = 53 Mal
   b. schräg-elliptisch mit dem langen Durchmesser von aussen und oben nach innen und unten . . . . . = 3 Mal
   c. quer elliptisch . . . . . = 12 Mal
2. Beiderseits ganz oder fast ganz circulär . . . . . = 19 Mal
3. Einerseits circulär, anderseits verschieden elliptisch . . . . . = 20 Mal
   und zwar:
   a. rechts circulär, links quer-elliptisch . . . . . = 5 Mal
   b. rechts circulär, links fast vertical-elliptisch . . . . . = 1 Mal
   c. links circulär, rechts schräg-elliptisch von innen und oben nach aussen und unten . . . . . = 10 Mal
   d. links circulär, rechts schräg-elliptisch von aussen und oben nach innen und unten . . . . . = 2 Mal

e. links circulär, rechts vertical-elliptisch . . . . . = 2 Mal

4. Beiderseits ungleich-elliptisch, und zwar: rechts quer-elliptisch, links schräg-elliptisch von innen und oben nach aussen und unten. . = 3 Mal

5. Derselbe war nach den Seiten elliptisch = 162 Mal, circulär = 58 Mal, d. i. elliptisch etwa in — $^3/_4$ d. F., circulär in + $^1/_4$ d. F.

Der Warzenhof hatte:

1. Bei der circulären Form
   vom 10.—15. Jahre = 10—20 Mm. Durchmesser
   « 16.—20. « = 10—25 « «
   « 21. Jahre aufwärts = 12—25 Mm. Durchmesser.
2. Bei der elliptischen oder ovalen Form
   vom 10.—15. Jahre = 12—25 Mm. am langen Durchmesser, 9—19 Mm. am kurzen Durchmesser,
   vom 16.—20. Jahre = 14—26 Mm. am langen Durchmesser, 11—20 Mm. am kurzen Durchmesser,
   vom 21. Jahre aufwärts = 16—35 Mm. am langen Durchmesser, 11—27 Mm. am kurzen Durchmesser.

c. Folgerungen.

1. Der Warzenhof ist sicher bei den Russen in der überwiegenden Mehrzahl elliptisch, in der Minderzahl circulär. Wenn Momberger an den Deutschen das Gegentheil behauptet, so wäre dieses ein Unterschied von den Russen, oder, was viel wahrscheinlicher, ein Irrthum.

2. Derselbe variirt in einem und demselben Lebensalter an Grösse, erreicht bei der elliptischen Form den grössten Umfang.

3. Die Angaben über die Grösse des Warzenhofes von Momberger sind kaum aus Resultaten von Massenmessungen hervorgegangen, betreffen nur die bei der circulären Form, ohne Rücksichtsnahme auf das Alter, sind somit unvollständig.

3. Gestalt der Brustdrüse.

Die Brustdrüse kommt als circulärer (scheibenförmiger), oder als ovaler, länglich-runder, abgerundet dreieckiger oder viereckiger, an der Oberfläche höckeriger, in der Regel vom Centrum gegen die Peripherie verdünnter oder selbst zugeschärfter, platter, weisslicher oder weiss-röthlicher Körper vor. An 80 Leichen wurde sie 33 Mal beiderseits, 10 Mal rechterseits und 7 Mal linkerseits als circulärer platter Körper, übrigens als anders gestalteter platter Körper angetroffen. Das Auftreten unter circulärer Form verhielt sich daher zum Auftreten unter anderen Formen wie 83 : 77 = 1,077 : 1, d. i. die circuläre oder fast circuläre Form überwiegt die anderen Formen zusammen an Häufigkeit des Vorkommens.

4. Grösse der Brustdrüse.

a. Fremde Beobachtungen.

Ueber die Grösse des Körpers der männlichen Brustdrüse finden sich Angaben bei C. Fr. Th. Krause[1]), M. J. Weber[2]), E. Huschke[3]), Fr. Arnold[4]), J. Quain-Sharpey[5]), C. Langer[6]) und Henle[7]). Nach Arnold ist der platte Drüsenkörper 4—6 Lin. breit und ½—1 Lin. dick, nach Krause 5 Lin. breit und 2 Lin. dick, nach Huschke höchstens 6 Lin. dick und 2 Lin. breit, nach M. J. Weber oft nur 6 Lin. breit und 2—3 Lin. dick, nach Quain-Sharpey 6—7 Lin. breit und 2 Lin. dick, nach Langer bei alten Leuten oft 1½ Zoll oder, wie 1 Mal bei einem dreissigjährigen Manne gesehen, sogar 2 Z. gross, nach Henle von 9—19 Lin. (2—4 Cent.) Flächendurchmesser.

b. Eigene Beobachtungen.

An 80 Leichen, welche Individuen vom 10. Lebensjahre aufwärts bis in's Greisenalter angehörten, waren die Brustdrüsen beiderseits 31 Mal gleich gross und 49 Mal ungleich gross, wobei sie unter den beiderseitig gleich grossen Fällen 21 Mal, unter den beiderseitig ungleich grossen Fällen 12 Mal beiderseitig, 10 Mal rechtseitig und 7 Mal linkseitig unter der Form als circulärer platter Körper vorkamen.

Den geringsten Umfang hatten die beiden scheibenförmigen Drüsen eines 10 Jahre alten Knaben — 4—5 Lin. Flächendurchmesser bei ganz geringer Dicke —, die beiden scheibenförmigen Drüsen eines 20 Jahre alten Jünglings — 4 Lin. Fldchm. bei ¼—⅓ Lin. Dicke —, die beiden scheibenförmigen Drüsen eines Mannes mittleren Alters — ungefähr 3 Lin. Fldchm. —, die scheibenförmige rechte Drüse eines 46 Jahre alten Mannes — 3—4 Lin. Fldchm. —, die ovale linke Drüse eines Mannes mittleren Alters — langer Fldchm. 6 Lin., kurzer 5 Lin. —, und die beiden scheibenförmigen Drüsen eines Mannes mittleren Alters — 4—5 Lin. Fldchm.

Den grössten Umfang hatten die beiden scheibenförmigen Drüsen eines 20 Jahre alten Jünglings — rechts 16 Lin., links 21 Lin. Fldchm. bei 2 Lin. Dicke —; die Drüsen von drei Männern im Alter von 25—30 Jahren, d. i. die beiden scheibenförmigen Drüsen des einen — rechts 18 Lin., links 21 Lin. Fldchm. bei 2 Lin. Dicke —, die beiden scheibenförmigen Drüsen des zweiten — rechts 17 Lin., links 15 Lin. Fldchm. bei 2 Lin. Dicke — und die Drüsen des dritten — rechts 16 Lin. am langen Fldchm., links 12 Lin. am kurzen Fldchm. bei ganz geringer Dicke rechts und 2½ Lin. Dicke links —; die Drüsen eines 36

1) Handb. d. menschl. Anatomie. 2. Aufl. Hannover 1842. S. 727.

2) Handb. d. Anatomie d. menschl. Körpers. Bd. 2. Bonn 1842. S. 603.

3) S. Th. v. Sömmerring's Lehre v. d. Eingeweiden u. Sinnesorganen d. menschl. Körpers. Leipzig 1844. S. 529.

4) Handb. d. Anatomie d. M. Bd. 2. Abth. 1. Freiburg i. B. 1847. S. 332.

5) Elements of anatomy. 6. edit. Vol. III. London 1856. p. 415.

6) Ueber den Bau und die Entwickelung der Milchdrüse bei beiden Geschlechtern. — Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math. naturwiss. Cl. Abth. 2. Wien 1852. S. 35.

7) Handb. d. Eingeweidelehre d. M. Braunschweig 1862. S. 527.

Jahre alten Mannes — oval rechts am langen Fldchm. 18 Lin., am kurzen 12 Lin. bei 2—2½ Lin. Dicke und circulär links 10 Lin. Fldchm. bei 2—2½ Lin. Dicke —; die Drüsen von 4 Männern mittleren Alters, d. i. die beiden circulären Drüsen des einen — rechts 14 Lin., links 15 Lin. Fldchm. bei 1 Lin. Dicke jederseits —, die Drüsen des zweiten — circulär rechts 12 Lin. Fldchm., links 14 Lin. am langen Fldchm. und 11 am kurzen bei ⅔ Lin. Dicke jederseits —, die Drüsen des dritten — rechts 12 Lin. am langen Fldchm. und 9 Lin. am kurzen bei ¾—1 Lin. Dicke —, die Drüsen des vierten — rechts 12 Lin. am langen Fldchm. und 10 am kurzen, links 14 Lin. am langen Fldchm. und 11 Lin. am kurzen bei ¾—1 Lin. Dicke —; die Drüsen eines 50jährigen Mannes — oval rechts 18 Lin. am langen Fldchm. und 14 am kurzen, circulär links 14 Lin. Fldchm. bei 1 Lin. Dicke —; die beiderseits ovalen Drüsen eines alten Mannes — rechts 20 Lin. am langen Fldchm. und 16 Lin. am kurzen, links 22 Lin. am langen und 18 Lin. am kurzen bei ¾ Lin. Dicke, während bei noch anderen 4 Männern vom 61.—70. Lebensjahre aufwärts (rechts 3 Mal mit circulärer und 1 Mal mit ovaler Drüse) rechts der eine Flächendurchmesser von 5—8 Lin., der andere von 6—8 Lin., links der eine von 7—12 Lin., der andere von 6—9 Lin. variirte.

Bei der Form als circuläre Platte variirte der Flächendurchmesser der Drüse von 3—21 Lin. und die Dicke von der einer dünnen Platte bis zu 3 Lin. Die rechtseitige Drüse hatte 3—18 Lin. Fldchm. und bis 3 Lin. Dicke, die linkseitige 4—21 Lin. Fldchm. und bis 2½ Lin. Dicke. Unter 83 Drüsen beider Seiten betrug das Medium ihres Fldchm. 7,602 — 7,819 Lin.; dasselbe von 43 rechtseitigen Drüsen 7,093—7,325 Lin.; von 40 linkseitigen Drüsen 8,125 — 8,325 Lin. Bei anderen nicht circulären Formen variirte der lange Fldchm. von 5½—22 Lin., der kurze von 4—18 Lin. und die Dicke von der einer dünnen Platte bis 2½ Lin.; an der rechtseitigen Drüse der lange Fldchm. von 5½—20 Lin., der kurze von 4—14 Lin. und die Dicke bis 2½ Lin.; an der linkseitigen der lange Fldchm. von 5½—22 Lin., der kurze von 4—18 Lin. und die Dicke bis 2 Lin. Unter 77 Drüsen beider Seiten betrug das Medium des langen Fldchm. 10,1168—10,1688, das des kurzen 8,0129 — 8,079; unter 37 rechtseitigen Drüsen betrug das Medium des langen Fldchm. 10,459 — 10,513, des kurzen 8,388 — 8,432; unter 40 linkseitigen Drüsen der lange Fldchm. 9,8 — 9,85, der kurze 7,675 — 7,725.

c. Folgerungen.

1. Die beiderseittgen Drüsen sind häufiger ungleich als gleich gross.

2. Die Grösse der Drüse ist sehr variabel. Die circulären Drüsen erreichen keinen so grossen Umfang wie die anders gestalteten. Bei der circulären Form sind im Medium die linkseitigen Drüsen, bei den anderen Formen die rechtseitigen grösser. Nach Cruveilhier[1]) ist die linke weibliche Brustdrüse fast immer etwas grösser als die rechte. Diese Behauptung ist selbst für die weibliche Brustdrüse zu bestätigen, auf die männliche findet sie keine Anwendung.

1) Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom. III. Paris 1852. p. 731.

3. Das Volumen der Drüse kann im Jünglings- und Mannesalter auf das Minimum des Volumens im Knabenalter sich reduciren; aber auch im Mannes- und Greisenalter im Maximum des Volumens der Drüse im Jünglingsalter sich erhalten.

4. Die bisherigen Angaben über die Grösse des männlichen Brustdrüsenkörpers zusammen sind richtig, einzeln unrichtig, und beweisen, dass man Massenmessungen bis jetzt noch gar nicht vorgenommen hatte.

5. Gewicht der Brustdrüse.

a. Fremde Beobachtungen.

Luschka[1]) giebt an, dass das Gewicht der männlichen Brustdrüse höchstens 8—10 Gr. betrage.

b. Eigene Beobachtungen.

Unter 80 Individuen vom 10. bis zum 70. Lebensjahre variirte das Gewicht von 1 Gr. bis 137 Gr. Das Minimum der rechten Drüse betrug 1 Gr., das Maximum 65 Gr. und das Medium 12,2875 — 12,3625 Gr.; das Minimum der linken Drüse betrug 1 Gr., das Maximum 137 Gr. und das Medium 13,5875 — 13,6375 Gr. Auf beiden Seiten gleich schwer wurde sie 21 Mal, also etwa in $^1/_4$ d. F.; auf beiden Seiten nicht gleich schwer 59 Mal, also etwa in $^3/_4$ d. F., und zwar rechts schwerer als links 34 Mal, also etwa in $^7/_{12}$ d. F., links schwerer als rechts 25 Mal, also etwa in $^5/_{12}$ d. F. gefunden.

Das Gewicht betrug 1—$1^1/_2$ Gr. jederseits 5 Mal, d. i. in $^1/_{16}$ d. F., bei Individuen von 20—46 Jahren; 2—3 Gr. jederseits 11 Mal, d. i. in $^1/_3$ d. F., bei Individuen von 10—61 Jahren; 3—$6^1/_2$ Gr. jederseits 20 Mal, d. i. in $^1/_4$ d. F., bei Individuen von 25—67 Jahren; zwischen 24—50 Gr. jederseits 6 Mal und einerseits 2 Mal, d. i. in $^1/_{10}$ der Leichen und in $^1/_{11}$—$^1/_{12}$ der Seiten, bei Individuen von 28 Jahren bis in das Greisenalter aufwärts; über 60 Gr. auf einer oder beiden Seiten 4 Mal, d. i. in $^1/_{20}$ d. F., bei Individuen von 20—36 Jahren. Drüsen von 14 Gr. Gewicht aufwärts kamen unter 160 Exemplaren 40 Mal, d. i. in $^1/_4$ d. F., vor, welche Individuen von 18 Jahren bis in's Greisenalter aufwärts angehörten. Unter 10 Männern von 50—70 Jahren variirte das Gewicht der Drüsen von 4—44 Gr.

Die geringste Schwere hatten die Drüsen eines 20 Jahre alten Jünglings — 1 Gr. jederseits — und eines Mannes mittleren Alters — rechts 1 Gr., links $1^1/_4$ Gr.

Die grösste Schwere hatten die Drüsen: 1) eines 20 Jahre alten Jünglings — rechts 62 Gr., links 137 Gr. —; 2) dreier Männer von 28—30 Jahren und zwar: des einen — rechts 65 Gr., links 120 Gr. —, des anderen — rechts 64 Gr., links 45 Gr. —, des dritten — rechts 30 Gr., links 50 Gr. —; 3) sechs Männer von 36 gegen 50 Jahren und zwar: des einen — rechts 65 Gr., links 35 Gr. —, des zweiten — rechts $31^3/_4$ Gr., links $48^1/_2$ Gr. —, des dritten — rechts 43 Gr., links 47 Gr. —, des vierten — rechts $30^1/_2$ Gr., links $25^1/_2$ Gr. —, des fünften — rechts 24 Gr., links 19 Gr. —, des sechsten — rechts 24

1) Loc. cit. u. Anatomie d. Brust d. Menschen. Tübingen 1863. S. 251.

Gr., links 19 Gr. —; 4) zweier Greise von 50 Jahren aufwärts und zwar: des einen — jederseits 44 Gr. —, des anderen — rechts 31 Gr., links 33 Gr.

Der Flächendurchmesser war:

Bei	62	Gr.	rechts,	137	Gr.	links	. . . . .	rechts	16	Lin.,	links	21	Lin.;	Dicke	2	Lin.
»	65	»	»	120	»	»	. . . . .	»	18	»	»	21	»	»	2	»
»	64	»	»	45	»	»	. . . . .	»	17	»	»	15	»	»	2	»
»	30	»	»	50	»	»	. . . . .	»	16 u. 12	»	»	18 u. 14	»	»	2	»
»	65	»	»	35	»	»	. . . . .	»	18 u. 12	»	»	10	»	»	2—2½	»
»	31¾	»	»	48½	»	»	. . . . .	»	12	»	»	18 u. 14	»	»	1½—2	»
»	43	»	»	47	»	»	. . . . .	»	14	»	»	15	»	»	—	»
»	30½	»	»	25½	»	»	. . . . .	»	12	»	»	12	»	»	1½	»
»	11	»	»	29	»	»	. . . . .	»	12 u. 9	»	»	14 u. 12	»	»	¾	»
»	24	»	»	19	»	»	. . . . .	»	10	»	»	9	»	»	3 u. 2	»
»	44	»	»	44	»	»	. . . . .	»	20 u. 16	»	»	22 u. 18	»	»	—	»
»	33	»	»	33	»	»	. . . . .	»	18 u. 14	»	»	14	»	»	1	»

Anmerkung. In einem Falle linkseitiger *Gynaecomastie*, in welchem die rechtseitige Drüse das Maximum der Norm des Volumens erreichte, d. i. am langen Flächendurchmesser 1 Z. 10 Lin., am kurzen 1 Z. 7 Lin. breit war, wog diese Drüse sogar 154½ Gr. (sieh unten).

c. Folgerungen.

1. Das Gewicht der männlichen Brustdrüse variirt bei Individuen eines und desselben Lebensalters ausserordentlich. Drüsen, welche das Medium des oben aufgestellten Gewichtes übersteigen, scheinen erst im Jünglingsalter vorzukommen.

2. Die schwersten Brustdrüsen treten im Alter von 20—30 Jahren, weniger schwere im mittleren Alter und noch weniger schwere im Greisen-Alter auf. Die Drüsen von Individuen unter dem Alter von 20 Jahren erreichen nicht das Maximum des Gewichtes der Drüsen im Greisenalter, geschweige denn in den angegebenen anderen Altersperioden.

3. Das Gewicht der Drüsen eines und desselben Individuums ist in der grössten Mehrzahl der Fälle ungleich, bei Ungleichheit häufiger rechts als links grösser.

4. Die rechte Drüse kommt häufiger schwerer vor als die linke; und die linke Drüse erreicht ein grösseres Gewicht als die rechte.

5. Sehr verschieden schwere Drüsen können ein gleiches oder ähnliches Volumen haben.

6. Da Langer an Oesterreichern auch Drüsen von 1½—2 Z. Grösse gesehen hat, welche, nach unseren Beobachtungen zu schliessen, ein Gewicht, das dem von uns aufgestellten Maximum ähnlich war, gehabt haben konnten; da ferner kein triftiger Grund zur Annahme des Vorkommens schwererer männlicher Brustdrüsen bei den Russen als bei den anderen Nationen vorliegt, so ist man zur Annahme berechtigt, dass Luschka's aufgestelltes Gewichts-Maximum nicht aus Massengewichtsbestimmungen hervorgegangen und, weil es noch weit unter dem von uns ermittelten mittleren Gewichte steht, unrichtig sei.

6. Entwickelung der Brustdrüse.

Die Kenntniss der Entwickelung der männlichen Brustdrüse verdankt man C. Langer[1]) und A. Kölliker[2]); die des feineren Baues diesen und Luschka[3]) u. A. Die erste Anlage der Drüse bildet nach Langer ein kleiner, linsenförmiger Körper, der im 4.—5. Monate auftritt und nach Kölliker ein solider, warzenförmiger Fortsatz der Schleimschichte der Oberhaut ist. Später treten Milchgänge auf. Nach dem 6. Embryonalmonate sind Theilungen der Gänge zu finden. An Neugebornen sind einzelne Gänge 1 Mal getheilt, andere in Aeste zweiter Ordnung zerfallen und ist die Drüse nicht gelappt. Bei den Knaben sind die Milchgänge immer weiter entwickelt als bei Kindern, 3—7 Mal ramificirt. Mit dem Eintritte der Pubertät schreitet die Vervielfältigung der Endäste der Gänge noch eine Zeit fort, doch ist sie nicht so rasch und nicht so reich wie bei den Mädchen gleichen Alters. Langer hat die Drüsen Erwachsener jeden Umfanges, auch die voluminösesten — von $1^1/_2$ —2 Z. Durchmesser —, welche er schon zur *Gynaecomastie* rechnet, nie gelappt gefunden. Das Stroma war stets compact und zusammenhängend, quoll stark in Essigsäure auf und wurde darin durchsichtig. Bei Drüsen geringeren Umfanges fand Langer eine einfache Ramificationsweise der Gänge, welche der bei Neugebornen glich. Er glaubt, dass in diesen Fällen nach eingetretener Pubertät und nach Ablauf der congestiven Erscheinungen eine Rückbildung der Drüse erfolgt sei. Nur bei Drüsen ansehnlichen Umfanges fand Langer die Ramification der Gänge vielfältig und weiter entwickelt, als in den Knabenjahren, aber nie so vielfältig, dass er die Enden mit Drüsenbläschen hätte vergleichen können. Die beiden kolbigen Enden waren zwar wie bei der Jungfrau und wie im Centrum der Drüse bei Schwangeren mit *Gubernacula*, Scheidenfortsätzen versehen, allein letztere setzten sich nur mit einer einfachen, nicht doppelten Schicht von Kernen in das Stroma hinein fort, was mit dem Stillstande weiterer Ramification der Gänge in Einklang zu bringen sei. Die Volumszunahme der Drüse in diesen Fällen deutet Langer als eine in reicher Astbildung der Gänge begründete physiologische, als weiter fortgeschrittene Entwickelung und als Folge gewisser, eine längere Zeit anhaltender Formen von *Mastitis pubescentium virilis*.

Ich habe wie Langer keine der in Massen untersuchten Drüsen, mochten sie was immer für eine Grösse haben, welchem Alter immer angehören, gelappt gefunden. Macroscopisch und gegen Essigsäure verhielten sie sich so, wie es Langer angegeben hat.

7. Secret der Brustdrüse.

a. Fremde Beobachtungen.

Nach Langer lässt sich, abgesehen von den Neugebornen, bei Knaben in der Zeit der eintretenden Pubertät, während der Dauer der congestiven Erscheinungen meistens eine wenig trübe Flüssigkeit aus der männlichen Brustdrüse herauspressen, welche eine mit der

1) Loc. cit.
2) Microsc. Anatomie, Bd. 2. H. 2. Leipzig 1854. S. 470; Entwickelungsgeschichte. Leipzig 1861. S. 345.
3) Loc. cit.

*

Entwickelung verbundene Fettmetamorphose der in den Gängen enthaltenen Kernmasse sei. Auch bei Männern, namentlich jüngeren, wo die Drüsenbläschen nicht zugegen sind, gelingt es oft, durch Druck mehrere Tropfen einer hellen, wenig trüben Flüssigkeit zu gewinnen, in der nebst Fettbläschen Kerne zu finden sind. Luschka konnte an den Leichen vieler, namentlich jüngerer Individuen aus der Brustwarze einige sehr kleine Tröpfchen einer wasserhellen Flüssigkeit hervorpressen, welche theils eine Molecularmasse mit eingestreuten Kernen, theils vollkommen granulirte Zellen enthielt, die durch Essigsäure bis auf den Kern gelöst werden.

b. Eigene Beobachtungen.

Unter den Brustdrüsen von 90 Individuen im Alter von 10 Jahren bis ins Greisenalter aufwärts, welche ich auf Secret examinirte, konnte ich an 22, also etwa in $^1/_4$ d. F., ein solches auspressen. Die ausgepresste Flüssigkeit war meistens wasserhell, bisweilen trübe und erschien in sehr verschiedener Quantität, in Tröpfchen von der Grösse eines oder mehrerer Stecknadelköpfe bis eines oder mehrerer grossen Tropfen. Bei einem Manne mittleren Alters war sie besonders reichlich und entleerte sich in Gestalt eines bis etwa 6 Zoll weit spritzenden Strahles. Die Leichen, deren Drüsen ein Secret durch Pressen entleerten, gehörten an: einem 15jährigen Knaben, einem 20 Jahre alten Jüngling, 17 Männern im Alter von 25—50 Jahren und 2 Männern in den Sechzigern. Die Drüsen, welche ein Secret enthielten, hatten einen Flächendurchmesser, der nicht unter 5—6 Lin. fiel und nicht über 12—14 Lin. stieg und waren bis $1^1/_4$ Lin. dick. Das Minimum ihrer Schwere betrug = 3 Gr., das Maximum = 29 Gr. Von den beiden Drüsen des Mannes mittleren Alters, an welchen beim Druck ihr Secret spritzend sich entleert hatte, hatte die rechte im langen Flächendurchmesser 12 Lin., im kurzen 9 Lin., die linke im langen Flächendurchmesser 9 Lin., im kurzen 8 Lin. und war die rechte $^3/_4$ Lin., die linke 1 Lin. dick; war die rechte 16 Gr. und die linke $14^1/_2$ Gr. schwer. An ein Paar Drüsen mit 14 Lin. Flächendurchmesser, so wie an allen Drüsen, welche in einer oder beiden Richtungen einen Flächendurchmesser von 15—22 Lin. hatten und an Drüsen von 30—137 Gr. Gewicht konnte ich durch Pressen kein Secret gewinnen. Im Secrete kamen die von Langer und Luschka angegebenen Elemente bald vor, bald mangelten sie.

c. Folgerungen.

1. Die männlichen Brustdrüsen liefern nur in der Minderzahl der Fälle ($^1/_4$) ein Secret.
2. Bei Drüsen mittleren Volumens und Gewichtes ist vorzugsweise ein Secret zu erwarten.
3. Das Secret kommt nur ausnahmsweise in reichlicherer Quantität vor.

B. Ueber die Gynaecomastie.

(Tab.)

Männer, welche wie bei Frauen entwickelte Brüste aufweisen, werden **Gynaecomasten** (n. *gynaeco-mastus* a. γυναικομαστος v. γυνη — femina — u. μαστος — mamma —) genannt.

Studien der Literatur der *Gynaecomastie* belehrten mich: dass wirkliche *Gynaecomasten* bei gut gebildeten und missgebildeten Geschlechtstheilen vorgekommen; dass männliche Individuen mit Fettbrüsten, mit krankhaft degenerirten und Geschwülste bildenden Brustdrüsen, ja sogar mit normalen und kaum über das Niveau der Brustgegend sich erhebenden Brüsten, aus deren Drüsen zufällig eine geringe Quantität Secret ausgepresst werden konnte, fälschlich unter die *Gynaecomasten* geworfen; dass die allermeisten *Gynaecomasten* als solche nur im Leben diagnosticirt, nur wenige als diese durch Zergliederung nach dem Tode constatirt, und selbst an diesen wenigen deren Brustdrüsen einer näheren Untersuchung nicht unterzogen; und dass endlich aus falschen Praemissen sonderbare Folgerungen gezogen worden waren.

Ich hatte 1853 an der Leiche eines Greises die rechte Brust, und im Studienjahre 1865—1866, in welchem ich die männliche Brustdrüse zum Gegenstande specieller Untersuchungen machte, an 5 Leichen im Alter von 16—20 Jahren 2 Mal die linke Brust und 3 Mal beide Brüste flache, abgegrenzte, durch ihren grossen Umfang auffällige Erhöhungen in der Brustgegend bilden gesehen, welche so grosse Drüsen enthielten, dass diese an Volumen das von mir aufgestellte Maximum der Norm um $^1/_4$—$^3/_4$ desselben und an Gewicht das Maximum der Norm um etwa $^1/_4$ desselben bis fast um das Dreifache übertrafen. Ich konnte 1866 einen Greis mit enormen Brüsten im Leben und im Tode einer Untersuchung unterziehen. 1849 o. 1850 hatte ich einen durch *Epispadie* u. s. w. missgebildeten Recruten, welcher schöne, volle, pralle und wie bei einer Jungfrau entwickelte Brüste besass, im Leben untersucht; und 1859 einen von mir bereits beschriebenen lateralen *Hermaphroditen*, der sehr grosse Brustdrüsen aufwies, zergliedert[1]). Alle diese 9 Fälle, wovon 2 missgebildete Geschlechtstheile aufwiesen, waren wirkliche *Gynaecomasten*, wenn auch 7 davon, wegen Abmagerung und dadurch bedingter Reduction des *Panniculus adiposus* auf ein Minimum in Folge von Krankheit, nicht volle Brüste besassen.

Um die in der Literatur niedergelegten mehr oder weniger glaubwürdigen, mitunter sehr interessanten, theilweise vergessenen Geschichten über *Gynaecomastie* der Vergessenheit zu entreissen, um Irrthümer zu berichtigen und das ungenügend gekannte Verhalten der Brüste bei *Gynaecomastie* nach Untersuchungen durch Zergliederung von 8 Fällen zur Kenntniss zu bringen, habe ich die fremden und eigenen Fälle der *Gynaecomastie* im Nachstehenden zusammengestellt.

---

1) W. Gruber. Ueber den seitlichen *Hermaphroditismus* eines 22jährigen Menschen. — Mém. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg Sér. VII. Tom. I. No. 13. Besond. Abdruck. St. Petersburg, Riga u. Leipzig 1859. 4.

Die *Gynaecomasten*, welche ich in der Literatur, so weit mir diese zur Verfügung stand, aufgezeichnet gefunden oder welche ich selbst beobachtet habe, können in 3 Classen getheilt werden.

I. *Gynaecomasten* mit gut gebildeten Geschlechtstheilen;
II. *Gynaocomasten* mit missgebildeten Geschlechtstheilen; und
III. Falsche *Gynaecòmasten.*

I. Gynaecomasten mit gut gebildeten Geschlechtstheilen.

Die Fälle dieser Classe zerfallen in zwei Abtheilungen:
1. *Gynaecomasten* ohne beobachteter Absonderung der Brüste.
2. *Gynaecomasten* mit beobachteter Absonderung der Brüste.

1. *Gynaecomasten* ohne beobachteter Absonderung der Brüste.

a. Fremde Beobachtungen.

Hierher gehören die Fälle von Ansiaux[1]), Villeneuve (2)[2]), J. Cloquet[3]), H. Bedor (2. u. 3. F.)[4]), Cruveilhier[5]), A. Velpeau[6]), Beau[7]), Bertherand[8]) u. A.[9]).

1) Dict. des sc. méd. Tom. IV. Paris 1813. Art. «Cas rares» p. Fournier p. 154.

Beobachtet bei einem Conscribirten v. an XIII. Nur links wie bei einer Frau entwickelte Brust mit gut gestalteter und von einem schönen Hofe umgebener Warze. Dieselbe war von jeher grösser als die rechte, erreichte aber erst seit der Pubertät ihr Volumen, das sie zur Zeit der Untersuchung besass.

2) Dict. des sc. méd. Tom. XIX. Paris 1817. Art. «Gynecomastè» p. 591.

Der eine Fall kam bei einem Jünglinge v. 17—19 J., der andere bei einem 60jährigen Manne vor. Letzterer war Vater mehrerer Kinder. Die Brüste waren seit seiner Jugend sehr ausgesprochen. Gegen sein 50. Lebensjahr nahmen sie ausserordentlich an Grösse zu wurden, namentlich die rechte, der Sitz lebhafter Schmerzen, welche durch Auflegen von Schierling beschwichtigt werden konnten.

3) Nouv. biblioth. méd. 1828. Tom. I. p. 429. Bei A. Velpeau. — Traité des maladies du sein et de la region mammaire. Paris 1854. p. 702.

Beobachtet bei einem Krankenwärter im Hospital St. Louis. Der Busen war fast so gross wie der einer Frau.

4) Quelques considerations appuyées de faits particulières sur la gynécomastie ou sur l'hypertrophie des mammelles chez l'homme. Gaz. méd. de Paris 1836. No. 44. p. 689.

Beobachtet an zwei Rekruten, welche von Familien abstammten, die mit Scropheln behaftet waren. Dieselben hatten keine Brüder, welche *Gynaecomasten* gewesen wären.

5) Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom. III. Paris 1852. p. 730. Note 1.

Beobachtet 1850 bei einem 25jährigen Manne. Nur die rechte Brust war drüsig, keineswegs mit Fett versehen und von der mittleren Grösse der Brust eines Weibes. Dieselbe soll sich erst seit dem 21. Lebensjahre entwickelt haben und war dann so schmerzhaft, dass der junge Mann dieselbe hatte exstirpiren lassen wollen.

6) L. c. — Beobachtet in mehreren Fällen. Keine Beschreibung.

7) Développement féminin des seins chèz un jeune homme. Gaz. des hôpit. 1849. No. 140. p. 568.

Beobachtet im Hospital St. Antoine an einem kranken, 16jährigen Jünglinge. Beide Brüste waren gleich und so wie bei einem Mädchen, das einen Busen zu bekommen beginnt, entwickelt. Jede hatte einen Durchmesser v. 6 Cent. und bildete einen Vorsprung v. 4—5 Cent. Die *Lobi* und *Acini* der Drüse waren durchzufühlen.

8) A. d. Annal. méd. de la Flandre occidentale 1855—1856. Art.: «Des tumeurs du sein chez l'homme» in Gaz. méd. de Paris 1857. No 14. p. 223.

Beobachtet an einem der Onanie ergebenen 16jährigen Jünglinge mit übermässig voluminösen Geschlechtstheilen. Die Brüste waren seit 4 Jahren von beträchtlicher Grösse, jetzt von der einer Faust. Das Fettgewebe war nicht sehr entwickelt und die Drüsenlappen konnten gut durchgefühlt werden.

9) H. Larrey. — Bei Velpeau l. c.

b. Eigene Beobachtungen.

Ich habe einseitige oder doppelseitige *Gynaecomastie* bei gut gebildeten Geschlechtstheilen an 7 Leichen gesehen. 5 davon gehörten Jünglingen i. A. von 16—+20 Jahren, 2 Greisen an. 6 Individuen waren in Folge von Krankheit ganz abgemagert. Vom *Panniculus adiposus* unter der Haut der Brust und um diese herum waren bei diesen nur hier und da Spuren. Die Brüste erschienen daher nur als flache, ganz abgegrenzte, verschieden grosse, sehr auffällige Erhöhungen in der Brustgegend, während sie im Falle des Eingebettetseins ihrer Drüsen in einem reichlichen *Panniculus adiposus* leicht eine den Brüsten der Jungfrauen ähnliche Völle erreicht haben würden. Alle waren durchaus wohlgebildet, abgesehen von den durch Krankheit bedingten Fehlern.

1. Fall. Linkseitige *Gynaecomastie* an der Leiche eines 18jährigen Jünglings. Beobachtet im Februar 1866.

Der linke Drüsenkörper ist am langen Flächendurchmesser 2 Z. 5 Lin., am kurzen 2 Z. 3 Lin. breit, $2^1/_2$ Lin. dick und wiegt 3 Drchm. $25^1/_2$ Gr.; während der rechte am langen Flächendurchmesser nur 1 Zoll 10 Lin., am kurzen 1 Z. 7 Lin. breit, + 2 Lin. dick ist und 2 Drchm. $34^1/_2$ Gr. wiegt.

2. Fall. Linkseitige *Gynaecomastie* an der Leiche eines 16jährigen Jünglings. Beobachtet im December 1865.

Die linke Brustwarze ist platt, wenig hervorragend, hat an der Basis $2^1/_2$ Lin. im Durchmesser und sitzt hinter den medialen $^2/_5$ und unter dem oberen $^1/_4$ der Breite des ovalen Drüsenkörpers. Der linke Drüsenkörper ist am langen Flächendurchmesser 2 Z. 6 Lin., am kurzen 2 Z. breit, 3 Lin. dick und wiegt 4 Drchm. 13 Gr., während der rechte Drüsenkörper am langen Flächendurchmesser 1 Z. 6 Lin., am kurzen 1 Z. breit, 3 Lin. dick ist und 2 Drchm. 5 Gr. wiegt.

3. Fall. Beiderseitige *Gynaecomastie* an der Leiche eines + 20jährigen Jünglings. Beobachtet im Februar 1866.

Die rechte Brustwarze sitzt im Bereich des *Interstitium costale III.*; die linke im Bereich des oberen Randes der 4. Rippe. Die rechte Brustdrüse nimmt Platz auf der 3. Rippe, am *Interstitium costale III.*, auf der 4. Rippe und etwas am *Interstitium costale IV.*; die linke: am *Interstitium costale III.*, auf der 4. Rippe und am *Interstitium costale IV.* Jede derselben steht 15 Lin. vom Rande des Brustbeines ab. Der rechte Drüsenkörper ist am langen Flächendurchmesser 2 Z. 6 Lin., am kurzen 2 Z.; der linke am langen Flächendurchmesser 2 Z. 9 Lin., am kurzen 2 Z. 6 Lin. breit.

4. Fall. Beiderseitige *Gynaecomastie* an der Leiche eines 18—20jährigen Jünglings. Beobachtet im April 1866.

Jede Brustwarze sitzt im Bereich der 4. Rippe und hat einen Durchmesser von 2 Lin. Jeder Warzenhof hat einen Durchmesser von 1 Z. Jede Brustdrüse hat ihre Lage: auf der 4. Rippe, am *Interstitium costale IV.* und auf der 5. Rippe. Der rechte Drüsenkörper ist am langen Flächendurchmesser 3 Z., am kurzen 2 Z. 4 Lin. breit, 3 Lin. dick und wiegt

1 Unze; der linke ist am langen Flächendurchmesser 2 Z. 6 Lin., am kurzen 1 Z. 10 Lin. breit, 2 Lin. dick und wiegt 4 Drchm. 2 Scrp. 3 Gr.

5. Fall. Beiderseitige *Gynaecomastie* an der Leiche eines 20jährigen Jünglings. Beobachtet im September 1865.

Jede Brustwarze hat einen Durchmesser von 3 Lin. Jeder elliptische Warzenhof ist am langen, schräg medianwärts gehenden Durchmesser 12 Lin., am kurzen 10 Lin. breit. Die Brustdrüsen liegen im Bereich der 3.—5. Rippe und des *Interstitium costale III.—IV.* auf dem *M. pectoralis major* und mit einem kleinen, lateralen Segmente noch abwärts davon. Jede ist 1 Z. 3 Lin. vom Brustbeinrande und 2 Z. 3 Lin. von der Medianlinie entfernt. Der rechte Drüsenkörper ist am langen schräg lateralwärts gehenden Durchmesser 3 Z. 6 Lin., am kurzen 2 Z. 9 Lin. breit, bis 6 Lin. dick und wiegt 9 Drchm.; der linke ist am langen Flächendurchmesser 3 Z., am kurzen 2 Z. 6 Lin. breit, ähnlich dick und etwas weniger schwer.

6. Fall. Rechtseitige *Gynaecomastie* eines 60jährigen Mannes. Beobachtet 1853.

Die linke Drüse war rudimentär. Die rechte Brustwarze steht 1 Lin. weit hervor, hat $2^1/_2$ Lin. im Durchmesser und ist kaum verschieden von der linken. Die rechte Drüse hat ihre Lage auf dem *M. pectoralis major* lateralwärts bis auf dessen unteren Rand im Bereich der 3., 4. Rippe und des *Interstitium costale III.*, 8—9 Lin. lateralwärts von der Verbindung der Rippe mit ihren Knorpeln und 3 Z. medianabwärts vom *Sulcus coracodeltoïdeus*. Der Drüsenkörper ist abgerundet vierseitig, lateralwärts schmäler als medianwärts. Derselbe ist am langen Flächendurchmesser 2 Z. 6 Lin., am kurzen 2 Z. breit, an dem grösseren vorderen oberen Abschnitt 6 Lin., am kleineren lateralen unteren Abschnitt 3 Lin. dick und wiegt 7 Drchm.

7. Fall. Beiderseitige *Gynaecomastie* eines 78jährigen Greises (Wassili Wizkowski). Beobachtet 1866. (Tab.)

Im März wurde ich von dem Aufenthalte eines mit enorm entwickelten Brüsten behafteten Kranken im Marien-Hospitale in St. Petersburg in Kenntniss gesetzt. Ich wandte mich an den Oberarzt dieses Hospitals, Dr. Frohben, und erhielt bereitwilligst die Erlaubniss zur Untersuchung.

Der Greis theilte Folgendes mit: Seit seinem 15. Lebensjahre war er Soldat und diente in mehreren Regimentern als Musikant. In der Schlacht von Borodino erhielt er eine Contusion, weshalb ihm der linke Hode exstirpirt werden musste. Nachdem er Alters halber seinen Abschied aus dem Militärstande genommen hatte, erhielt er eine Beamtenstelle. Bis 1851 sollen nach seiner Aussage seine Brüste nicht grösser als bei andern Männern gewesen sein [1]). Von dieser Zeit an, also seit 15 Jahren und nachdem er bereits den Militärdienst verlassen hatte, sollen sich die Brüste allmälig zur gegenwärtigen enormen Grösse entwickelt haben. Er wusste sich nicht zu erinnern, jemals in den Brüsten irgend

1) Die Richtigkeit dieser Angabe muss bezweifelt werden. Er mag bis dahin keine Fettbrüste, wohl aber über die Norm ausgebildete Brustdrüsen gehabt haben, d. i. von jeher ein *Gynaecomast* gewesen sein.

einen Schmerz gefühlt zu haben. Er war seit vielen Jahren sehr fettleibig geworden. Dem Trunke war er von jeher ergeben gewesen. In den letzten Jahren erblindete er, in Folge Cataracta an beiden Augen, nach Angabe der Aerzte. Er trat in das Hospital wegen Leiden, die in keiner Beziehung zur *Gynaecomastie* stehen, also unberücksichtigt bleiben können.

Der Greis ist 5 F. 4 Z. hoch, ungemein fettleibig. Die Brüste haben an ihrer Basis einen Umfang von 16 Z. 6 Lin. (45 Cent.) und hängen über den unteren Umfang ihrer Basis 3 Z. — 3 Z. 9 Lin. (8—10 Cent.) herab. Die Drüsen können darin mit Sicherheit nicht durchgefühlt werden.

Er trat später aus dem Hospitale aus, begab sich aber dahin nach kurzer Zeit wieder zurück und starb hier am 22. April an Apoplexie. Mir wurde gestattet die vordere Hälfte des *Thorax* von der Leiche aussägen zu lassen, um die Brüste einer Untersuchung unterziehen zu können, bei der ich Folgendes fand: Die Brustwarzen haben an ihrer Basis einen Durchmesser von 3—4 Lin. und stehen 4—5 Lin. hervor. Der elliptische Warzenhof ist rechts am langen Durchmesser 1 Z. 9 Lin., am kurzen 1 Z. 5 Lin.; links am langen Durchmesser 1 Z. 6 Lin., am kurzen 1 Z. breit. Am Brustbeine ist der *Panniculus adiposus* 6—7 Lin., an der seitlichen Brustwand um die Brüste herum 1 Z. dick. Die rechte Brust ist grösser, wiegt 2 Pfd. 2 Unz. 3 Drchm.; die linke 1 Pfd. 10 Unz. 3 Drchm. Beim Pressen der Brüste entleert sich aus den Oeffnungen der Milchgänge an den Brustwarzen eine reichlichere Quantität einer hellen, gelblichen Flüssigkeit, theils in grossen Tropfen, theils strahlförmig hervorspritzend. Jede Brust besteht zum grössten Theile aus Fett und dann aus der Brustdrüse Die Drüse liegt völlig in Fett verborgen, von der Haut durch eine weniger dicke Schicht desselben geschieden als von der Brustwand. Jede Drüse stellt einen mattweissen, schlaffen, knorpelartig sich anfühlenden, platten, ovalen Körper dar. Die Brustwarze sitzt nicht am Centrum des Drüsenkörpers, sondern lateralwärts von seinem mittleren Drittel. Die gegen die Brustwand gekehrte Fläche ist platt und eben, die gegen die Haut gekehrte Seite ist convex, mit Höckern und Kämmen versehen, welche die Ränder verschieden dicker und hoher starker Blätter sind. Die Blätter bilden durch ihre vielfältige Vereinigung viele, meistens grosse und tiefe, mit Fett angefüllte Lücken, welche dem Drüsenkörper ein Aussehen geben, das nicht unähnlich dem der Bienenwaben ist. Der Drüsenkörper ist an seiner Peripherie nicht mit einem gleichförmigen Rande begrenzt, sondern es gehen von da mehrere, durch weite und tiefe Ausschnitte geschiedene, bis mehr als 1 Z. lange und ½ Z. breite Anhänge und ausserdem Fäden ab, welche im Fette sich verlieren. Die linke Drüse ist grösser als die rechte. Erstere ist in der einen Richtung 4¾—5 Z., in der anderen 4 Z. breit und bis 9 Lin. dick. Diese wiegt 3 Unz. 3 Drchm. und 2 Scrp. (incl. des Fettes in den Lücken in ihrem Stroma).

Abgesehen von den voluminösen und schweren Drüsen im 7. Falle variirte somit in den übrigen Fällen der Drüsenkörper an Breite am langen Durchmesser von 2 Z. 5 Lin. — 3 Z. 6 Lin. (6 Cent. 5 Mm. — 9 Cent. 5 Mm.), am kurzen Durchmesser von 1 Z. 10 Lin. — 2 Z. 9 Lin. (5 Cent. — 7 Cent. 4 Mm.); an Dicke von 2—6 Lin. (4—13 Mm.);

an Schwere von 3 Drchm. 25½ Gr. — 9 Drchm. Derselbe übertraf daher das Maximum des Volumens der Norm, selbst wenn man dieses auf 2 Z. Durchmesser steigert, um 5 Lin. — 1 Z. 6 Lin. und das Maximum des Gewichtes, selbst wenn man dieses von 2 Drchm. 17½ Gr. zu 2 Drchm. 34½ Gr. erhöht, um 2 Scrp. 11 Gr. — 6 Drchm. 25½ Gr. Durch Pressen konnte nur in einem Falle, beim 78jährigen Greise, ein Secret entleert werden. Der Drüsenkörper zeigte beim Durchschnitte in allen Fällen, mit Ausnahme des 7. Falles, ein gleichförmiges Aussehen, keine Lappung.

Das Stroma bestand aus festem Bindegewebe, das an den Drüsen der Greise ganz das Aussehen des fibrösen Gewebes hatte. Dasselbe war mit Ausnahme des 7. Falles in allen übrigen Fällen compact, zusammenhängend, quoll in Essigsäure bei dem 60jährigen Greise nur wenig, bei den übrigen aber sehr auf und wurde durchsichtig, liess aber nur bei den jungen Individuen, nicht bei den Greisen, die von Langer beschriebenen Massen länglicher, den Bündeln der Fasern parallel liegender Längskerne unter dem Microscope unterscheiden. Die Zahl der Milchgänge, welche ich in einigen Fällen darstellte, variirte von 15—20. Beim 78jährigen Greise stieg deren Dicke bis auf ¾ Lin. Dieselben verloren sich bei den Greisen schon nach wenigen dichotomischen Theilungen im fibrösen Stroma. Bei den jungen Individuen aber setzten dieselben ihre Ramification bis gegen den Rand des Drüsenkörpers fort, wo sie mit zwei oder drei blinden Enden, die bald kolbig angeschwollen waren bald nicht, endigten. Drüsenbläschen kamen nie vor, wohl aber waren meistens die von Langer beschriebenen, aus Längskernenschichten bestehenden Scheiden und Scheidenfortsätze zu erkennen.

Aus diesen Befunden resultirt: dass bei den jungen *Gynaecomasten* die Möglichkeit der progressiven Metamorphose des Gangwerkes der Drüsen bis zur Drüsenbläschenbildung gegeben war, bei den alten *Gynaecomasten* aber die regressive Metamorphose jenes Gangwerkes sich eingestellt hatte, welche bei den 78jährigen *Gynaecomasten* am meisten vorgeschritten war, da sie zugleich mit theilweisem Ersatze des Drüsenstroma durch grosse Fettlager einherging.

2. *Gynaecomasten* mit beobachteter Absonderung der Brüste.

Dass die männliche Brustdrüse bei Kindern und bei Erwachsenen ein Secret, bisweilen von beträchtlicher Menge, liefern könne, ist längst bekannt. Man findet darüber bei Aristoteles[1]), Andr. Vesal[2]) darauf bezügliche Stellen.

1) Aristotelis historia de animalibus. J. C. Scaligero interprete cum ejusdem commentariis. Tolosae 1519. Fol. Lib. I. Cap. XI. p. 91. «Quamquam etiam in maribus aliquando lac gignitur, quibus sane densa caro. At mulieri spongiosa, atque plena meatibus.» — Aristoteles Lib. I. N. 111.; — Lib. III. Cap. XVI. p. 388. «Viris post pubertatem exprimitur aliquantulum. Qui si contentius suggantur, etiam multum prodiit. — Aristoteles Lib. III. N. 249.

2) De humani corporis fabrica libri VII. Basileae 1555 Fol. Lib. V. Cap. 18. p. 678.

«Nam et lac nonnullis viris post pubertatem exprimi et per suctum frequentiorem crebramque ac multam contrectationem prodiisse Aristoteles ipse asserit et nos quoque non semel id conspeximus.»

Casp. Bauhin[1]) beobachtete dasselbe in 2 Fällen, erklärte aber bereits das Secret, welches Aristoteles Milch nannte, als eine der Milch ähnliche Feuchtigkeit. Bei J. Schenck v. Grafenberg[2]), Ant. Deusing[3]), J. B. Sinibaldus[4]), J. Hellwig[5]), Polycarp. Fr. Schacher[6]) und A. Haller[7]) ist die bis zu ihrer Zeit gehende Literatur über theils glaubwürdige, theils und meistens unglaubwürdige Fälle von Männern, welche angeblich *Serum* oder sogar Milch gegeben haben sollen, angeführt. Darunter mögen manche *Gynaecomasten* gewesen sein. Bei Renardus Cysatus[8]) wird sogar einer ganzen Völkerschaft erwähnt, deren Männer statt der Weiber die Kinder säugten, und bei Th. Bartholinus[9]) angegeben, dass alle Männer der neuen Welt Ueberfluss an Milch hatten. — Wären diese Angaben wahr, so würde man in diesen Fällen lauter *Gynaecomasten* vor sich gehabt haben! — Joh. Saltzmann[10]), welcher diese Fabeln glaubte, behauptete auch an Leichen der Russen fast aus allen Brüsten der Männer bei leichter Compression bald einen milchigen (!?), bald einen serösen Saft entleeren gekonnt zu haben. — Aus dieser Angabe geht nicht hervor, dass er unter den Russen *Gynaecomastie* beobachtet habe. — Alexander v. Humboldt[11]) nahm Saltzmann's Angabe, die nur manches Wahre enthält, für ganz richtig an, steigerte noch dazu das von S. beobachtete Secret zur wirklichen Milch und glaubte obendrein an deren häufigeres Vorkommen bei den Männern unter dem gemeinen Volke in Russland, als bei den Männern unter den südlichen Völkerschaften!! Er benützte diese falsche Voraussetzung bei den Russen und deren bekannte Nichtverweichlichung, um angeblich zu beweisen, dass Milch gebende Männer, falls sie existirten, kein Zeichen der Schwäche einer Nation, beziehungsweise der Amerikaner, wären. K. Fr. Burdach[12]) ging in der freien Uebersetzung der Stelle von Saltzmann noch weiter. Er liess die Männer der Russen nicht nur Milch geben, wie Humboldt fabelte, sondern dieselben sogar auch in manchen Fällen (die aber nicht vorgekommen waren) ihre Kinder gestillt haben!!!

1) Theatrum anat. Francof. ad M. 1605. 8° Lib. II. Cap. 3. «De mammis virorum» p. 334.

«Mammae viris ....., quae non attolluntur ut in foeminis, cum glandulas vix habeant, cum lac etiam Hippocrate monente procreare non debeant, humorem tamen lacti similem in iis generari non negamus (quem Aristoteles lac vocavit), sed ad alendum ineptum dicimus, qualem in duobus copiosiore succo refertis observavimus.»

2) Obs. med. rariores (a J. Georg. Schenck op. III. acc. illustr.) Lugduni 1644. Fol. Lib. II. «De mammillis. Monstrosa constitutio.» Obs. XI. «Lac in viris quibusdam effectum et productum» p. 290.

3) Diss. duae: prior de motu cordis et sanguinis, alter «de lacte» Groningae 1651, 4° p. 8. No. 18, 19, 20.

4) Geneanthropeiae sive de hominis generatione decateuchon. Francof. 1669. 4° Lib. IV. Tract. II. Cap. 6. p. 465.

5) Obs. phys.-med. posthumae ab Luc. Schröck. Augustae Vindelicorum. 1680. 4° Obs. 135. p. 369.

6) De lacte virorum et virginum Lipsiae 1742, 4°.

7) Elem. physiologiae. Tom. VII. P. 2. 1778. 4° p. 18. sub b. c.

8) Bei J. Schenck v. Grafenberg op. cit. p. 290.

«Apud Cumucaiarum Brasilianorum gentem, viri tam amplis mammis lacte turgentibus praediti sunt, ut infantibus lactandis alendisque sufficiant; mulieribus eorum parvis contra virilibusque mammis donatis.»

9) Anatome. Lugduni 1684. 8° p. 334.

10) Obs. anat. ex J. S. litteris d. 4. Jun. 1727 excerptae Commentarii acad. sc. imp. Petropolitanae. Tom. III. ann. 1728. Obs. V. p. 278.

«In Russia id amplius rarum non est hodie, postquam mos cadaverum inspiciendorum introductus est. Observavi enim virorum pene omnium mamillas post levem compressionem succum dare, modo lacteum, modo serosum, pluribus etiam post mortem diebus, non obstante aere gelidissimo.

11) Reise in die Aequinoctialgegenden des neuen Continents 1799—1804. Th. 2. Stuttgart u. Tübingen 1818. S. 42.

12) Die Physiologie als Erfahrungswissenschaft. Bd. 3. Leipzig 1838. S. 184.

*

Schon J. B. Winslow[1]) giebt an, dass man die Brüste beim Kinde beiderlei Geschlechts Milch absondern gesehen habe. Es hatte sich dies, wie er sagt, bei einem seiner Brüder noch ungefähr im Alter von 2 Jahren ereignet. Buffon[2]) will einen 15jährigen Jüngling gesehen haben, welcher aus einer seiner Brüste über einen Löffel voll milchiger Flüssigkeit oder vielmehr wirklicher Milch drückte — allein über die Grösse der betreffenden Brust findet sich keine Angabe vor. Nach J. C. A. Mayer[3]) sollen die Castraten stärker erhabene und daher mehr den Weibern als den Männern ähnliche Brüste besitzen. Bei denselben soll Milch in den Brüsten noch häufiger vorkommen, als bei anderen Männern (!?). — Woher er das hat, weiss ich nicht. Selbst wird er diese Erfahrung in Frankfurt a. d. Oder kaum gemacht haben. Ich[4]) habe einen in früher Jugend entmannten Castraten untersucht und beschrieben, auch einen der Hoden im 18.—20. J. beraubten Castraten zergliedert, und ich muss sagen, dass mir nichts von dem von Mayer Angegebenen aufgefallen ist.

In der Literatur sind aber Fälle von Männern beschrieben, deren Brüste nicht nur wie die der Weiber entwickelt waren, sondern auch ein reichliches Secret absonderten, das sich öfters als wirkliche Milch erwies, wodurch sie befähigt waren, ihre Kinder zu säugen und zu nähren. So will Joh. Conrad Schenck (Sohn)[5]) einen Breisacher Bürger gekannt haben, welcher nach Belieben Milch ausspritzen konnte. J. B. Sinibaldus[6]) führt einen ähnlichen Fall an.

In der neueren Zeit beobachtete Schmetzer[7]) Milchsecretion bei einem 22jährigen, robusten Soldaten.

Fälle von Männern, welche ihre Kinder gesäugt hatten, erzählen Alexander Benedic-

---

1) Expos. anat. de la structure du corps humain. Tom. IV. 8° Amsterdam 1732. p. 86.

2) Hist. nat. génér. et particul. avec la descr. du cab. du roy. Tom. II. Paris 1749. 4° Hist. nat. de l'homme. p. 543.

3) Beschr. d. ganz. menschl. Körpers. Bd. 5. Berlin u. Leipzig 1788. 8° S. 332.

4) J. Müller's Arch. f. Anat. u. s. w. 1847. S. 463.

5) Bei Joh. Schenck v. Grafenberg Op. cit. p. 290.

«Novimus virum, praefectum seniorem portae cupreae dictae, Laurentium Wolff, civem Brisacensem, qui ab ipsa juventutis aetate ad annum quinquagesimum quintum usque, quem nunc agit, ambabus mammis, lacte tam copioso abundat, ut per jocum in conventibus ipsorum, ebrius jam factus, compressis mammis lac in assidentium e regione faciem exstringat, atque ejaculetur; quo nomine quibusvis suis concivibus innotuit, a quibus etiam saepius, ut aliis demonstret, adhortatur. Neque tamen inde dolorem, gravitatem aut tensionem ullam percipit.

6) Loc. cit. «Ipse etiam novi alium virum concivem, qui curiositatis gratia rogatus a me ostendit, ubera nil minora muliebribus, et comprimendo lac fecit exilire.»

7) «Milchabsonderung in männlichen Brüsten.» A. d. Würtemb. Corresp.-Bl. Bd. 6. N. 33. in Schmidt's Jahrb. d. gesammt. Medicin. Bd. 15. 1837. S. 165—166. (Nicht Schmelzer, wie Einige unrichtig citiren.)

Der Bartwuchs und die Stimme noch nicht ganz ausgebildet, Genitalien normal. Im 18. Lebensjahre öfters ein stechendes Gefühl in den Brüsten. Im Garnisonshospitale, wegen eines rheumatischen Fiebers aufgenommen, Entdeckung des Milchgebens. Die Brüste beim ersten Anblicke nicht grösser als die eines Mannes, ihr Umkreis nicht so gross wie eine Untertasse, bei höchster Anschwellung von der Grösse einer Kindsfaust (Widersprüche), dem Gefühl nach schwammiger als bei anderen Männern. Nie gänzliches Aufhören der Milchabsonderung, Fliessen der Milch gewöhnlich in der Nacht. Quantität der Milch binnen 24 Stunden variabel = 2—3 Drchm., ½ — 1—2 Unzen; binnen 2 Wochen = 10—11 Unzen.

tus[1]), Santorius[2]), Robert[3]), Alex. v. Humboldt und A. Bonpland[4]), Carpentier-Mericourt (?)[5]) und Wentzel[6]).

Ueberblickt man die Fälle dieser Classe von *Gynaecomasten*, so fällt es auf, dass alle, ausser den von mir mitgetheilten, nur nach Beobachtungen im Leben erkannt wurden. Wären sie auch nach dem Tode zergliedert worden, so würde vielleicht mancher Fall der

---

1) Anatomice s. hist. corp. hum. Venetiis 1497. 12° Lib. III. Cap. IV. Fol. 56 (pag. 2).

Maribus caro spissior est, in quibus lactis simile, compertum est, dum haec conscriberemus, «M. Maripetrus sacri ordinis equestris tradidit Syrum quemdam cui filius infans, mortua conjuge supererat, ubera saepius admovisse, ut famem filii vagientis frustraret, continuato suctu lacte manasse papillam, quo exinde nutritus est magno totius urbis miraculo.»

2) Bei Albert Kyper. Anthropologia. Lugd. Batav. 1660. 4° Lib. I. p. 490. § 160.

«Accepi ego, inquit, a Quinto Bonomanne praeceptore meo, se novisse quendam Calabrum, qui mortua uxore, cum praeinopia nutricem non valeret conducere, suo lacte prolem propiam aluit.»

3) Philos. Transact. Vol. 41. Part. 2. for the year 1741 No. 461. Art. XVI. «A letter from Robert, Lord Bishop of Corke, to John Earl of Egmont concerning an extraordinary skeleton, and of a man who gave suck to to a child.» pag. 813.

Ein Franzose, Religionsflüchtling, Gärtner, säugte, als sein Weib starb, sein eigenes, etwa 2 Monate altes Kind. Das Kind schrie ausserordentlich. Er nahm es mit in's Bett und gab ihm seine Brust zum Saugen. Das Kind in Erwartung der Nahrung beruhigte sich. Aber sieh, der Mann fand, dass das Kind während der Zeit Milch gezogen hatte. Er hatte nachher genug Milch, um das Kind zu ernähren. Der Lord Bischof traf den Mann in Inishanan, als dieser ein 70jähriger Greis war und ihn um ein Almosen ansprach. Seine Brüste waren wirklich gross für einen Mann, die Brustwarze aber war so gross oder grösser, als sie der Lord-Bischof je bei einem Weibe gesehen hatte.

4) Reise in die Aequinoctial-Gegenden des neuen Continents 1799—1804. Th. 2. Stuttgart und Tübingen 1818. Buch 3. Cap. 6. S. 40—42.

In dem Dorfe der Chaymas-Indianer «Arenas» lebte ein Landmann, Francisco Lozano, weisser Mensch von europäischer Abstammung. Seine Frau wurde in der Zeit des Säugens ihres Sohnes krank. L., der damals 32 Jahre alt war, nahm das Kind, um es zu beruhigen, in sein Bett und drückte es an seine Brust. Durch die Reizung der Warze, an der das Kind sog, schwoll die Brust durch die Ausammlung von Milch an. Der Vater, über das Anschwellen seiner Brust erstaunt, reichte sie dem Kinde und stillte solches 5 Monate durch 2—3 Mal täglich. Beide Brüste lieferten nie in gleicher Menge Milch. Der Mann erregte die Aufmerksamkeit der Nachbarn. Als H. u. B. durch Arenas kamen, war Lozano abwesend. Dieser besuchte sie nachher in Cumana, begleitet vom bewussten Sohne, der nun 13—14 Jahre alt war. Bonpland, welcher die Brüste des Vaters untersuchte, fand sie wie bei Frauen, welche Kinder gestillt hatten, runzlicht. Er bemerkte, dass vorzüglich die linke Brust sehr ausgedehnt war. H. u. B. erfuhren von lebenden Augenzeugen, der Knabe habe, so lange er gestillt ward, neben der Vatermilch keine Nahrung erhalten. Die von H. u. B. vorgenommene Durchsicht des an Ort und Stelle aufgenommenen Protokolles bekräftigte die Wahrheit der Aussage. Der Gouverneur der Provinz Don Vincente Emparan hatte eine umständliche Beschreibung des Vorfalles nach Cadix gesandt.

5) Dict. des sc. méd. Tom. 30. Paris 1818. Art.: «Mammelle», p. Murat et Patissier. Quelle: nicht augegeben; wahrscheinlich der Fall von Carpentier-Mericourt (bei J. F. Jarjavay. Traité d'anat. chir. Tom. II. Paris 1854. p. 395. kurz erwähnt).

Ein Seemann verlor seine Frau auf offener See zur Zeit des Säugens. Er suchte sein Kind dadurch zu beruhigen, dass er ihm seine Brust reichte. Er war am Ende von 3—4 Tagen sehr erstaunt aus seiner Brust Milch kommen zu sehen.

6) Bei John Franklin. Narative of a journey to the shores of the polar sea 1819—1822. 3. edit. Vol. I. London 1824. 8° p. 244—245.

Ein Chipewyan-Indianer hatte sich von seiner Bande abgesondert, um Biber zu fangen. Seine Frau war seine einzige Gesellschafterin. Sie befand sich in ihrer ersten Schwangerschaft, wurde von Wehen befallen und gebar ihm einen Knaben. Schon am dritten Tage nach ihrer Niederkunft starb sie. Um das Leben seines Sohnes zu fristen, fütterte er ihn mit Hirschfleisch-Aufguss und um sein Geschrei zu stillen, legte er ihn an seine Brust. Dies hatte den Erfolg, dass Milch aus der Brust floss, durch die er sein Kind stillen konnte. Sein Sohn gedieh, nahm sich ein Weib aus seinem Stamme und zeugte Kinder. W. hat diesen Indianer oft in dessen alten Tagen gesehen. Seine linke Brust, mit der er gesäugt hatte, war immer noch in ungewöhnlicher Grösse erhalten worden.

ersten Abtheilung ausgefallen sein, weil die Brustdrüsen im Leben eine beträchtlichere Grösse vortäuschen können, als sie wirklich besitzen, und manche robuste und fettleibige Männer bei ganz kleiner Brustdrüse *Gynaecomastie* simuliren können. Im Falle von Beau z. B. übertraf der Umfang der Brust das Maximum der Grösse einer normalen Brustdrüse nur um ein Geringes, leicht konnte in demselben nur eine sehr entwickelte, aber noch normal grosse Drüse zugegen gewesen sein. Die Angabe des angeblichen Durchgefühlthabens von Lobi und Acini der Drüse im Leben ist nicht glaubwürdig. Unter den Fällen der 2. Abtheilung wurden offenbar manche wegen des schleimigen Secretes der Brustdrüse, das man für Milch hielt, fälschlich für *Gynaecomasten* genommen. Dass *Gynaecomasten* das Secret durch Pressen der Brust in der That in einem Strahl entleeren können, ist nach dem, was ich an normal grossen Brustdrüsen in einem Falle und an den Brustdrüsen eines 78-jährigen *Gynaecomasten* an der Leiche beobachtete, wie ich oben angegeben habe, nicht unglaublich, aber gewiss nicht in dem Grade und ohne Schmerzen möglich, wie es Schenck und Sinibaldus von Lebenden berichteten. Ob die angeführten Fälle, in welchen Männer Ammendienste verrichtet haben sollen, wahr sind oder nicht, muss dahingestellt bleiben. Man führt gewöhnlich nur den von Humboldt erzählten Fall an, oder legt doch nur auf diesen einen besonderen Werth, wohl entweder desshalb, weil man die andern Fälle nicht kannte, oder desshalb, weil man nur die von einem berühmten Manne herrührende Historie für glaubwürdig hielt. Allein mit Unrecht. Der Fall von Humboldt verdient nicht mehr und nicht weniger Glauben, als die oben citirten anderen Fälle. Alle Fälle stützen sich ja mehr oder weniger nur auf Hörensagen, keiner der Berichterstatter hat die männliche Amme seiner Geschichte mit eigenen Augen ihr Kind säugen gesehen. Reisebeschreiber, mögen sie auch noch so hoch gestellt sein, mischen unter die Berichte ernsten Inhaltes hie und da gern pikante Mittheilungen, die nicht immer verbürgt sind, um die Lectüre angenehmer zu machen. Humboldt blieb auch nicht frei davon. Saltzmann, der beim Pressen der Brüste der Männer der nicht verweichlichten Russen ein Secret entleeren konnte (was, wie nun bewiesen, wohl bei allen Nationen bisweilen möglich ist), musste die Männer der Russen durchaus Milch geben gesehen haben (Fabel), damit er (Humboldt) die Ansicht: «Milch gebende Männer bei den Amerikanern (Fabel) sei ein Zeichen der Schwäche dieser Nation» widerlegen könnte!! Wie die Brüste der angeblichen männlichen Ammen vorher beschaffen waren, ist gänzlich unbekannt. Es scheint aber, man sei zur Annahme berechtigt, die Brüste der männlichen Ammen müssen Drüsen enthalten haben, welche schon früher das Maximum der normalen Grösse erreicht hätten, oder ihre Besitzer wären schon *Gynaecomasten* gewesen, da es kaum glaublich ist, dass die verkümmerte männliche Brustdrüse binnen wenigen Tagen sich so zu entwickeln im Stande wäre, um eine zur Ernährung nöthige Quantität von Milch zu liefern. Wenn aber bei den *Gynaecomasten* die Möglichkeit zur Drüsenbläschenbildung in den Brustdrüsen gegeben ist, wie oben auseinandergesetzt wurde, so kann bei diesen die Möglichkeit noch weiterer progressiven Metamorphose ihrer Drüsen bis zur Umwandlung des Inhaltes der Drüsenbläschen

in die Elemente der Milch schon a priori auch nicht bezweifelt werden, wie wirkliche Milchabsonderung in männlichen Brustdrüsen bei dem von Schmetzer beschriebenen *Gynaecomasten* a posteriori bewiesen ist.

II. Gynaecomasten mit unvollständig ausgebildeten, oder missgebildeten, oder durch Krankheit veränderten Geschlechtstheilen.

1. *Gynaecomasten* mit unvollständig ausgebildeten Geschlechtstheilen.

Hierher gehören die Fälle von E. Home[1]), Bedor (1. F.)[2]), Renauldin[3]), Lieber[4]).

1) Philos. Transact, of the roy. soc. of London for the year 1799. Part. 2. No. X. «An account of the dissection of an hermaphrodite dog. To which are prefixed, some observations on hermaphrodites en general.» p. 165—166. — Lect. of comp. anat. Vol. III. London 1823. 4° Lect. XI. «On animals imperfectly or preternaturally formed at the time of their birth» p. 320.

Ein Seesoldat von 23 J. wurde 1799 in das Hospital zu Plymouth aufgenommen und von Home behandelt. Der Verdacht, der Soldat sei ein Weib, veranlasste Home zur Untersuchung. Der Mann hatte keinen Bart. Seine Brüste waren völlig so gross, wie bei einem Weibe desselben Alters. Er hatte Anlage zur Corpulenz. Seine Haut war ungemein weich, die Hände waren fett und kurz, die unteren Extremitäten fast gleich denen eines Weibes. Die Fettmenge über den Schambeinen glich der des *Mons veneris* beim Weibe. Der *Penis* war ungewöhnlich klein, kurz, nicht erectionsfähig, sonst aber rechtmässig gebaut. Die *Testes* waren an Umfang nicht grösser, als man sie im Foetalzustande findet. Derselbe fühlte keine Leidenschaft für das weibliche Geschlecht. Er war körperlich und geistig schwach.

2) A. d. Journ. de méd. chir. et pharm. p. Boyer, Corvisart et Leroux. Oct. 1812 in Dict. des sc. méd. Tom. 19. Paris 1817. Art. «Gynécomaste» p. 590.

Jean Baptist Guymart, Soldat, 21 J. alt, mit Brüsten, vom Aussehen der eines Mädchens von 15—16 J., aufgenommen als Kranker im Haupt-Seehospital in Brest. Er hatte alle äusseren Merkmale des männlichen Geschlechts. Der *Penis* erreichte, nach dem Geständnisse des Kranken, nie die eigenthümliche Turgescenz beim Coïtus. Die *Testes* hatten ihre gewöhnliche Lage, aber nur die Grösse einer kleinen Haselnuss. Die Brüste bilden zwei deutliche hemisphärische Hervorragungen. Jede nahm einen Raum von etwa 4 Zoll ein. Sie hatten dieselbe Consistenz und Beweglichkeit wie die bei Frauen während der Entwickelung der Brustdrüsen. Sie waren von einer weisseren und feineren Haut bedeckt, als der übrige Körper, mit einer Warze versehen, die von einem hochrothen Hof mit Haaren umgeben war und beim Kitzeln sich erigirte. Anfühlen derselben verursachte eine unangenehme Empfindung, namentlich der linken, welche grösser war als die rechte und ohne Schmerz auch ein leichteres Berühren nicht vertrug. Ihre Entwickelung trat mehrere Jahre vor der Zeit der Pubertät der Mädchen ein. Der junge Mann hatte eine schwache Constitution, kaum Flaum am Kinn, ein furchtsames Naturell, keine Neigung für das weibliche Geschlecht. Sein 3 Jahre älterer Bruder hatte noch beträchtlichere Brüste als er. Seine Schwestern hatten von dieser Seite nichts mehr, als andere Frauen.

3) A. d. Mém. de la soc. méd. d'emulation. Vol. I. Art.: «Mammaire» in Dict. des sc. méd. Tom. 30. Paris 1818. Art.: «Mammelle» p. 378.

Ein Fuhrmann, Namens Loiset, 24 Jahre alt, hatte ähnliche Brüste wie eine Frau. Derselbe hatte eine Körperhöhe von 5 F. 3 Z., kindliches, unbärtiges Gesicht, weibliche Stimme, einen *Penis*, welcher einem Tuberculum ähnlich war und bei der Erection nur $1\frac{1}{2}$ Z. lang wurde, und *Testes* von der Grösse einer kleinen Haselnuss. Die Erschütterungen beim Reiten waren ihm beschwerlich, weshalb er die Brüste durch eine Korkplatte, die am *Thorax* fixirt wurde, unterstützte. Er hatte eine ausgesprochene Neigung für das weibliche Geschlecht, dieselben Gewohnheiten wie andere Männer, aber einen Widerwillen zum Berühren der Brüste der Weiber. (Samuel Solly citirt: statt Renauldin fälschlich Renault — The cyclop. of anat. a. physiol. Vol. III. 1847. Art. «Mammary glands» p. 250—; und A. Velpeau: fälschlich Renaudin — Op. cit. p. 702.)

4) «Vollständig entwickelte Brustdrüsen bei einem Manne» — Casper's Wochenschr. f. d. gesammte Heilkunde. Jahrg. 1834. Berlin. 8° S. 124.

N. N., 40 J. alt, bartlos, mit etwas weiblichem Aussehen, beschäftigte sich gern mit weiblichen Arbeiten. Der Busen erhob sich nach der Aussage des Mannes erst im 20. J. und war sehr stark entwickelt. In den einzelnen Brüsten fühlte man deutlich die Brustdrüsen. Die Warze war klein, nicht einmal so gross, wie bei einer jungfräulichen Brust und schien nicht perforirt. Der *Penis* mit *Phimosis congenita* war klein. Die *Testes* waren ebenfalls klein und weich. Den Coïtus hatte er

2. *Gynaecomasten* mit *Hypospadie.*

Hierher gehört der 4. Fall von Bedor[1]).

3. *Gynaecomasten* mit einem der höchsten Grade der *Hypospadie* u. s. w. (*Hermaphroditismus transversalis auct.*).

Unter einer grossen Masse von mir durchgesehenen Fällen jener durch Bildungshemmung begründeter Missbildungen, welche die höchsten Grade von *Hypospadie* darstellen, früher als *Hermaphroditismus transversalis* eine Rolle spielten, und so häufig beschrieben sind, dass schon A. Haller[2]) davon sagte: «ut exempla recensere fere taedeat», habe ich doch nur 6 (—8) Fälle gefunden, welche zugleich *Gynaecomasten* waren. Diese Fälle wurden beschrieben von J. Lepechin[3]), Storer[4]), Worbe[5]), A. Foerster[6]) u. A.[7]).

ausgeübt. Der Mann litt lange an Brustwassersucht, wurde in der Krankenstube einer wohlthätigen Anstalt in Berlin behandelt und starb daselbst. Die im anat. Theater vorgenommene Section wies die Brustdrüsen, das übrige Vermuthete, sonst aber nichts von Bedeutung nach. Die Brüste wurden im anatomischen Museum aufbewahrt.

1) Gaz. méd. de Paris 1836. No. 44. p. 690.

Ein Rekrut mit sehr entwickelten Brüsten war, zugleich bei sehr kurzem *Penis*, welcher zwischen *Scrotum* und *Glans* kaum die Länge der letzteren hatte, mit Hypospadie und Atrophie der *Hoden* behaftet. Derselbe hatte eine lymphatische Constitution und gehörte einer mit Scropheln behafteten Familie an. Er hatte keinen Bruder, der *Gynaecomast* gewesen wäre.

2) Op. minora. Tom. II. Lausannae 1767. 4° p. 15.

3) «De hermaphrodito ad sexum virilem pertinente — Nov. comment. acad. sc. imp. Petropolitanae Tom. XVI. 1771. p. 525.

Ein 20jähriger Jüngling wollte Soldat werden. Er hatte keinen Bart, eine Weiberstimme. Bei der Untersuchung des Körpers fand man: weibliche Brüste, weibliche Schamregion, einen nur $2^1/_4$ Z. langen *Penis*, Mangel einer geschlossenen *Urethra* vorn, gespaltenes *Scrotum*. Die Urethraöffnung sass an der Mitte der Länge der unteren Seite des *Penis*. Jede Scrotalhälfte enthielt einen *Testis*. Er wurde zum Militärdienste untauglich erklärt. Derselbe hat zwei ältere Brüder, welche ebenfalls mit Weiberbrüsten versehen und mit ähnlichen Missbildungen der Geschlechtstheile behaftet waren. Der eine, damals 30jährige Bruder war schon 10 Jahre verheirathet und angeblich wegen Abgelebtheit (decrepitas) seines Weibes kinderlos. Der andere, 32jährige Bruder war erst 5 Jahre verheirathet und doch schon Vater von 4 wohlgebildeten Kindern. Die Eltern waren wohlgebildet und hatten noch andere Kinder gezeugt, die gut gebildet waren.

4) Baillie. Traité d'anat. pathol. du corps humain. trad. de l'anglois p. Ferrall. Paris an XII (1803). p. 399. Note.

Die Person hatte den Namen und die Kleider einer Frau ein männliches Aussehen, gemeine Züge, Gesicht ohne Bart, nie die Menstruation. Wegen Nichterscheinens der letzteren begab sie sich in das Hospital zu Nottingham auf Verlangen der Dame, bei welcher sie lebte. Sie war zu dieser Zeit 24 Jahre alt, mit keinem Uebel behaftet und liess sich in's Hospital nur aufnehmen, um ihrer Herrschaft gefällig zu sein. Sie nahm eine grosse Menge Medicamente behufs gehoffter Einstellung der Menstruation, doch natürlich ohne Erfolg. Man vermuthete endlich Imperforation des Hymens und dadurch Retention des Blutes, worauf Dr. Storer mit Dr. Wrigat, einem der Chirurgen des Hospitals, eine Untersuchung vornahmen, die Folgendes ergab: Die vermeintliche *Vagina* (Uterus masculinus) endete 2 Z. von den *Labia majora* (Scrotalhälften) blind. Der Kopf der *Clitoris (Glans* des *Penis)* und die Uretbraöffnung waren so wie bei anderen Frauen beschaffen (!??), die Nymphen fehlten. Die *Labia majora* (Scrotalhälften) hingen mehr als natürlich herab und jedes enthielt einen Körper und Strang, welche dem *Testis* und *Funiculus spermaticus* glichen. Die Brüste waren denen einer Frau ähnlich. Diese Person (hochgradiger *Hypospadiaeus* mit gespaltenem *Scrotum*, *Uterus masculinus* etc.) hatte weder zu dem einen, noch zu dem anderen Geschlechte Zuneigung.

5) A. d. Bull. de la facult. de méd. de Paris 1815. No. 10., u. Journ. de med. chir. et pharm. p. Leroux Tom. 35. Janv. et Fevr. 1816 in: Dict. des sc. méd. Tom. 21. Art.: «Hermaphrodite» p. 90.

1813 wurde ein seit 22 Jahren für eine Weibsperson gehaltenes Individuum auf gerichtlichem Wege als ein Mann erklärt. Das Individuum wurde im Januar 1792 in der Gemeinde Bu des Bezirkes Dreux geboren, für ein Mädchen gehalten und als solches getauft. Dasselbe erhielt in der Taufe den Namen Marie Marguerite. Im 13.—14. Jahre erschien zuerst in der rechten und einige Monate später in der linken Weiche eine Geschwulst

4. *Gynaecomasten* mit *Hermaphroditismus lateralis.*

Hierher gehören die Fälle von Varole[1]), Maret(?)[2]) und W. Gruber[3]).

5. *Gynaecomasten* mit *Epispadie* und gespaltenem *Scrotum.*

Hierher gehört ein von mir beobachteter Fall.

Im Jahre 1849 oder 1850 hatte ich die Gelegenheit, einen 18jährigen Jüngling mit entwickelten Brüsten zu untersuchen, welcher zum Militärdienst ausgehoben und von Seite

---

(Testis), welche Chirurgen für Hernien hielten (!), Bandagen anlegen liessen (!!), die aber nicht vertragen wurden. Im 23. Jahre waren die Brüste wie bei einem jungen Mädchen entwickelt, sie waren aber birnförmig und hatten wenig vorspringende Warzen. Die Körperhöhe betrug 4 F. 9 Z. Die Körperconstitution war robust, die Haut weiss. An der Oberlippe und dem Kinn begann der Bart zu wachsen. Die Stimme war männlich. Das Becken war männlich. Der Schamberg war mit vielen Haaren besetzt, der *Penis* sehr wenig entwickelt, das *Scrotum* in 2 Hälften gespalten, die wie weibliche *Labia majora* aussahen. Jede Scrotalhälfte enthielt einen *Testis*. Der rechte *Testis* war grösser als der linke, ersterer hing tiefer herab als letzterer. Die Oeffnuug der *Urethra* lag unter dem *Penis*, $1\frac{1}{2}$ Z. vor dem *Anus*. Marie Marguerite N. sollte sich 3 Mal verheirathen.

6) Die Missbildungen des Menschen. Jena 1861. 4° S. 154.

Beobachtet in Würzburg 1859. Der *Hypospadiaeus* war ein 22 J. altes Individuum von ganz weiblichem Habitus, welches als Mädchen erzogen worden war, weder Menstruation noch Samenabgang hatte und nie geschlechtliche Regungen irgend welcher Art gefühlt haben wollte. Derselbe war wohl gewachsen und hatte eine weibliche Stimme. Er hatte kein Barthaar, volle grosse Brüste, ein breites Becken, einen sehr kleinen clitorisähnlichen *Penis* und ein gespaltenes *Scrotum*. Unter dem *Penis* war die offene Genitalfurche mit sehr kleiner Urogenitalöffnung zu sehen, und in jeder Scrotalhälfte ein kleiner Hoden mit Nebenhoden und Samenleiter deutlich zu fühlen.

7) Hierher gehören vielleicht?: a) der an Phthisis gestorbene 23jährige Zwitter v. G. Steglehner. — De hermaphroditorum natura tractatus anat.-physiol.-pathologicus. Bambergae et Lipsiae 1817. 4° Steht mir nicht zur Verfügung, aber in: The cyclop. of anat. a. physiol. Vol. II. London 1839. Art.: «Hermaphroditism.» p. 703.—, bei dem gut entwickelter Brüste, die nicht beschrieben sind, erwähnt wird; b) Ricco's 80jähriger, in Neapel in einem Armenhause verstorbener Zwitter, Namens Maria E. Arsano, welcher erst bei der Präparation der Leiche zur Demonstration im anat. Theater als solcher erkannt wurde. Er galt zeitlebens als ein Weib und war als solches verheirathet. In der vollständigen Beschreibung wird auch der Endigung der *Vasa deferentia* in eine dünne membranöse Ausbreitung, also des Mangels einer Apertur derselben oder des Mangels der *Ductus ejaculatorii*, des Fehlens der *Prostata* und der Anwesenheit gut ausgesprochener Brüste (the presence of well pronounced mammae), welche aber wieder nicht beschrieben sind, gedacht. — Aus: Cenno Storico su di un Neutro-Uomo p. 5, 7. in: The cyclop. af anat. a. physiol. Vol. II. London 1839. Art. «Hermaphroditism.» p. 703.—704. Fig. 295, 296.

1) Ph. Pinel. Mém. de la soc. méd. d'emulation. Tom. IV. pour l'an VIII de la republ. Paris an IX. im Art.: II. «Vices de conformation qui offrent l'apparence des deux sexes dans le même individu, ou qui semblent caractériser l'etat d'hermaphrodite» p. 342. Note.

Dupin, Schmiedebursche, 18 J. alt, 1754 im Hotel-Dieu in Paris gestorben. Die Brüste waren von der Grösse derer eines Mädchens desselben Alters.

2) A. d. Mém. de l'acad. de Dijon. Tom. II. p. 157. sqq. Bei: P.A. O. Mahon.— Medicine légale et police médicale Tom. I. Paris 1807. p. 99—112; bei J. Fr. Meckel. — «Ueber Zwitterbildungen» in Reil's Arch. f. d. Physiol. Bd. 11. Halle 1812. S. 325. —; u. in: The cyclop. of anat. a. physiol. Vol. II. London 1839. Art.: «Hermaphroditism.» p. 700. (Sehr zweifelhafter Fall von Hermaphroditismus lateralis.)

Huhert Jean Pierre, 17 Jahre alt, im Hospital zu Dijon 1767 gestorben. Hatte zwei runde, schön gestaltete Brüste von mittlerer Grösse mit einem breiten röthlichen Hofe, der eine rothe und harte Warze einschloss.

3) Ueber den seitlichen Hermaphroditismus eines 22jährigen Menschen. Mém. de l'acad. imp. des sc. de St. Petersbourg VII. Sér. Tom. I. No. 13. 1859. p. 22.

Gregor Brkost, Kutschersohn, Sattler, hatte beide Brüste entwickelt. Die eine, welche gemessen werden konnte, war in der einen Richtung 9 Cen., in der andern 7 Cent. breit und bis 1 Cent. 2 Mm. dick. Das Gewicht betrug 1 Unze. Milchgänge waren 16 zugegen. Der Bau verhielt sich so wie der bei den von mir oben beschriebenen jungen *Gynaecomasten*.

der Rekrutirungscommission in die chirurgische Klinik des Professor Pirogoff zur Ausmittelung seines wahren Geschlechtes geschickt worden war.

Derselbe hatte grosse, volle, pralle Brüste wie eine Jungfrau, in welchen Brustdrüsen beträchtlichen Volumens durchzufühlen waren. Er hatte einen verkümmerten *Penis* mit einer kurzen Rinne und der Oeffnung der *Urethra* am Rücken. Am Schamberge liess sich die *Symphysis ossium pubis* als nur bandartig beschaffen durchfühlen. Das *Scrotum* war in 2 Hälften von dem Aussehen der *Labia majora* eines Mädchens gespalten, deren jede einen leicht fühlbaren und verschiebbaren Hoden enthielt. Das Individuum war übrigens wohl gebildet.

6. *Gynaecomasten* mit *Atrophie* der Hoden.

Hierher gehört der Fall von Holtrop[1]).

Bei dieser Classe *Gynaecomasten* fällt es auf, dass die Mehrzahl derselben *Hypospadiaei* und Zwitter waren; dass in einer Familie 2 (Bedor 1. F.), in einer anderen sogar 3 (Lepechin) vorgekommen waren; dass ein mit *Hermaphroditismus transversalis* Behafteter Kinder gezeugt hatte; dass einer seine Brüste beim Reiten unterstützen musste, um sich vor den durch Erschütterung verursachten Beschwerden zu bewahren (Renauldin); dass endlich, abgesehen von dem von mir beschriebenen lateralen *Hermaphroditen* und *Gynaecomasten*, nur bei einem nach dem Tode durch die Section die im Leben diagnosticirte *Gynaecomastie* bestätigt wurde, die Brüste aber im letzteren Falle nicht näher untersucht worden waren (Lieber).

III. Falsche Gynaecomasten.

Sind Männer, welche bei gesunden oder missgebildeten oder kranken Geschlechtstheilen Brüste besitzen, die das Maximum der normalen Grösse erreichen, oder Fettbrüste mit verkümmerten Brustdrüsen sind, oder in Folge von Krankheit abnorm gross wurden.

1. Männer mit Brüsten, deren Grösse das Maximum der Norm nicht überschreitet.

Hierher gehört der Fall von Knaffl[2]).

---

1) Aus Boerhaave Tydschrift 1. Jaarg. 2. Aflev 1838 in: Schmidt's Jahrb. d. gesammt. Medicin. Bd. 26. 1840. S. 56.

Ein 19 J. alter Grenadier war 1838 wegen syphilitischen Geschwüren in das Garnisons-Hospital in Haag gekommen. Die Geschwüre wurden geheilt. Wegen leichten epileptischen Anfällen, welche sich seit einiger Zeit eingestellt hatten und beseitigt wurden, wurde er im Hospitale zurückgehalten. Ende März klagte der Patient über ein lästiges, schmerzhaftes Gefühl in den Hoden. Bei näherer Untersuchung zeigten sich die Hoden atrophisch und zugleich die Brustdrüsen so entwickelt, dass sie Frauenbrüsten ähnlich aussahen.

2) «Ein Fall v. *Gynaekomastie*» Oesterr. med. Jahrb. Bd. 30. (Neueste Folge Bd. 21.) St. 2. 1839. S. 198.

Aloys S., 21 J. alt, Schneidergeselle, Rekrut für die Gefällenwache. Brustwarzen, grösser als gewöhnlich und mit einem grossen und braunen Hofe, befinden sich beiderseits auf einer regelmässig geformten Erhöhung, welche der keimenden Brust eines mannbar werdenden Mädchens ganz ähnlich gewesen sein soll. Rechts will K. deutlich

2. Männer mit Fettbrüsten.

Hierher gehören manche robuste und fettleibige Männer, die anscheinend *Gynaecomasten* sind, in ihren Brüsten aber nur Fett mit einer verkümmerten Brustdrüse enthalten. Hierher gehört auch der Fall von Rullier[1]).

3. Männer mit Brüsten, die in Folge der Degeneration der Brustdrüsen abnorm gross sind.

Hierher gehören folgende, selbst in neuester Zeit fälschlich noch unter den *Gynaecomasten* angeführten Fälle von A. G. Richter[2]), Fr. Ad. Köchling[3]), J. E. Pétrequin[4]), Jam. Syme[5]), J. W. Gorringe(?)[6]), Galliet(?)[7]) und Nelaton[8]).

---

drüsige Körner, links nur dichtes Zellgewebe durchgefühlt haben. Die Brust hatte den Umfang eines Zweiguldenstücks. Der *Penis* war auffallend klein. Statt der Hoden will K. nur eine kleine, unter den Fingern gleichsam zerfliessende häutige Portion (!?) unterschieden haben. Sonst hatte der Schneider einen phthisischen Habitus. — Wegen Phthisis, an der der Schneider 9 Monate später starb, nicht wegen *Gynaecomastie*, wie K. angab, musste derselbe zum Gefällenwachdienste untauglich erklärt werden. Knaffl, der Bedor's zweiten in der Gaz. méd. de Paris 1836 veröffentlichten, oben citirten Aufsatz über 3 wirkliche *Gynaecomasten*, so wie dessen Ansicht, dass solche Individuen zum Militärdienste untauglich seien, kannte, wollte auch einen *Gynaecomasten* finden und zum Gefällenwachdienste untauglich erklären, wahrscheinlich um sich bemerkbar zu machen. Er war vorsichtig genug einen Schneider, welchem, wie man zu sagen pflegt, der Tod schon auf der Stirn geschrieben stand, zu wählen. Hätte er des Schneiders Brüste nach dem Tode untersucht, so hätte es obendrein leicht geschehen können, dass er Brustdrüsen vom Umfange eines Dreissigkreuzer- oder Zwanziger-Stückes gefunden hätte.

1) Arch. génér. de méd. Tom. 13. Paris 1827. p. 284—285. 67jähriger Mann von grosser Wohlbeleibtheit, mit clitorisähnlich entwickeltem *Penis*, gespaltenem *Scrotum* mit anscheinend nur aus der *Tunica albuginea* bestehendem und $1^1/_2$ Zoll vom *Annulus inguinalis externus* entfernt gelegenem Hoden in dessen Hälften, mit hochgradiger Hypospadie, getrennter Mündung der *Urethra* und des entwickelten *Uterus masculinus* etc. *(Hermaphroditismus transversalis* mit *Uterus masculinus)*. Die Brustdrüsen waren wenig entwickelt, rein fettig; (ses mammelles étaient peu développée, purement graisseuses).

2) Medic.-chir. Bemerkungen. Bd. 1. Göttingen 1793. 8° Kap. 1. Obs. 6. S. 13—14. Junger Bauer v. 16 Jahren mit einer Geschwulst in der Gegend der linken Brust. Dieselbe hatte die Grösse eines kleinen Tellers, an deren Umfange ein erhabener Rand und an deren Stelle eine Vertiefung fühlbar war Sie war wenig erhaben, fluctuirte, war nur bei starkem Drucke etwas schmerzhaft und spontan entstanden. Der Kranke befand sich übrigens wohl, war ohne Fieber. Beim Einschnitte entleerte sich eine Menge Flüssigkeit, welche dem *Serum lactis* ähnlich gewesen und käsige Brocken enthalten haben soll. War dies wirklich Milch? frug Richter. Es trat Heilung ein. — War wohl ein abgekapselter, in eine Cyste umgewandelter Abscess, der sich vielleicht nur hinter der Drüse entwickelt hatte. —

3) «Beitr. z. medic. Erfahrung» Arch. f. medic. Erfahrung v. Horn 1835. S. 824. Bei einem 30jährigen Schneider, welcher an Gelbsucht in Folge angeblicher Leberverhärtung litt, schwollen die Brüste seit dem Beginne der Krankheit an und entleerten beim Streichen eine wasserhelle, zähe Flüssigkeit. Der Mann starb. — Von der Section der Leiche keine Rede, somit wurde nicht dargethan, was da gewesen war.

4) Fragmens d'un voyage médic. en Italie. — Gaz. méd. de Paris 1837. No. 42. Feuilleton p. 664. P. sah im path.-anat. Museum zu Pavia ein sonderbares Beispiel von angeblicher *Gynaecomastie* an einem Präparate, das vor Kurzem im Hospital von Porta von einem Kranken v. 45 Jahren abgenommen wurde. Der Mann hatte eine hohe Leibesgestalt und war sehr wohlbeleibt. Die Brüste waren bei ihm enorm entwickelt und hingen wie die der Hottentotten herab. Eine war 15—18 Z. lang. Der Mann konnte sich wegen dieser Deformität nicht verheirathen. Die Geschwulst hatte die Gestalt einer langen Kürbisflasche, welche gegen ihre Spitze eingeschnürt war. Dieselbe wurde durch Durchschnitt am Stiele, welcher mehrere grosse Arterien enthielt, entfernt. Der Kranke wurde geheilt. — Die Stelle: «La glande mammaire ne représentait rien d'anormal; on ne rencontre dans cette masse, qu'une hypertrophie exuberante de tissu cellulaire» enthält einen Widerspruch. Trotzdem findet man den Fall als *Gynaecomasten* auch noch in des Beschreibers: Traité d'anat.

*

Folgerungen.

H. Bedor hat, wie oben angegeben, vier *Gynaecomasten* im Leben beobachtet. Einer war Soldat, drei waren Rekruten. Zwei davon waren gut gebildet, einer hatte ganz rudimentäre Hoden, einer war nebst *Atrophie* der Hoden mit *Hypospadie* bei einem sehr kurzen *Penis* behaftet. Alle hatten eine schwächliche Constitution und waren zur *Scrophulose* disponirt. Auf die an diesen vier Fällen gemachten Beobachtungen gestützt, hat Bedor in seinem zweiten Aufsatze[1]) aufgestellt: 1) *Gynaecomastie* werde von einer Schwäche des Apparates der Reproduction, oder selbst von einigen sehr offenbaren Fehlern in der Bildung der äusseren *Genitalien* begleitet; 2) angeborene Fehler der Reproduction disponiren im Allgemeinen zur *Gynaecomastie;* 3) *Gynaecomastie* stelle den sichern Beweis, oder wenigstens eine sehr starke Vermuthung des Unvermögens zum Kinderzeugen fest, widerrathe somit das Heirathen, welches Nachkommenschaft bezwecke; 4) *Gynaecomastie* mache zum Militärdienste untauglich.

Alle vier junge Männer wurden, angeblich wegen *Gynaecomastie*, vom Militärdienste befreit. Dass zwei derselben keine Kinder gezeugt haben würden, ist glaublich, dass alle zum Militärdienste untauglich waren, ist gewiss, aber sicher mehr wegen ihrer schwachen Körperbeschaffenheit, als wegen ihren Weiberbrüsten. Bedor ist in seinen Behauptungen viel zu weit gegangen. Dennoch sind dieselben nicht ganz so lächerlich, als man sie machen wollte[2]), und enthalten in der That einiges Wahre.

Was man aus dem über *Gynaecomastie* Bekannten, bei Rücksichtnahme auf die

---

topogr. med.-chir. 2e édit. Paris 1857. p. 228. und in Lehrbüchern mancher anderen Anatomen angeführt. —

5) Surgical cases. Hypertrophy of the mamilla. — The Edinburgh med. a. surg. Journ. 1838. No. 137. p. 386.

Thom. Donaldson, 24 J. alt, stellte sich wegen eines *Tumor* der rechten Brust vor. Der *Tumor* hatte die Grösse der Brustdrüse eines Mädchens zur Zeit der Pubertät, war dieser an Gestalt und Consistenz ähnlich. Der Patient bemerkte den *Tumor* 8 Jahre früher zuerst, der nach und nach an Grösse zuuahm. Er hatte gelegentlich stechende Schmerzen gefühlt. Syme hatte den *Tumor* entfernt. Seine Textur war dichter und blasser als die der weiblichen Brust im gesunden Zustande. Der Patient genass.

6) A. Prov. Journ. III. 18. 1846. in: Schmidt's Jahrb. d. gesammt. Medicin 1847. S. 202.

Verletzung des Rückens mit darauf folgender Vergrösserung der Brüste und Schwinden der Hoden. 60jähriger Mann. Brüste mit einem Umfange v. 14 Z., 7 Z. Länge und 6 Z. Höhe.

7) Sur deux cas de coincidence du développement anormal de la mammelle chez l'homme, avec une tumeur cancereuse d l'epididyme. — Gaz. med. de Paris 1850. p. 351.

Eines der beiden Individuen war 28 J., das andere 20 J. alt. An beiden wurde die Castration wegen *Cancer* vorgenommen. Beide starben in Folge des Krebsleidens. — Die entwickelten Brüste waren wohl auch carcinomatös entartet, wenn auch G. Colostrumkörperchen, Milchkügelchen u. s. w. gefunden haben will, wofür er vielleicht die Elemente des Krebssaftes genommen hat. —

8) Hypertrophie douloureuse de la glande mammaire chez un homme. — Gaz. des hôpitaux 1856. No. 32. p. 126.

Junger Mann mit einer viel beträchtlicher entwickelten linken Brust als rechten. Die linke Brust lässt die Existenz einer wirklichen Drüse erkennen. Wenn dieselbe mit einer gewissen Stärke comprimirt wurde, trat Entleerung einer Flüssigkeit vom Ansehen und Character der Milch ein. Der Mann hatte an dieser Brust sehr heftige Schmerzen, welche in die Nachbarschaft ausstrahlten — Neuralgia mammaria —. Die Hypertrophie hatte sich erst seit einigen Monaten entwickelt. Die Ursache war dunkel. Der Kranke sagte aus, die ersten Schmerzen an einem Tage gefühlt zu haben, an dem er längere Zeit die Brustregion gegen eine Tafel gestemmt hatte. Die Geschlechtstheile waren völlig normal.

1) Gaz. méd. de Paris 1836. No. 44.

2) J. Hyrtl. Handb. d. topogr. Anatomie 4. Aufl. Wien. Bd. I. 1860. S. 529.

Bildungsfehler der Geschlechtstheile der Männer mit rudimentären Brustdrüsen, folgern kann, ist in nachstehenden Punkten enthalten:

1. *Gynaecomastie* kommt bei gut gebildeten und missgebildeten Geschlechtstheilen vor.

2. Missbildung der Geschlechtstheile überhaupt, auch die niederen Grade der *Hypospadie*, ja selbst die höchsten Grade der letzteren (*Hermaphroditismus transversalis auct.*) und *Hermaphroditismus lateralis* bedingen nicht *Gynaecomastie*, obgleich letztere zugleich mit ersteren öfters zur Beobachtung gekommen war. Erstere sind ja in der grössten Mehrzahl der Fälle allein, nur in der Minderzahl der Fälle mit *Gynaecomastie* zugleich aufgetreten.

3. Die Zeugungs- und Ehefähigkeit der *Gynaecomasten* ist, wie bei anderen Männern, von der Beschaffenheit ihres Körpers und ihrer Geschlechtstheile abhängig. Dieselbe ist nach letzteren bald zu bejahen, bald zweifelhaft, bald zu verneinen. Das Dasein von Weiberbrüsten allein ist kein Zeichen von Impotenz.

Unter den Männern mit gewöhnlichen, also rudimentären Brustdrüsen sind nicht nur die mit gesundem Körper, gesunden und gut gebildeten Geschlechtstheilen, sondern auch selbst manche unter jenen, welche, bei übrigens gesundem Körper, mit gewissen Missbildungen der Geschlechtstheile behaftet sind, potent.

Auf die Fälle von *Conceptio sine immissione penis*, welche Hellmann[1]), Varges[2]), Kluge[3]), A. Hencke (Heim)[4]), R. Wagner[5]), G. Fleischmann[6]) mitgetheilt; ferner auf die Fälle von *Hypospadiaei* niederen Grades, die Kinder gezeugt hatten, und von A. Haller[7]), J. H. Kopp[8]), M***[9]), Hecker[10]), Hinkelbein[11]), J. G. Rüttel[12]), A. Taylor[13]) aus eigenen oder fremden Beobachtungen angeführt worden waren, gestützt, haben Gerichtsärzte wie L. J. C. Mende[14]), A. Henke[15]), W. A. Guy[16]), A. Taylor[17]), J. B. Friedreich[18]), L. Krahmer[19]) H. Wald[20]) die *Hypospadiaei* für zeugungsfähig erklärt, falls die missgelagerte Urethraöffnung bei der *Immissio penis* mit einem Theile der weiblichen *Vagina* in Berührung kommen, also der Same in diese entleert werden kann.

---

1) Journ. f. Geburtshülfe u. s. w. v. E. Siebold. Bd. 1. St. 3. Frankfurt a. M. 1815. No. XXVI. S. 477.

2) J. N. Rust's Magaz. f. d. gesammt. Heilkunde. Bd. 19. Berlin 1825. S. 182.

3) Medic. Zeitung v. d. Vereine f. Heilkunde i. Preussen. Jahrg. 4. 1835. S. 98.

4) Zeitschr. f. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 17. H. 1. Erlangen 1837. S. 1.

5) A. Henke's Zeitschr. f. d. Staatsarzneikunde. 25. Ergänzungsheft z. Jahrg. 18. Erlangen 1838. S. 4.

6) A. Henke's Zeitschr. f. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 19. 1839. Vierteljahrschr. 1. XIII. S. 297, 299.

7) Op. minora Tom. II. Lausannae 1767. 4° p. 28.

8) J. H. Kopp's Jahrb. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 3. Frankfurt a. M. 1810. S. 228.

9) Journ. de med. de chir. et de pharm. p. Sedillot ann. 14. Tom. 37. Paris 1810. p. 362.

10) J. H. Kopp's Jahrb. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 4. Frankfurt a. M. 1811. S. 362. a. d. Annal. d. gesammt. Medicin. Bd. 2. H. 5. S. 480.

11) J. H. Kopp's Jahrb. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 5. Frankfurt a. M. 1812. S. 355.

12) A. Henke's Zeitschr. f. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 24. Vierteljahrschr. 2. 1844. S. 258.

13) Medical jurisprudence. edit. 4. London 1852. 8° p. 563.

14) Ausführl. Handb. d. gerichtl. Medicin. Th. 4. Leipzig 1826. S. 391.

15) Lehrb. d. gerichtl. Medicin. Ausg. 8. Berlin 1835. S. 123. § 166.

16) Principles of forensic medicine. London 1844. p. 44.

17) L. c.

18) Compend. d. gerichtl. Anthropologie. Ausg. 2. Regensburg. 1853. S. 40. § 19.

19) Handb. d. gerichtl. Medicin f. Aerzte u. Juristen. Aufl. 2. Braunschweig 1857. S. 300.

20) Gerichtl. Medicin. Bd. 2. Leipzig 1858. S. 102. § 373.

Die Zeugungsfähigkeit gilt selbst, wenn auch selten, für gewisse als *Hermaphroditismus transversalis* von den Autoren bezeichneten höchsten Grade der *Hypospadie* u. s. w., falls in diesen dasselbe wie bei den niederen Graden der *Hypospadie* geschehen kann, was Schneider[1]), J. D. Metzker[2]), Mende[3]), Geoffroy St. Hilaire[4]) nicht für unmöglich hielten, und wie durch 3 Fälle, in welchen Zwitter geschwängert hatten, bewiesen zu sein scheint, wovon einer in Norwegen vorgekommen[5]), zwei von C. L. Schweickhard[6]) und Worbe[7]) beschrieben worden waren.

Männer mit rudimentären Brustdrüsen aber, welche mit Missbildungen der Geschlechtstheile behaftet sind, die Unmöglichkeit gehöriger Entleerung des Samens in die weibliche *Vagina* bedingen, wie *Hermaphroditismus transversalis* überhaupt nach Beck[8]), Siebold[9]), Wald[10]), oder doch sicher dieser im Falle der Lage der Urethramündung im *Perineum* nach Henke[11]), Guy[12]), Friedreich[13]); ferner jene mit *Hermaphroditismus lateralis* nach übereinstimmenden Angaben sind absolut impotent, abgesehen von den Fällen, in welchen Krankheiten oder mangelhafte Bildung der Hoden und Samengänge bei übriger Gesundheit Impotenz verursachen.

Was von gewöhnlichen Männern gilt, findet auch bei den *Gynaecomasten* Statt.

---

1) «Der Hermaphroditismus i. gerichtl. med. Beziehung.» J. H. Kopp. Jahrb. d. Staatsarzneikunde. Jahrg. 2. Frankfurt a. M. 1809. S. 163.

2) Syst. d. gerichtl. Arzneiwissenschaft. Aufl. 5. Königsberg u. Leipzig 1820. (nach dem Tode des Verfass. herausgegeben). S. 594.

3) L. c.

4) Hist. génér. et partic. de l'organisation de l'homme et des animaux. Tom. II. Paris 1836. p. 70.

5) «Ein Beitrag z. Geschichte d. Hermaphroditen.» A. Tode's Journ. Bd. 3. H. 4. Kopenhagen 1799. S. 423. in: Mediz. National-Zeitung f. Deutschland u. s. w. Jahrg. 2. Altenburg 1799. 4° S. 23.

In Norwegen schwängerte im Anfange 1798 das Dienstmädchen K. die bei ihm schlafende Dienstmagd L. K. machte Ansprüche auf das männliche Geschlecht und Sohnes Erbtheil und bestand auf eheliche Verbindung mit der von ihr geschwängerten L. Die Obrigkeit verordnete eine ärztliche Untersuchung der Person K. Auf den Bericht über den Befund wurde K. vom Gerichte erlaubt, zum männlichen Geschlechte sich zu rechnen, dessen Rechte zu geniessen und sich zu verheirathen. Aus dem Berichte, der wenigstens im Auszuge möglichst unvollständig und unverständlich ausfiel, ist folgendes Wesentliche zu entnehmen: K. war 23 Jahre alt, hatte einen Bart um den Mund, kleine, platte Brustwarzen, keine Brüste, wie beim Manne gekrümmte Schlüsselbeine, ein männliches Becken. Der *Penis* war wenig mehr als 1 Z., bei der Erection aber, nach Aussage von K., 3 Z. lang. Wie aus dem übrigen, theils unverständlich, theil anscheinend ununrichtig Mitgetheilten hervorzugehen scheint, war die *Urethra* vorn nicht geschlossen, deren Oeffnung unter der Mitte der Länge des *Penis* befindlich. Das *Scrotum* gespalten — Hermaphroditismus transversalis —, und enthielten die Scrotalhälften keine Hoden, die man in der Beckenhöhle gelagert vermuthet zu haben schien. K. hatte öfters nächtliche Samenergiessungen.

6) «Geschichte eines lange Zeit hindurch für einen Hermaphroditen gehaltenen wahren Mannes.» — C. W. Hufeland's Journ. d. pract. Arzneikunde u. Wundarzneikunst Bd. 17. H. 1. (Neues Journ. Bd. 10. H. 1.) Berlin 1803. S. 1—52.

Anna Barbara M., 49 J. alt, schwängerte eine Weibsperson, die ihm ein Mädchen gebar, verehelichte sich später mit derselben und erzeugte noch zwei Kinder (Mädchen).

7) «Obs. sur un hypospadias, qui a rendu l'existence civile d'un individu fort ambiguë.» Bull. de la soc. de médicine. 1815. N. V. p. 364. Bei Geoffroy St. Hilaire op. cit. p. 72.

Marie-Jeanne, geboren 1755 bei Dreux, galt für ein Weib. Wegen Diebstahl arretirt, wurde sie im Kerker von Dr. Worbe untersucht und als männlicher Hermaphrodit erkannt. Es wurde ihr die Schwängerung einer Frau, mit der sie gelebt hatte und die Ehe eingehen wollte, zugeschrieben.

8) Op. cit. p. 80.

9) Op. cit. S. 94.

10) Op. cit. S. 91. § 366.

11) Loc. cit.

12) Loc. cit. p. 44.

13) Loc. cit.

Die Zeugungs- und Ehefähigkeit derselben ist zu bejahen:

a) bei normal gebildeten Geschlechtstheilen, wie abgesehen von den *Gynaecomasten*, welche ihre Kinder gestillt haben sollen, auch durch einen Fall bewiesen ist (Villeneuve);

b) bei den niederen Graden der *Hypospadie* mit übrigens normal gebildeten Geschlechtstheilen oder selbst mit kurzem *Penis*, wie a priori, noch nicht a posteriori, anzunehmen ist.

c) ausnahmsweise auch bei *Hermaphroditismus transversalis*, wovon in der That auch ein Fall bekannt ist (Lepechin).

Die Zeugungs- und Ehefähigkeit ist, abgesehen von Krankheit des Körpers und der Geschlechtstheile, absolut zu verneinen:

a) bei mangelhaft gebildeten Hoden und Samengängen;

b) bei Missbildungen der Geschlechtstheile, die Unmöglichkeit der gehörigen Entleerung des Samens in die weibliche *Vagina* bedingen, wie bei *Hermaphroditismus transversalis* mit Lage der Urethramündung im *Perineum;*

c. bei *Hermaphroditismus lateralis* [1]).

4. Nur die wirklichen oder falschen *Gynaecomasten*, welche volle oder voluminöse Brüste besitzen, scheinen zum Militärdienste untauglich zu sein. Es versteht sich von selbst, dass man *Gynaecomasten*, welche mit auffallenden Bildungsfehlern der Geschlechtstheile, z. B. *Hermaphroditismus transversalis*, behaftet sind und welche nach Geoffroy St. Hilaire [2]) «urinent à la manière des femmes» schon zur Vermeidung des Gespöttes nicht zum Militär assentiren wird. Warum wohlgebildete *Gynaecomasten*, welche nur flache Brüste und z. B. derartige, wie eine Reihe von mir oben beschriebener Fälle, besassen, zum Militär nicht tauglich sein sollten, dafür giebt es keine triftigen Gründe. Allein durchaus wohlgebildete, wirkliche oder falsche *Gynaecomasten* mit vollen, voluminösen Brüsten scheinen vom Militärdienste in der That auszuschliessen sein, weil denselben der straff anliegende Militärrock, wie Bedor bemerkt, und die Armatur, die sie zu tragen haben, beschwerlich, ja vielleicht unerträglich werden muss. Frauen, welche ohne Corset, also ohne ihre Brüste unterstützt zu haben, laufen oder reiten, empfinden in der

---

1) Freilich wenn die Geschichten keine Fabeln wären, welche Hollerius — Comm. ad aph. 63. lib. 5. Hippocr. bei: Schenck a Grafenberg. Obs. med. rarior. libri VII Lugduni 1644. Fol. Libr. IV. «De pene et praetutio» Obs. VI. p. 505. —; M. B. Valentini — Novellae medico-legales. Francof. ad M. 1711. 4° Cas. V. «De mentulo justo breviori, an impediat conceptionem impraegnationem» p. 61. ex Nancelio et Johnstono Casp. a. Reies in Campo Elysio jucund. quaestionem XLI. 24. —; und E. Home. — In: Account of the dissection of an hermaphrodite dog. To which are prefixed some observations on hermaphrodites en general. Philos. Transact. of the roy. soc. of London 1799. P. 2. 4° p. 161—162. Nachtrag dazu nach einer Untersuchung 25 Jahre später (1806) in: Lectures of comp. anat. Vol. III. London 1823. 4° p. 316. — erzählt haben, d. i. dass sogar Männer, welche wegen ganz deformen *Penis* (Hollerius), wegen Verlust des letzteren in Folge von Verwundung (Vatentini), und wegen Hermaphroditismus transversalis bei Lage der Urethramündung im Perineum (Home) zeugungsunfähig waren, durch Application eines bleiernen oder silbernen Röhrchens (Hollerius), durch Versorgung mit einem silbernen *Penis* (Valentini), durch Aufnahme des beim Coïtus eben ausgespritzten Samens des Ehemannes von einer erwärmten Spritze und sofortige Entleerung des ersteren durch letztere in die *Vagina* des Eheweibes (Home) angeblich zeugungsfähig gemacht wurden!??; würden so manche Fälle, die an und für sich absolut impotent sind, relativ potent sein.

2) Op. cit. p. 70. Note.

That dabei in Folge der Erschütterungen Beschwerden, ja Schmerzen. Weibern aus dem gemeinen Volke mit Hängebrüsten wird das Arbeiten, welches horizontale Stellung des Oberkörpers fordert, ohne Unterstützung ihrer Brüste beschwerlich, selbst schmerzhaft. Die gemeinen Russinnen, welche ihre Brüste nicht von unten her unterstützen, binden sich dieselben daher abwärts an den Brustkorb. Der von Renauldin beschriebene *Gynaecomast* — Loiset — musste seine Brüste durch eine Korkplatte unterstützen, wenn ihm das Reiten nicht beschwerlich fallen sollte. Der Militärrock u. s. w. wirken auf die Brüste des *Gynaecomasten*, weniger durch deren Unterstützung, mehr durch deren Compression von vorn nach hinten, die kaum verträglich sein kann, wenigstens kaum ohne nachtheilige Folgen für die Gesundheit des Individuums oder doch für den Dienst bleiben wird. Wenn einzelne Frauenpersonen Kriegsdienste geleistet haben, ja sogar ein weiblicher Zwitter[1]) aus der Gegend von Fulda den siebenjährigen Krieg als schwarzer Husar mitgemacht hat, so beweiset dies noch nicht, dass gesunde *Gynaecomasten* mit vollen Brüsten, ohne oder mit missgebildeten Geschlechtstheilen, zum Militärdienste tauglich sein müssen.

Die Abbildung stellt einen mit *Gynaecomastie* behafteten 78jährigen Greis dar.

---

1) Bei Schneider a. a. O. S. 166.

Gynaecomastus. 78 ann.

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 11.

RHAMNEAE
ORIENTALI-ASIATICAE.

SCRIPSIT

C. J. Maximowicz,
socius Academiae.

CUM TABULA.

Lu le 12 Avril 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 30 Kop. = 10 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 11.

RHAMNEAE
ORIENTALI-ASIATICAE.

SCRIPSIT

C. J. Maximowicz,
socius Academiae.

CUM TABULA.

Lu le 12 Avril 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 30 Kop. = 10 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Juin 1866.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences, V. O. 9e ligne, № 12.

Dissertatiunculae origo brevibus indicetur. Plantas e Japonia allatas perlustranti novasque aliquas describenti, *Rhamni* species ante oculos mihi venit quae nova videbatur. Sed quum ad jam descriptarum comparationem progredirer mox edoctus sum, nullum familiae *Rhamnearum* conspectum ex eo ubi tomus secundus Prodromi systematis regni vegetabilis Candolleani editus erat divulgatum esse. In repertorii enim botanices systematicae Walpersiani utilissimi, in quo tales conspectus plantarum recentiore tempore descriptarum invenire soles, tomo primo, pag. 542, notula adest, illo loco ubi *Rhamneae* adesse deberent, sequens: «Synopsis Rhamnearum auctore Reissek nondum typis expressa est, quae autem quum proximis diebus expectanda esset, Rhamneas hoc loco jam nunc omittendas haud inapte duxi. Malui enim hunc ordinem intactum relinquere, quam collectanea mea a synopsi Reissekiana mox inutilia reddita eaque incompleta dare.» Qua in expectatione proximae publicationis operis laudati etiam in Walpersii Annalibus botanices systematicae, imo recentissimis a C. Müller editis, collectanea completa de familia infausta *Rhamnearum* semper omissa tantumque novitiae publici juris factae sunt. At quum nunc post illam notulam Walpersianam monographiam Reissekianam quotannis frustra expectantibus quarta saeculi pars fere elapsa, ideoque spes in illa pertenuis fiducia vero nulla ponenda sit, et quum ejus auctor laudabilem morem non sequatur omnium fere monographorum subinde de observationum suarum summa botanicum mundum brevi certiorem facientium [1]), in *Rhamneis* nonnullis igitur, praesertim vero in ipsius generis *Rhamni* speciebus multa sese habeant ut quadraginta annos abhinc, equidem profecto non inutile duxi, omnia post Candolleum de Rhamno saltem edita conferre notulisque propriis etsi vilissimis illustrare, nunc vero, ne temporis operaeque nimis impendam, tantum *Rhamneas* in Asia orientali crescentes examini subjicere atque sequentibus quantum vires permittunt

1) Paucis in Endlicheri generibus plantarum exceptis.

describere. Cetera vero de *Rhamnis* quae collecta atque observata sunt mox sequentur, nisi forsan cunctatissimus monographus noster demum publici juris facere velit quod tantum jam premitur in annum.

Considerationes generales de *Rhamnearum* Asiae orientalis distributione geographica melius in opere majore de Flora Japonica et Mandshurica suscepto deponendas esse censeo, eo magis ut in posterum a collectoribus ex illis regionibus novae adhuc formae verosimiliter expectandae sint, praecipue a Japonensi Tschonoski, nunc sumptibus Horti Imperialis Petropolitani Japoniam praesertim magis borealem perlustrante.

A. VENTILAGINEAE.

1) Ventilago leiocarpa, Benth. fl. Hongkong. p. 67.

Hab. Circa *Hongkong* (Hance!), secundum Bentham etiam in *Malacca* et *Africa* tropica occidentali.

B. ZIZYPHEAE.

2) Paliurus Aubletia R. S. Syst. veget. V. 343. — Bentham fl. Hongkong. p. 66. — Sieb. et Zucc. Fl. Japon. fam. nat. 1. p. 147 (cum?). — *Aubletia ramosissima* Lour. fl. Cochinch. p. 348. — *Paliurus ramosissima* Poir.

Hab. In Cantone *Sinarum* (Lour.), prope Hongkong (Hance!); in *Japoniae* (S. Z.) insulae Kiusiu, prope Nagasaki, ad pedem montis Kawara, in fruticetis Pini Massonianae, unico loco et sat rara, d. 11 Aug. fl. frf. (ipse).

Secundum Loureiro et Bentham arbor mediocris ramis tortuosis, in Japonia frutex ad summum 8-pedalis, trunco sesquipollicari, a basi aculeatissimus, aculeis rectis. Rami juniores fuscotomentosi demum glabri, cortice griseo-brunnescente tenuiter rimoso, ad originem ramulorum atque ubi afolii aculeis 15 mill. longis geminis a latere compressis, e lata basi subito attenuatis teretibusque armati. Ramuli floriferi patuli, pedales vel breviores, a basi foliati. Aculei stipulares 7 mill. usque longi, gemini, petiolum aequantes vel dimidium superantes, vel aculeorum loco stipulae subulatae rigidae carinatae, petiolo dimidio breviores, ita ut petioli fusco-tomentosae. Folia juvenilia tota, explicata ad nervos tantum tomentosa, demum subglabra, ovata vel rotundato-ovata vel floralia interdum elliptica, obtusiuscula, ipso apice emarginata, calloso-serrulata, trinervia, nervis subtus valde prominentibus medio in apiculum excurrente, subtus pallidiora, superne lucida venis lateralibus prominentibus. Flores majorem partem ramulorum superiorem occupantes, in cymas brevissime pedunculatas dispositi, extus cum pedicellis pedunculisque tomentosi, ad originem pedicellorum bracteis late subulatis brevissimis caducis fulti. Pedicelli floriferi florem subaequantes, 4 mill. longi, fructiferi triplo longiores. Calyx tomentosus tubo brevissimo lobis triangularibus acutis intus carinatis et glabris. Petala calyce breviora, spa-

thulata vel obovata, unguiculata, stamina superantia, patentia. Filamenta subulata antheris ellipticis nigrescentibus duplo longiora. Discus prominens, pro recipiendis filamentis margine emarginatus ideoque quasi breviter quinquelobus. Ovarium disco immersum, stigmatibus tribus oblongis patentibus mox deciduis. Fructus 13—14 mill. latus, fuscus, calyci persistenti insidens, basi hemisphaerico-convexus tomentosus, apice in alam circularem subtrilobam parce tomentellam dilatatus, superficie superiore in centro stigmatum vestigiis et circulo illa circumdante laevi (loco ovarii e disco prominuli) notata, extra circulum convexiuscula irregulariter tuberculata, in alam laevem leviter striolatam planam abeunte. Semina rotundato-obovata plano compressa, cinnamomea.

3) Zizyphus vulgaris Lam. et *Z. chinensis* Lam., DC. Prodr. II. p. 19. — *Z. vulgaris* Bge.! Enum. pl. Chin. bor. p. 14. — Turcz.! Enum. Chin. n. 44. — *Z. Chinensis* Sieb. Zucc. fl. Jap. fam. nat. 1. p. 147.

α) **spinosus** Bge l. c.

Hab. in montosis circa *Pekinum* frequentissima et molestissima, floret Junio (Bge!, alii!); in *Mongolia* chinensi meridionali legit Kirilow! frf.

Omnibus notis in *Z. vulgarem* Lam. quadrans; drupae secundum Bunge oblongae (neque ovato-oblongae uti describuntur in Prodromo Candolleano).

β) **inermis**, Bge. l. c. — S. Z. l. c. — *Z. chinensis* Lam.

Hab. in *China* boreali circa Pekinum culta (Bunge!, Skatschkoff!); in *Japonia* meridionali culta, v. gr. circa Yedo insulae Nippon (ipse!, Junio florens, Oldham! fl. frf.) et in insula Kiusiu circa Nagasaki, eodem mense florens (ipse!).

Z. chinensis Lam., in horto Parisiensi olim e seminibus verosimiliter chinensibus enata, distincta fuit a *Z vulgari* foliis ovato-oblongis acutis serratis, ramulis pubescentibus, aculeis rectiusculis, petalis reflexis, fructu ovato, sed probabiliter nil est nisi nostra inermis arborea fructibus amplioribus instructa, quae sata partim in formam feram rediit. Adsunt saltem in herb. Hti Petrop. specc. numerosa plantae Parisiensis quae nostris nonnullis simillima sunt, aculeis parcissimis brevibus, ramulis glabris, foliis brevioribus illis *Z. vulgaris* similioribus instructa, atque occurrunt in nostra folia elongato-ovata mucronato-acuta, Parisiensibus longissimis analoga, cum ovatis retusis cum apiculo, *Z. vulgaris* genuinae, in uno eodemque specimine. Aculeos parcissimos in planta japonica visos Sieb. et Zucc. describunt etiam tales quales vidimus ipsi in specc. H. Paris. At adsunt specc. prope Pekin a Skatschkoff lecta, quae exactis foliis *Z. chinensis* aculeis vero gaudent *Z. vulgaris*, uno nempe recto longiore (¾ pollicari), altero recurvo dimidio breviore. Denique omnes differentiae laudatae, praesertim vero fructus forma, sane levissimi momenti habendae sunt in specie tam diu culta tamque late diffusa ut Z. vulgaris. Hoc docent etiam specc. nuperrime accepta a Skatschkoff lecta, ubi fructus variant in diversis varietatibus ovati oblongi et elliptici, cerasi et pruni magnitudinis, cum foliis mox brevibus obtusis mox elongatis acutis.

*

Arbor 25—30 pedes alta late denseque frondens, saepissime tota inermis, foliis superne lucidissimis ex ovato retuso in elongato-ovatum acutum variantibus, ramulis glabris, fructibus ellipticis vel ovato-ellipticis, magnitudine Pruni minoris.

4) Zizyphus Jujuba Lam. — DC. Prodr. II. p. 21.

Secundum Candolleum occurrit in *China;* ipse specimina chinensia non vidi.

SPECIES OBSCURA.

Zizyphus soporifera R. S. — DC. Prodr. II. p. 22.

In *China boreali* crescere dicitur. A Linnaeo pro *Z. napeca* habita, mihi perfecte ignota.

5) Microrhamnus franguloides n. sp. Ramis foliisque alternis, foliis ellipticis vel saepius oblongis longe cuspidatis serrulatis, costis utrinque 6—10 parallelis margine arcuatis, umbellis axillaribus pedunculatis circa 8-floris.

Hab. In *Japoniae* ins. *Kiusiu:* prope Nagasaki (flor. leg. Oldham! № 165), in principatu Higo, prope Waifu, in fruticetis, 1 Octob. frf. (ipse).

Plantam toto habitu *Frangulis* et quidem *Rh. crenatae* S. Z. simillimam lubentissime generi *Rhamno* ut sectionem novam subjungerem, nisi obstarent signa usu hodierno in *Rhamnaceis* sat magni habita, ut genera propria illis supercondantur, nempe discus crassissimus et pyrena ossea monosperma oblonga. Quae signa inter omnia genera in opere recentissimo Hookeri et Bentham enumerata tantam occurrunt in *Microrhamno ericoidi* A. Gray, fruticulo texensi toto coelo quidem a nostra planta habitu diverso. Ne nimis vero mutarem, praetuli fruticem nostram *Microrhamno* subjungere donec formae novae in posterum forsan inveniendae manifeste docebunt quae genera hodierna servanda quae delenda esse.

Species, ut jam dixi, *Rh. crenatae* S. Z. ita similis, ut sterilis caute dignoscenda sit. Differt tamen species adducta primo obtutu, praeter flores et fructus diversissimos, colore glauco frondis foliisque basi latioribus neque ubique aequilatis; praeterea costa in costam secus ipsissimum marginem linea recta haud infracta vel interrupta transit, quum in nostra costae a margine remotiores sint et saepe venulas emittant ibique sinubus brevibus infractae appareant.

Occurrit spontanea in montibus altioribus fruticosa tripedalis, sed circa domos plantata arborem altam pedem usque crassam sistere dicitur. Rami patuli recti, cortice purpurascentigriseo lenticellis oblongis lutescentibus crebris obtecti, more Frangularum fragiles. Ramuli laterales floriferi ad summum semipedales, penna corvina tenuiores. Stipulae e basi ovata persistente saepe ciliata firmula pallida subito in partem aequilongam subulatam deciduam attenuatae, petiolum dimidium vix aequantes. Folia alterna, viridia concolora, glabra vel ad nervum medium axillasve parce pubescentia, circumcirca crenato-serrulata, serraturis callosomucronatis, ramulorum infima superioribus triplo minora. Pe-

tioli breves, 7 mill. longi, superne parce pilosi vel glabri mox glabrative. Lamina foliorum infimorum elliptica, acuta vel breviter cuspidata, costis utrinque 6—7, 6 cent. usque longa, 25 mill. usque lata, superiorum oblonga, in cuspidem subpollicarem subito attenuata, costis utrinque usque 10 leviter arcuatis subtus prominentibus, 12 cent. usque longa, 4 cent. usque lata. Flores ex axillis foliorum fere omnium orti, umbellati, pedunculo petiolum pedicellosque aequante vel breviore, 5—15 in umbella, minuti, duobus millimetris breviores, gemmis globosis. Inflorescentia minutissime parceque tomentella. Bracteae ad basin pedicellorum minutae, e lata basi subulatae, deciduae. Flores umbellae centrales prius, marginales multo serius evoluti. Calycis tubus aperte campanulatus, lacinias calycinas deltoideas acutiusculas aequilatas ac altas intus carinatas aequans. Petala lobos calycis staminaque subaequantia, latissima, apice cucullata, breviter unguiculata, acuta integra enervia. Filamenta crassa antheram rotundato-ovatam didymam purpuream plus duplo superantia. Discus tubum calycis vestiens crassissimus margine undulatus. Germen disco subimmersum, illius marginem attingens, liberum, depressoglobosum, stylo paullo longiore crasso bifido, cruribus erectis arcte sibi invicem applicatis superatum; ovula duo. Fructus in specc. ultra triginta examinatis in quavis inflorescentia solitarius, semper monopyrenus, breviter oblongus vel oblongo-ovalis, niger, succosus. Pyrena 7 mill. longa, ossea, crassissima, cylindrica, utrinque subtruncata basique foramine amplo membrana tenui partim clauso perforata, lutescens, dorso linea obscuriori percursa, superficie opaca, longitudinaliter tenuissime undulato-substriata. Loculus unicus absque vestigio secundi. Semen unicum pyrenae conforme, testa tenuiter membranacea albida apice fuscescente. Albumen embryon involvens basi oblique pro radicula exserta perforatum, sat copiosum. Embryo virescens breve oblongus planus, cotyledonibus parallele longitudinaliter venosis, radicula brevi obtusa exserta.

Explicatio figurarum: Fig. *15*. Flores aperti magn. aucti. *16*. Flos longitudinaliter fissus et explicatus, per explicationem ob crassitiem tubi bis ruptus, ut partes florales distincte appareant, m. magis a. — *17*. Petalum cum stamine et parte tubi calycini, *a*. limes tubum inter et discum; m. a. — *18*. Stamen, *a*. a latere, *b*. a dorso; m. a. — *19*. Petalum cucullatum, a latere, m. a. — *20*. Germen, id. — *21*. *a*. pyrena a ventre, *b*. a dorso, *d*. a basi, m. nat.; *c*. m. a., *e*. eadem transversaliter dissecta: apparet embryo viridis nervis purpureis albumine albido indutus, spermodermide tenuissima; — *22*. Semen, *a*. a dorso, *b*. a latere, *c*. embryo, m. nat., et *23*. m. a.

6) Berchemia racemosa Sieb. et Zucc. Fl. Japon. fam. nat. I. p. 147. — A. Gray, on the bot. of Japan, in bot. mem. extr. from Vol. VI, ser. 2. of the Mem. Amer. Acad., p. 384. — Bentham, Fl. Hongkong. p. 67.

Hab. in *Chinae* ins. Hongkong (Hance!, Wright!) et continentali adjacente (Benth.); in *Japoniae* (S. et Z.!) ins. Nippon, prope Yokohama, in fruticetis sparsim, medio Julii florens, Junio anni seq. fr. mat., ubi jam prodeunt racemi floriferi novelli (ipse); ins. Kiusiu, prope

Nagasaki, ad rivulum inter pagum Tomats et Zidsi montem, frequens (ipse, steril.), nec non aliis locis passim.

Ab americana *B. volubili* DC., cujus locum evidenter tenet in Japonia, bene diversa foliis ovatis nec ellipticis, costis multo paucioribus, floribus minoribus cet. Etiam affinis, secd. Bentham *B. multiflorae* himalaicae, quacum comparare vero occasio defuit.

Frutex 10 pedes usque altus, ramis elongatis debilibus tenuibus interdum volubilibus, trunco digitum usque crasso. Cortex vetustior brunnescens, tenuiter longitudinaliter rimosus, junior, ramorum pennam anserinam usque crassorum, lutescens, lucidus, laevissimus. Folia 5 cent. usque longa, 3 cent. usque lata, petiolo 1 cent., laete viridia, opaca, subtus glauca; costae utrinque 6—8 parallelae, venis obliquis numerosis inter se conjunctae. Flores per 3—5 fasciculati, fasciculis in racemos bipollicares dispositis, e quibus infimi foliis quibus longiores fulti, ceteri in racemum compositum terminalem, 1 decim. usque longum, ramis patentibus, digesti. Flores virescentes, 1 mill. longi. Fructus immaturus ruber, demum niger, ovalis, 6 mill. longus.

7) Berchemia lineata DC. — Hook. et Arn. in Beechey, Voy., p. 177, 261, t. 37. — Sieb. et Zucc. Fl. Jap. fam. nat. 1. p 147. — Benth. fl. Hongkong. p. 67.

Hab. In *China* meridionali usque ad Amoy boream versus (Benth.), Whampoa prope Cantonem (Hance!), ins. Hongkong (Benth.); in archipelago *Lu-tschu* (Hook. Arn., Wright!).

Icon optima citata bene refert formam majorem grandifoliam (specc. Hancei v. gr.), specc. Lu-tschuana nostra vero referunt formam microphyllam, secd. Bentham circa Hongkong vulgatiorem.

8) Berchemia? sessiliflora Benth. fl. Hongkong. p. 68.

Hab. In insula *Hongkong* (Wright).

Species unico specimini fructifero superstructa, quoad genus adhuc incerta, a me non visa.

C. RHAMNEAE.

Rhamnus.

Nota. Pyrenas uniovulatas Rhamnorum rarissime biovulatas imo trispermas videre contigit. Inveni nempe in *Rh. catartica* L. et *Rh. costata* m., in quavis specie semel, pyrenam maturam praeter semen evolutum adhuc fovens alterum duplo triplove minus, inane, facie ventrali prioris superficiei dorsali prope basin arcte adpressum, sulco dorsali normaliter evoluto instructum. In *Rh. Pallasii* F. Mey. imo vidi pyrenam trispermam, seminibus duobus evolutis, tertio minore inani, sed hic pyrena forsan e duabus conflata, quia fructus dipyrenus fuit qui vulgo in hac specie tripyrenus. Monstrositas relata statum normalem in Rhamnaceis rarissimum in mentem vocat pyrenarum e. gr. *Karwinskiae.*

9) Rhamnus arguta n. sp. Rh. (*Eurhamnus* Brongn.) inermis (?) glaberrima; ramis subalternis patentibus, foliis rotundato-ovatis basi subcordatis apice acuminatis, ad bases ramulorum ellipticis basi acutis, praeter basin apicemque argute serratis

serraturis setaceo-acuminatis, costis utrinque 5—6 infimis in petiolum decurrentibus basin laminae marginantibus, omnibus angulo acuto emergentibus parum arcuatis; fl. ♂...., ♀ in axillis foliorum inferiorum per 2—4 fasciculatis, pedunculis crassis petiolum saepe duplo superantibus, flore multoties longioribus, apice incrassato in tubum calycinum turbinatum paullatim abeuntibus, lobis calycinis tubi partem liberam duplo superantibus ovato-lanceolatis apice callosis trinerviis, nervis lateralibus ad apicem usque extensis intus pinnatovenosis, vestigiis petalorum staminumque filiformibus minutissimis $^1/_{10}$ lobi vix aequantibus, ovario globoso e tubo exserto in stylum pyramidalem ipso longiorem attenuato, stigmatibus duplo brevioribus arcuato-patentibus 3—4, fructu ....

Rhamnus sp. Maxim. Prim. fl. Amur., suppl., Index fl. Pekin. p. 470.

Hab. prope *Pekinum;* legit a. 1851 Dr. Tatarinoff.

Videtur ex affinitate *Rh. catharticae* L., quantum fructu ignoto judicare licet, sed foliis setaceo-serratis inter omnes species hucusque cognitas insignis.

Specimina adsunt quatuor pennam anserinam usque crassa, pedem usque longa, fruticem indicantia ramis strictis patulis saepe furcatim dispositis et ex furca forsan interdum spinosis, lateralibus abbreviatis alternantibus quidem sed per paria approximatis. Cortex laevis opacus profunde cinereus vel in junioribus subfuscus. Stipulae jam omnes delapsae. Folia firma, laete virentia concolora opaca glabra, nervis utrinque tamen superne minus prominentibus, ob costarum par infimum vel duo inferiora basin laminae marginans et in petiolum decurrens sub 3—5-nervia, costis ceteris etiam sub angulo acuto apicem folii tendentibus parum arcuatis, $5^1/_2$ cent. longa 3 cent. lata. Petiolus laminam dimidiam circiter aequans. Pedunculi petiolo non multo tenuiores, fere semper folio fulti, in axillis inferioribus terni vel quaterni, in superioribus dum adsunt singuli, petiolo foliorum inferiorum minorum sesquilongiores, superiorum majorum saltem aequilongi, sensim in calycis tubum abeuntes. Lobi calycini horizontaliter expansi subcoriacei, tubo crasso basi cum pedunculo connato. Stigmata saepius 4.

Expl. figur. Specimen femineum florens m. n. fig. *48*. Flores feminei m. a., *49*. lobi calycini duo cum parte tubi et vestigiis minutis petalorum staminumque, magis a., *50*. germen demto calyce cum parte pedunculi, inter pedunculi partem integram et ovarium in conspectum venit pars ubi calyx decurrit in pedunculum. *51*. Ovulum m. magis a.

10) Rhamnus Erythroxylon Pall. Iter, III. App. p. 722. et Ej. fl. Ross. II. p. 26, t. 43. (excl. pl. caucasica). — Ledeb. fl. Ross. I. p. 503. — Turcz. fl. Baic. dah. I. p. 268. — Maxim. l. c. Index fl. Mongol. p. 480.

Hab. In *Sibiria* transbaicalensi et *Davuria* (Led., Turcz.!); in *Mongolia* chinensi (Kirilow sterilem legit a. 1841).

Rh. Pallasii F. et Mey., simillima et a Pallasio cum nostra confusa, optime differt pyrenis cartilagineis liberis seminibusque lucidis sulco dorsali aperto singulari instructis.

Rh. spathulaefolia F. Mey., sulco seminum medio clauso basi tantum aperto ab auctoribus a *Rh. Pallasii* segregata, cui sulcus tota longitudine hians adscribitur, iterum cum hac specie conjungenda ut *var.* ejus *spathulaefolia*, occurrunt enim semina utriusque formae promiscue in utraque varietate.

Pyrenae plantae nostrae illis *Rh. davuricae* Pall. simillimae, indehiscentes griseo-brunneae semini adhaerentes membranaceae. Semina etiam illis *Rh. davuricae* simillima, et re vera ab his vix distinguenda, nempe furfuracea, sordide lutescenti brunnescentia sulco angusto ab apice ad basin extenso et hiante vix marginato.

11) Rhamnus cathartica L. Arborea vel fruticosa, spinosa vel inermis, ramis suboppositis; foliis e subrotundo-ovali breviter cuspidato basi subcordata in oblongum utrinque acuminatum vergentibus argute serrulatis vel serratis, costis arcuatis utrinque 3—6, glabris vel pubescentibus; florum fasciculis 3—5 floris; calycis lobis ovatis ovato-lanceolatisve tubo obconico longioribus, petalis spathulatis 1-nerviis staminibus quam calyx brevioribus paullo superatis, anthera elliptica filamento breviore, stylis supra medium solutis 2—4; pyrena semini adhaerente indehiscente, seminibus obovatis furfuraceis vel opacis dorso sulco plus minus laterali clauso vel anguste hiante basi (apiceque leviter) cartilagineo-marginato instructis.

α. **typica.** Spinosa, ramis subhorizontaliter patentibus; foliis subrotundo-ovalibus ellipticisve basi subcordatis vel rotundatis, costis utrinque 3—4, petiolo stipulis 2—4-love longiore; stigmatibus 4 (3), seminis opaci sulco dorsali clauso vel angustissime hiante basi distincte apice vix cartilagineo-marginato.

Rh. cathartica L. — *Rh. petiolaris* Boiss. et Bal.! in Boiss. Diagn. ser. II. t. V. p. 75.

Hab. Vidi praeter *europaea* numerosa specimina e *Rossia* europaea, mont. *Uralensibus*, *Sibiria* occidentali, jugo *Altaico* et *Songaria*, nec non exemplar ♂ boreali-americanum e territ. *New-York*.

Rh. petiolaris Boiss. et Bal. seminum sulco angustissime aperto tantum differt. Sed inveni talem sulcum saepe in *Rh. cathartica* genuina (in quovis decimo semine forsan).

β. **intermedia.** Spinosa vel inermis, foliis rotundato-ovalibus vel -ovatis breviter acuminatis basi subcordatis, vel ellipticis, argute serrulatis, costis utrinque 4—6; fructu 2—3-pyreno, seminibus furfuraceis late obovatis sulco ut in var. α.

Rhamnus sp. Maxim. Index fl. Pekin. l. c. p. 470.

Hab. In *Mandshuria* austro-orientali circa sinum Victoriae: in vallibus angustis sylvarum portus Bruce, parce, medio Aug. fr. juv.; secus montium latera septentrionem spectantia in sylvis aestuarii Deans Dundas, med. Septembri, fr. fere mat. (ipse). In *China boreali* prope Pekin in cimeteriis montium Lun-tsüan-ssy, Majo flor. ♂ legit Dr. Tatarinoff.

Planta mandshurica sistit arbusculam 6 poll. usque crassam, dense frondentem, spinosam, grandifoliam. Folia subtus, ad venas densius, pubescentia. Specimina haec sat bene referunt *Rh. catharticam* pubescentem in Caucaso a Dr. Kolenati collectam, vel melius adhuc ob foliorum magnitudinem comparanda essent cum specc. songaricis ab Al. Schrenk collectis nisi haec glabra fuerint. Huc ducenda est, me judice, quamvis florens tantum, planta mascula Pekinensis, primo aspectu habitu peculiari gaudens. Folia enim sunt tenuiter membranacea, subrotundo-ovalia vel late elliptica quidem, sed basi acuta neque subcordata, breviter subitoque cuspidata, minute serrulata, subtus ad venas tantum et in axillis pubescentia, floresque secus ramulos valde numerosi. Sed clare fit inter praecedentem et sequentem collocandam esse, e specimine femineo ejusdem collectoris ibidemque lecto in hb. Acad. Petrop. servato, quod folia inferiora habet ut supra descripsi, superiora novella vero omnino *var. davuricae*, imo quoad colorem lutescentiviridem, in illis (inferioribus) atroviridem; praeterea adsunt alia specc. feminea ejusdem collect. ex eodem loco omnino *var. davuricam* referentia; denique omnia etiam mascula stylis duobus (rarissime tribus), in masculis cassis praedita. Unicum discrimen superest, quod in floribus *var. davuricae* observare nondum licuit, nempe stylus non ad basin ipsam sed paullo supra illam deciduus. Sed hoc signum, a nonnullis auctoribus ut videtur sat magni aestimatum, certissime variabile esse haud dubium est e fructibus *Rh. virgatae* Roxb. (mandshuricae) nec non etsi rarius *var. davuricae* qui occurrunt et obtusi et apiculati.

γ. **davurica.** Inermis vel spinosa; foliis oblongis acuminatis rarius ellipticis basi acutis vel rarius subcordatis argute serrulatis, glabris vel subtus ad venas pubescentibus; petiolo stipulis parum vel duplo-triplove longiore, costis utrinque 4—6; stigmatibus 2—3; fructu vulgo dipyreno; seminibus rotundato-obovatis furfuraceis, sulco dorsali anguste hiante (rarius clauso) indistincte vel basi tantum cartilagineo-marginato.

Rh. davurica Pall. it. III. app. p. 721, n. 77. — Ej. Fl. Ross. II. p. 24. t. 61. — Ledeb. fl. Ross. 1. p. 502. — Turcz. Fl. Baic. dah. 1. p. 270, et pl. exsicc., excl. frf. — Maxim. Prim. fl. Amur. p. 76. et 470 (*Rhamnus sp.* e Pekin). — Rgl. Fl. Ussur. p. 43, p. p., exclusis synonymo *Rh. polymorphae* et specc. *Rh. virgatae.*

Hab. in *Sibiria transbaicalensi* rarissime: ad fluvium Tschikoi unicam arborem ♂ invenit Turcz.! In *Davuria*: ad fl. Argun ubique (Pallas, fl. ♀), «in locis humectis meridionalis Arguni fl. litoris, aliquas leucas supra munimentum Argunense cum *Pado* laete provenit» (Amm. stirp. rar. ic. descr. p. 201.); prope oppidum Nertschinsk (frf., Sensinoff!);

ad fl. Schilka prope Schilkinskoi Sawod in valle rivuli Tschalbutscha, in alnetis, medio Junio flor. ♂ (ipse). In *Mandshuria:* ad. fl. Amur superiorem (ipse), meridionalem, in m. Bureicis, fine Maji fl. (Radde!), et inferiorem variis locis (ipse); ad fl. Sungari infer. prope Wolehoton in fruticetis Artemisiae, cum *Rh. virgata* initio Aug. fr. immat. (ipse); ad fl. Usuri usque ad fontes fluv. Li-Fudin vel altius (Maack!, ipse). In *China boreali* prope Pekin in cimeteriis mont. Lun-tsüan-ssy Majo, fl. ♀, cum *var.* β. (Dr. Tatarinoff).

Exclusis speciminibus huc non pertinentibus, supra inter synonyma enumeratis, varietas haec tam distincta est et constans foliis, stigmatum et pyrenarum numero seminibusque, ut certe pro specie optima agnoscerem nisi adesset forma β. inter illam et *Rh. catharticam* intermedia [1]).

Descriptionem hujus varietatis (γ) fusiorem dare haud inutile censeo.

Frutex vel arbuscula 10—15-pedalis, vel arbor tortuosa 30 pedes usque alta, ½ pedem usque crassa (loco Sargu ad Amur infer., ipse), arborea inermis, fruticosa, praesertim in rupibus crescens, saepe spinosa. Lignum durum, aurantiaco-rubrum; arborum crassiorum pulchre undulatum. Cortex vetustus atrogriseus, valde fissus. Rami et ramuli erecto-patuli vel hi subhorizontaliter patentes, subopposite, cortice cinereo-lutescente. Stipulae setaceae caducae. Folia (absque petiolo) 9½ cent. usque longa, 4½ cent. usque lata, vel minora, tenuia, obscure lutescenti-viridia, concolora, venulis subtus obscurioribus valde conspicuis, angulis inter nervum medium et laterales saepissime membranula obtectis, plerumque glabra vel mox glabrata, forma saepissime oblonga, foliis infimis ramulorum tantum ellipticis, vel multo rarius omnibus ellipticis, nervis lateralibus utrinque vulgo 5—6. Florum fasciculi ex axillis inferioribus ramulorum brevium lateralium orti, foliis minoribus fulti et tunc approximati, vel nudi et tunc saepe remotiores, 3—4-flori. Pedunculi petiolum aequantes, florem duplo vel plus duplo superantes. Flores virescentes, 3½—4 mill. longi, tubo breviter obconico, lobis primum erectis demum, in ♀ serius, patentibus, ovato-lanceolatis acuminatis ipso apice obtusiusculis 3-nerviis, nervis lateralibus ante apicem evanidis (in *Rh. cathartica* α. lobi breviores et latiores). Stamina fl. ♂ lobis parum breviora petalis spathulatis 1-nerviis parum longiora, anthera elliptica filamento duplo breviore (in *Rh. cathartica* aequilonga). Vestigium germinis tubum dimidium aequans stylis plerumque 2 discretis (in *var.* α. germen fl. ♂ totum tubum aequat). In fl. ♀ petala staminaque cassa filiformia, minuta, ¼ loborum attingentia. Germen florem equans, ovario globoso in stylum basi parum crassiorem germine stigmatibusque binis (rarissime 3) fere duplo longio-

---

1) Si quis mirabit, talem formam intermediam occurrere non cis sed trans limites geographicos *Rh. catharticae*, ei observarem, me tales formas intermedias inter europaeas et centraliasiaticas, vel americanas et asiaticas, ab auctoribus hucusque, saepe non absque dubio, pro diversis speciebus habitas, nuper sat frequenter invenisse; v. gr. *Lonicera dahurica* secus litora Mandshuriae transit in *L. Xylosteum*, *Philadelphus tenuifolius* in *P. coronarium*, Evonymus *Maackii*, in occidente distributionis suae ab *E. europaeo* diversissimus, ad Amurem inferiorem huic simillimus fit, *Corylus mandshurica* in Mandshuria habitu constantissimo a *C. rostrata* bene diversa solumque provenieus, in Japonia occurrit cum *C. rostrata* genuina atque foliorum forma in hanc transire videtur, et cet. Fusius de hac re disserere in mente est in opere majore de plantis japonicis et mandshuricis suscepto.

rem subito attenuatum. Fructus maturus globosus muticus, rarissime apiculatus, basi calycis persistenti planae insidens, 7—8 mill. longus, saepissime 2-, raro 3-coccus, niger, succulentus. Pyrenae 4 mill. q. exc. longae, sordide brunneae, rotundato-obovatae, vulgo planoconvexae, indehiscentes, membranaceae, testae seminis tam arcte adhaerentes, ut tantum disruptae abstersibiles. Semen furfure lutescenti-brunnescente copioso obtectum, opacum (in *Rh. cathartica* furfur parcius, interdum (v. gr. in specc. songaricis), hinc inde semen incomplete tegens, ita ut testa dilute castanea parum opaca appareat), testa tenuissima, sulco dorsali perfecte ad latus rejecto ab apice ad basin extenso, anguste hiante vel interdum furfure copioso perfecte obtecto clauso, immarginato vel basi subcartilagineo-marginato.

Expl. figur. Fig. *65—69*, *var. davurica*. *65*. fructus ex apiculatis, *66*. pyrena, utraque fig. m. n., *67*. m. a. ut seq., semina a dorso, in dextro basis sulci marginata, *68*. semen a margine visum. *69*. idem transversaliter dissectum, ut distinctum fiat testam secus sulcum minime incrassatam esse. Testa hujus figurae nimis crassa delineata est.

12) Rhamnus japonica n. sp. (Eurhamnus). Fruticosa spinosa, spinis lateralibus et terminalibus; foliis obovatis basi attenuatis apice breviter subitoque cuspidatis vel obovato-ellipticis utrinque apice subito acuminatis, serrulatis serratisve, glabris seu utrinque ad nervos vel subtus ad axillas superne sparse parceque pubescentibus, costis utrinque 4—5 arcuatis; florum fasciculis masculorum 3—6-, femineorum 1—2-floris; calycis tubo obconico lobis ovatis acuminatis acutisve incomplete 3-nerviis, petalis spathulatis filamentum anthera elliptica duplo longius aequantibus, staminibus quam calycis lobi parum brevioribus, vestigio petalorum staminumque in fl. ♀ subnullis, stylis 2—3 ad basin fere solutis germine parum longioribus; fructu globoso 2—3-pyreno, pyrenis dehiscentibus cartilagineis; seminibus liberis lucidis late obovatis sulco dorsali ad latus rejecto clauso vel angustissime hiante apice basique cartilagineo-marginato.

Rh. globosus S. Z.-Fl. Japon. fam. nat. I. p. 146. non Bge. — *Rh. globosus* et *Rh. catharticus* Black, Index, ad calcem Hodgson, Residence at Nagasaki and Hakodate in 1859 and 60; et in Bonplandia, 1862. p. 90. — *Rh. catharticus?* Oliver! in sched. pl. Oldham. exs. № 164.

α. **genuina.** Robustior densius frondens; foliis plerumque obovatis; calycis lobis acuminatis, seminibus majoribus.

Hab. In *Japoniae* insula Yeso, in monte prope urbem Hakodate frequens, versus finem Maji florens, medio Octobri frf. (ipse), et Kiusiu, prope Nagasaki (Oldham 1862, n. 164) — specimen foliorum forma in sequentem jam paullo transiens.

β. **decipiens.** Tenerior, parcius foliosa, foliis plerumque obovato-ellipticis ellipticisve, calycis lobis acutis.

*

Hab. In *Japoniae* insula Nippon: prov. Senano sylvis montanis, flor.; in m. ignivomo Fudsi, alta jam elevatione supra mare, Novbri frf.

Proxime affinis *Rh. catharticae* L., cui praesertim var. β. persimilis, bene diversa pyrena cartilaginea dehiscente, semine libero lucido latius obovato, stylis nunquam 4, ad basin fere discretis parte connata crassa, nec non petalis quam stamina brevioribus, vestigiis illorum staminumque in fl. ♀ nullis, denique foliis imo in var. β. saepissime apicem nunquam! basin versus latioribus. Formae latifoliae *Rh. catharticae* L. cum nostra minime confundendae ob basin foliorum basi subcordatam, in nostra semper valdeque attenuatam, et folia basi neque apice latiora, formae augustifoliae vero foliis ellipticis praeditae, quae sane var. β. *Rh. japonicae* simillimae, tamen etiam in flore distingui possunt statim foliis sensim et brevius neque subito acuminatis et forma elliptica in ovatam saepe neque unquam in obovatam vergente. Fructus vero differentiam optimam ut videtur constantissimam praebent. Pyrenae *Rh. catharticae* enim, e fructibus maceratione liberatae, siccatae clausae remanent, *Rh. japonicae* vero semper dehiscunt, saepius imo ita, ut pyrena elastice in valvas duas refractas dilaceretur semenque elabatur. Praeterea hic cartilaginea illic membranacea est, hic a semine libera illic ei adhaerens. Conformatione seminum appropinquat adhuc *Rh. infectoriae* L., a qua eodem modo magisque adhuc diversa ac a praecedente, et *Rh. costatae* m., omnibus ceteris signis toto coelo distanti. *Rh. virgatae* Roxb. etiam valde similis est, differt tamen haec statim sulci dorsalis in semine conformatione aliisque signis diagnosticis.

Var. α. sistit fruticem 10 pedes usque altum dense frondosum, patentim tortuoso-ramosum, spinis in bifurcatione ramorum terminalibus et ad apices ramulorum brevium lateralium frequentibus. Cortex obscure cinereus rimosus, ramulorum tenuiorum griseo et lutescente variegatus lucidus. Ramuli abbreviati laterales numerosi valde foliosi, fasciculo singulo interdum usque 10-folio. Petioli 2—2½ cent., lamina foliorum 6—8½ cent. longa, 3—4 cent. lata, costis subtus prominentibus superne subimpressis. Stipulae petiolo duplo breviores vel aequales vel longiores, setaceae, caducae. Pedicelli petiolum subaequantes flore subduplo breviores. Flores 4 mill. q. exc. longi, virescentes. Discus tenuis margine aequalis. Lobi calycini utriusque sexus patentes, e latiore basi sensim acuminati, ovati. Pyrena 5—6 mill. longa flavo-grisea. Semen atrocastaneum apice basique testaceum.

Var. β., a me in vivo non visa, ramulos habet tenuiores (in specc. pedalibus var. α. pennam anserinam, var. β. corvinam crassitie excedentibus). Spinae, cortex, ramulorum directio eaedem. Foliorum fasciculi tantum 3—6-folii, ramuli abbreviati rariores. Floris conformatio subdiversa: tubus calycis nempe brevior, laciniae breviores, acutae, sesquilongiores, in fl. ♀ imo breviores, neque ut in var. α. plus duplo longiores quam latae. Pyrena seminaque paullo minora, ceterum exacte conformia.

Ob floris in var. β. conformationem diversam non omnino absque dubio sum, an re vera specc. florentia haec, alia in provincia collecta, cum fructiferis uni eidemque speciei

adnumeranda sint, tamen totus habitus tam identicus, ut supra ambos conjungere status non haesitaverim.

Expl. figur. *Rh. japonica var. α. 52.* flos masculus m. a. ut ceterae fig.; *53.* pars calycis expansa, apparent disci margo levissime undulatus, petala staminaque duo atque germen cassum; *54.* flos femineus; *55.* germen ex eodem; *56.* petalum cum stamine fl. ♂; *61.* pyrena magn. nat. fig. dextra a ventre, sinistra a dorso; *62.* eadem post seminis emissionem, magn. nat.; *63.* semina a dorso, figura dextra a latere, haec cum sulco anguste hiante, ceterae multo frequentiores cum clauso; *64.* semen transversaliter dissectum, ut sulcus medio immarginatus atque minime incrassatus ostendatur. — *Ejusdem var. β. 57.* Flos ♂ m. a. ut reliquae fig.; *58.* ejusdem pars explanata cum petalo stamineque et ovario casso; *59.* flos ♀; *60.* germen ex eodem flore, saepius distylum, cruribusque brevioribus.

13) Rhamnus virgata Roxb. Arborea vel fruticosa, spinis lateralibus et terminalibus, glabra vel ad ramulos juveniles petiolos pedunculos calycesque breviter pubescens; stipulis subpersistentibus setaceis petiolo aequilongis vel brevioribus; foliis ex ovato per ellipticum v. raro rotundato-ellipticum in oblongum variantibus basi attenuatis apice subito vel sensius acuminatis, serrulatis serratisve glabris vel subtus ad venas vel utrinque superne parce pubescentibus, subtus pallidioribus, costis utrinque 4—6 arcuatis; florum fasciculis 1—3-floris; calycis lobis ovatis acuminatis v. rarius acutis incomplete trinerviis tubo breviter obconico longioribus; petalis obovatis enerviis stamina aequantibus lobos dimidios superantibus integris emarginatisve, anthera ovato-elliptica filamentum subaequante v. longiore; vestigiis petalorum staminumque interdum antheriferorum in fl. ♀ filiformibus $^1/_3$ loborum attingentibus; styli parte connata ramos 2—3 arcuato-patentes aequante ovarium globosum saepe duplo superante; fructu globoso-obovato 2- rarissime 3-pyreno; pyrenis cartilagineis dehiscentibus; seminibus obovatis liberis lucidis dorso prope marginem sulcatis, sulco apice clauso v. rarius anguste hiante, a medio hiante, hiatu ovato acuto margine v. secus totum sulcum cartilagineo-incrassato.

Rh. virgatus Roxb. Fl. Indica II. p. 551. ex Don. Prodr. fl. Nepal. p. 190 (1825). — Roxb. Fl. Indica I. p. 604 (ed. a 1832). — Benth.? Fl. Hongkong p. 68. — *Rh. globosus* Bge! Enum. Chin. p. 14. — Turcz.! Pl. exsicc. Chin. bor. — *Rh. parvifolius* Turcz. Enum. Chin. in Bull. soc. Mosc. X. 7. 150, non Bge. — *Rh. polymorpha* Turcz. fl. Baical. Dah. I. p. 269. — *Rh. davurica* Ledeb! herb. p. p. (frf.); Turcz.! hb. quoad frf., olim. — Regel! Fl. Ussur. p. 43. p. p.

α. **sylvestris.** Arbor vel frutex magnus; foliis plerumque ellipticis vel late ellipticis oblongisve utrinque acuminatis vel apice subito cuspidatis serratis; floribus numerosioribus.

Hab. Per *Indiam orientalem* lated iffusa (Wall.!, Royle!); in *China*: insula Hongkong (ex Bentham), prope Pekin (Bge! in hb. Acad. Petrop., alii!); in archipelago *Lu-tschu*, fr. immat. leg. Wright!; in *Mandshuria:* ad Sungari fl. pluribus locis (ipse, fr. immat.), ad Usuri fl. (Maack!), in montibus Bureicis ad Amur merid. (Radde! fl., ipse, fr. immat.); in *Dahuriae* rupestribus prope Nertschinsk (Turcz.! frf.).

β. **aprica.** Fruticosa, interdum nana, squarrose ramosa; foliis minoribus minutisve ellipticis vel ovatis utrinque acuminatis vel apice subito cuspidatis vel rarissime obtusis, serrulatis vel serratis; floribus parcioribus, laciniis calycinis interdum acutis.

Hab. In *China boreali* (Bge! Kirilow! Tatarinoff!); *Dahuria* (Turcz.!), ad fl. Schilka prope Stretensk (flor., ipse).

Planta secundum stationes diversas valde polymorpha insuperque ex uno eodemque loco saepe varians. Roxburgh, qui vidit vivam in horto Calcuttensi e seminibus Nipalensibus educatam, describit ut arbusculam trunco brevi mox in ramos erectos diviso, qui subdivisi sunt in ramos ramulosque erectos longos rectos inermes et ramulos laterales breves rigidos spinosos. Ipse in sylvis nemoribusque Mandshuriae vidi arborescentem 15-pedalem, sat huic descriptioni similem, vel in trunco magis elongato coma ramorum tortuosorum instructam, qui iteratim bifurcati erant cum spina in quavis furca et obsessi ramulis lateralibus numerosis strictis interdum valde abbreviatis plus minus imo horizontaliter patentibus. Locis saxosis Dahuriae vero, ut ipse observavi, fruticem tripedalem saepe tantum efformat squarrosum valdeque spinosum. Eodem modo foliorum magnitudine variat in saxosis tantum semipollicari, in umbrosis humidis 4-pollicari, magisque adhuc eorum forma et totius plantae pubescentia. In speciminibus indicis frequentiora vidi folia elliptica utrinque acuminata vel ovata apice accuminata, Roxburgh vero vidit oblonga, in chinensibus sunt elliptica utrinque vel apice brevius acuminata vel oblonga vel imo in spec. Bungeano in hb. Acad. servato obovato-oblonga, vel in forma minore, a Turczaninowio primum pro *Rh. parvifolia* habita, ovata, in mandshuricis semper tantum in sylvis collectis constanter elliptica vel late elliptica breviter acuminata, in dahuricis rupestribus denique praeter descripta imo occurrunt rarius obovata obtusissima. Flores in grandifoliis majores, numerosiores atque virescentes, quum in minoribus parvifoliis sint parciores imo solitarii, forma breviores, colore interdum lutescente. Simili modo fructus pisi magnitudine in speciminibus parvifoliis interdum fere duplo minor est, praeterea variat apiculatus et obtusus. Sed transitus tam numerosi adsunt, ut minime planta indica v. gr. a chinensi, haec a dahurica ne varietatum quidem nomine separari debeat, divisionemque formarum unicam naturalem esse censeo in varietates propositas, quas brevibus verbis grandifoliam et parvifoliam describere potes, eo magis quum characteres a semine deprompti omnibus communes atque levissimis variationibus subjecti sint.

Rh. japonicae m. proxime affinis, structura seminis, stylo longiore, vestigiis petalorum staminumque in fl. ♀ distinctissimis diversa. Affinis etiam *Rh. catharticae* L., quacum floris

structura sat convenit, sed, praeter pyrenam et semina diversissima nec non foliorum formam plerumque facile distinguendam, petala habet latiora enervia et stylos nunquam 4, imo rarissime 3.

Cortex vetustus facie illius *Rh. davuricae* Pall., nempe obscure griseus fissus et scaber, ramulorum griseus, juvenilium lutescens vel fuscus sublucidus laevis. Ramuli annotini saepissime, in mandshuricis semper, glaberrimi, in specc. indicis nonnullis et prototypis *Rh. globosae* Bungeanis brevissime puberuli, in his et indicis paucis etiam cortex ramulorum hornotinorum breviter pubescit. Stipulae setaceae petiolum aequantes vel illo duplo triplove breviores, saepe induratae et persistentes. Folia turionum anni currentis opposita vel per paria approximata, ramulorum lateralium abbreviatorum fasciculata, petiolo 1—1½ cent., lamina vulgo 4½—6 cent. longa, laetius et glaucius viridia quam in *Rh. cathartica* et ejus *var. davurica*, subtus pallidiora. Flores quam in *Rh. cathartica* minus numerosi, 3 mill. longi. Pedunculi 5—8 mill. petiolum plerumque aequantes vel superantes, in specc. mandshuricis cum floribus glaberrimi, in ceteris saepe brevissime puberuli. Flores ♂ femineis numerosiores, nempe plerumque in fasciculo singulo terni. Filamentum subaequale antheram aequans vel superans. Petala interdum, in indicis, emarginata, enervia vel nervis tenuissimis duobus parallelis percursa, sed costa media deficiente. Discus tenuis margine undulatus. Germinis vestigium discum dimidium vix attinens, stylis duobus discretis. In fl. ♀ petala filiformia et stamina cassa ejusdem formae vel interdum antherula minutula superata, calycis lobos fere dimidios vel ⅓ aequantia. In *var.* β. *aprica* flores breviores saepe sunt, nempe calycis lobi acuti, stylusque brevior. Fructus 7 mill. circa longi, ut videtur subexsucci, 2-pyreni, saepe abortu 1-, rarissime 3-pyreni et tunc pyrena tertia inanis. Pyrena pallide ochracea dehiscens cartilaginea. Semen castaneum, secus sulcum testaceum. Sulcus dorsalis ab apice vel infra apicem incipiens, ad medium usque clausus immarginatus vel incrassato-marginatus, a medio basin versus paullatim dilatato-hians et margine distinctissimo cartilagineo incrassato instructus, hiatu ambitu ovato acuto, secundum Turcz. ex apice appendicula inflexa instructo, quam equidem non vidi, sed frequenter posse etiam deesse edoctus sum e seminibus *Rh. Pallasii* cum var. ejus, et *Rh. saxatilis* L. (cujus forma erecta major est *Rh. tinctoria* W. K.). Tantum in specc. a Ch. Wright in insulis Lu-tschu collectis valdeque latifoliis occurrit sulcus tota superiore parte anguste hians, sed basin versus etiam paullatim valde dilatatus et ubique cartilagineo marginatus, ita ut etiam in hac specie, simili modo ac in *Rh. cathartica* L. et *Rh. japonica* demonstravi, sulcus clausus etiam rarius anguste hians occurrat.

Explic. figur. *Rhamnus virgata* Roxb. Fig. *24.* Flos masculus e spec. Royleano ex India boreali-occidentali, magn. auct. ut reliq. fig.; *25.* fl. femineus e spec. ejusdem; *26.* ejusdem pars explicata cum vestigiis petalorum et staminum; *27.* fl. ♂ fig. *24* explicatus; *28. a.* petalum e spec. Bungeano, *b.* idem e Wallichiano; *29. a.* stamen ut in *28. a.*; *b.* idem ut in *28. b.*; *30.* fructus et *31.* pyrenae e spec. mandshurico, magn. nat. *32.* semina ex eodem m. a.; *33.* eadem e spec. chinensi *var.* β. *apricae*, a Turczaninovio sub nom. *Rh. globosi* distributo, sinistra figura a margine; *34.* eadem e spec. Royleano, sinistra

figura a latere; *35.* ex eodem spec. semen transversaliter dissectum cum margine incrassato, paullo magis auctum.

14) Rhamnus parvifolia Bge. Fruticosa ramis squarroso-patentibus spinescentibus; foliis ovatis acuminatis ipso apice obtusis serrulatis concoloribus, superne brevissime minutissime puberulis demum scabrellis subtus ad axillas villosis, costis arcuatis utrinque 3—4; florum fasciculis 1—2-floris, calycis tubo breviter obconico fere semigloboso limbi campanulati laciniis deltoideis acuminatis trinerviis breviore, disco margine aequali, petalis ellipticis uninerviis stamina aequantibus limbo calycino duplo brevioribus, in fl. ♀ utribusque ad filamenta reductis, stylo a medio in ramos duos illi ovarioque aequilongos diviso; fructu globoso-obovato apiculato deflexo, pyrena cartilaginea dehiscente, semine libero obovato sulco dorsali late hiante basin versus paullo sensimque dilatato cartilagineo-marginato et incrassato.

Rh. parvifolia Bge! Enum. pl. Chin. bor. p. 14.

Hab. in *China boreali* circa Pekinum in rupestribus frequens (Bge! fl. fr. immat., Skatschkoff! steril.), in m. Lun-tsüan-ssy (fr. immat. Majo coll. Dr. Tatarinoff!).

Simillima *var. apricae* praecedentis et cum hac a Turcz. Enum. Chin. primum confusa, a nonnullis formis (ovatifoliis brevifloris) vix nisi semine dignoscenda et forsan in posterum cum illa re vera omnino conjungenda, si enim invenientur sulci dorsalis formae, ubi hiatus, ut v. gr. in specc. Lu-tschuanis supra ad calcem discriptionis *Rh. virgatae* memoratis, jam tota longitudine hians, magis adhuc dilatatus apparebit, et in partem basalem sensim transibit, nunc vero, tali transitu deficiente, seminibus, baccis deflexis aliisque signis adhuc diversa videtur, eo magis ut ab auctore speciei locis ipsis et ad vivum a *Rh. globoso* suo pro distincta specie habita sit. — Dignosci potest foliis semper ovatis griseoviridibus concoloribus, superne demum basibus pilorum evanidorum superstitibus sub lente minute scabrellis, subtus ad axillas villosis, florum limbo campanulato, fructibus deflexis neque erectis, praeter semina. Habitu similitudo quaedam adest etiam cum *Rh. saxatili* L., sed praeter alia signa haec statim diversa semine luteo neque castaneo, sulco infra apicem incipiente anteque basin finiente, apicem neque basin versus dilatato.

Frutex videtur parvulus, semper squarrosus et spinosus, ramis ramulisque rigidis suboppositis glabris. Florentis folia minutissima, adulta $3^1/_2$—4 cent. longa, 2—$2^1/_2$ cent. lata, petiolo 1 cent. Pedunculi floriferi petiolis foliorum tunc adhuc juvenilium longiores, florem aequantes vel ad summum duplo superantes, fructiferi fructui aequilongi. Flores flavovirentes, extus minute puberuli, fere 3 mill. longi vel minores. Vestigia staminum petalorumque fl. ♀ dimidios lobos non attingentia, vestigium germinis in fl. ♂ majusculum, dimidiam altitudinem disci aequans, stylis duobus erectis. Fructus maturus adhuc ignotus, pyrena jam immatura facile dehiscens pallide ochracea. Semen quamvis immaturum tamen jam quoad testam et sulcum bene evolutum.

Explic. figur. *36. Rh. parvifoliae* Bge flos ♂ m. a. ut reliq. fig.; *37.* idem expansus; *38.* flos ♀ paullo quam masculus minor; *39.* ejusdem pars limbi et disci expansa cum petal. staminumque vestigiis; *40.* petalum cum stamine fl. ♂ a latere; *41.* stamen; *42.* petalum; *43.* germen ex fl. ♀; *44.* fructus magn. nat. *a.* ab apice, ex raris tripyrenis, *b.* idem a latere, *c.* alius abortu monopyrenus frequenter occurrens; *45.* pyrena jam dehiscere incipiens, m. nat.; *46.* semen m. a. a dorso; *47.* idem transversaliter dissectum, adhuc inane testaque ventre nondum sat firma ideoque hinc inde rugosa.

15) Rhamnus costata n. sp. (Eurhamnus) Fruticosa inermis ramulis oppositis abbreviatis; foliis amplis brevissime petiolatis late ellipticis acuminatis, attenuata basi subcordatis, serrulatis, multicostatis, costis parallelis subrectis utrinque ultra 20, subtus, ad venas densius, rufopubescentibus; floribus ad basin ramulorum hornotinorum numerosis, masculorum fasciculis sub-8-floris, femineorum 2—4-floris; pedunculis filiformibus petiolum plerumque saltem 4-uplo superantibus vel longioribus; calycis tubo patellaeformi limbi subrotati lobis late deltoideo-ovatis acuminatis trinerviis duplo saltem breviori, petalis lanceolatis filamento subulato brevioribus; staminibus dimidios lobos calycis attingentibus, antheris suborbiculatis, vestigio in fl. ♂ germinis minuto in stylos 2—3 crassos breves erectos sensim attenuato; fl. ♀ .....; fructu globoso calycis basi convexiusculae insidente 2—3-pyreno; pyrena incomplete dehiscente coriacea, semine libero lucido globoso-obovato dorso ad latus sulco clauso basi apiceque cartilagineo-marginato percurso.

Hab. in *Japoniae* insulae Nippon provincia Senano, in montium altiorum sylvis (fl. ♂ et frf. leg. a. 1864 Japonensis Tschonoski)[1]).

Species insignis, seminibus *Rh. catharticae* L., habitu *Rh. alpinae* L. appropinquans, evidenter ad seriem *Rh. alpinae* pertinens, sed ab omnibus longe distans. Differt enim *Rh alpina* foliis minoribus basi minus attenuatis longius petiolatis, costis minus numerosis, pubescentia parciore albida, pedunculis brevibus, floribus interdum hermaphroditis (*Rh. fallax* Boiss.), conformatione floris diversissima, praecipue vero semine compresso, medio dorso sulco infra apicem orto hiante basin versus latiore, cartilagineo-marginato et incrassato percurso. *Rh. libanotica* Boiss., quoad pubescentiam nostrae similis, verosimiliter nil est nisi *var. pubescens* prioris, opinante jam cl. Cosson (in sched. pl. exs. Alger. select. Kralik.), a qua praeter pubem tantum differt seminibus angustius obovatis. Etiam *Rh. cornifolia* Boiss. et Hoh.! cum nostra vix comparanda, quia etiam *Rh. alpinae* maxime forsan nimis affinis. Denique *Rh. Sibthorpiana* DC., quae habet pedunculos longiores, valde differt jam habitu: foliis firmis subglaucescentiviridibus cet., et seminibus angustissimis constructione praecedentium.

1) Juvenis japonicus Tschonoski, dum in Japonia fui pedissequus meus et a me in plantarum collectione instructus, nunc pro horto botanico Petropolitano plantas colligit in provinciis, quae hucusque Europaeis clausae sunt, et museum horti jam multis speciebus novis vel rarissimis adornavit.

Specimina numerosa suppetentia omnia constant e ramis ad summum 6-pollicaribus, penna corvina parum crassioribus, evidenter a ramo multo crassiore elongato, ubi laterales erant, decerptis, simplicibus vel prope basin ramulis oppositis duobus pollicaribus instructis. Cortex lutescenti-cinerascens. Rami annotini pollicares glaberrimi. Folia opposita. Stipulae setaceae minutae, petiolum dimidium aequantes, fugaces. Petiolus vix 5 mill. longus. Lamina 10—12 cent. longa, 6—7½ cent. lata, obscure lutescenti-viridis opaca membranacea, interdum paullo inaequilatera et obliqua, elliptica vel late elliptica, apice in cuspidem brevem subito vel sensius acuminata, basi sensim attenuata et juxta petiolum subcordata vel interdum fere subauriculata, rarissime absque sinu in petiolum abiens; serraturae irregulares, majores minoribus interspersae, ita ut margo folii quasi erosus appareat; costae fere rectae, parum prominentes, alternantes, utrinque ultra 20, costulis adventitiis brevibus hinc inde interjectis. Pagina superior, praeter pubescentiam ad venas parcissimam, glabra, inferior pilis sparsis conspersa et secus nervos densius pilis fulvis pubescens, pubescentia persistente. Pedunculi fl. ♂ 1½ cent. usque longi, tenues, glaberrimi, secus ramulos numerosi. Flos tetramerus, pentameris hinc inde intermixtis, diametro circa 5 mill., laciniis horizontaliter patentibus vel imo reflexis. Discus tenuis margine aequali. Petala plana enervia, lanceolata vel elliptica. Filamenta subulata antheram didymam fere duplo superantia. Germinis vestigium ovatum, in stylos erectos 2—3 sensim attenuatum. Pedunculi fructiferi saepius solitarii, 3—3½ cent. longi, tenues. Fructus in pedunculo cernui, globosi, nigri, diam. 8—9 mill. Pyrenae plerumque 2, interdum 3, 6 mill. q. exc. longae, subdehiscentes, griseo-brunnescentes, coriaceo-membranaceae. Semina testaceo-brunnescentia, lucida, libera, globoso-obovata haud compressa, sulco a vertice ad basin usque extenso toto clauso, basi et apice distincte cartilagineo-marginato et lutescente. Embryo valde navicularis, albumine copioso involutus, cotyledonibus trinerviis transverse ellipticis, apice basique sinuato-subemarginatis, tenuibus, radicula brevi.

Explic. figur. *1—3.* flores ♂ *Rh. costatae* m. a. *4.* magn. nat., *5.* flos ♂ fissus et explanatus m. a.; *6.* petala ejus, et *7.* vestigium germinis m. a.; *8.* fructus maturi, et *9.* pyrenae m. nat.; *10.* semen m. a. *a.* a ventre, *b.* a dorso; *11. a.* ab apice, *b.* a basi; *12.* semen transversaliter dissectum; *13.* embryo albumine involutus, *a.* m. nat. *b.* m. a.; *14. a.* embryo demto albumine m. a., *b.* cotyledon explicata, apice in explicando subfissa, quia in semine non solum naviculares sed etiam apice subcucullatae sunt.

16) Rhamnus crenata Sieb. Zucc. (*Frangula* Brongn.). Inermis glauco-viridis secus petiolos et interdum ramulos rufopubescens; foliis alternis breviter petiolatis e basi rotundata ovatis longe cuspidatis crenato-serrulatis crenis calloso-mucronatis demum muticis, juvenilibus subtus ad venas distinctius fuscescenti-, superne eodem modo albide pubescentibus, demum praeter venas subtus glabris, costatis, costis utrinque subdenis margine ipso arcuatim conjunctis; floribus axillaribus

subumbellatis 5—10, pedunculis longitudine petiolorum pedicellis aequilongis calycibusque brevissime puberulis; tubo calycis hemisphaerico lacinias deltoideas acutiusculas intus carinatas subtrinervias erectas superante; petalis cucullatis latissime ovatis brevissime unguiculatis apice retuso-emarginatis lacinias dimidias haud aequantibus stamina subsuperantibus; filamentis anthera didyma late ovata brevioribus crassis; ovario globoso, stylo longiore apice breviter trilobo disci crassi marginem aequalem attingente; pyrenis coriaceis; seminibus late obovatis compressis basi profunde emarginata subincrassata e pyrena prominentibus lucidis.

Rh. crenata S. Z.! Fl. Jap. fam. nat. I. p. 146.

Hab. in *Japoniae* (fl. fr. immat. legg. Siebold, Bürger!) insulis: Kiusiu, in fruticetis montis Hikosan, initio Junii florens; Nippon, in sylvis montium altiorum prov. Senano (flor.).

Omnibus speciebus sectionis *Frangulae* arctissima affinitate conjunctis, etiam nostra signis tantum levioribus ab affinibus separari potest. Colore foliorum similior *Rh. Frangulae* L. vel *Rh. latifoliae* l'Her., sed signis diagnosticis maxime affinis *Rh. Carolinianae* Walt. et *Rh. purpureae* Edgew.

Prior tamen diversa est foliis majoribus laete viridibus, apice latioribus vel apice basique aequilatis (neque ovatis), breviter cuspidatis vel tantum acuminatis; floribus duplo minoribus, pedunculo duplo saltem breviore quam petiolus, petalis longius unguiculatis, anguste emarginatis, filamentis subulatis antherae apiculatae ovatae aequilongis, stylo petalorum altitudinem attingente, semine orbiculari-obovato emarginaturae minoris cruribus conniventibus neque patentibus. *Rhamni purpureae* Edgew. specimina habui Royleana, nonnulla fr. juvenilibus praedita diagnosi Edgeworthii optime respondentia, quae a nostro diversa floribus in fasciculo tantum 2—3, foliis aequilatis nec basi latioribus, acuminatis vel vix cuspidatis, alia florentia, a descript. Edgeworthii floribus numerosioribus discrepantia, a nostra tamen floribus fasciculatis minus numerosis duplo minoribus, laciniisque calycinis patentibus diversa. A ceteris speciebus longius distat. — Cum *Rh. alpina* L., quacum a Sieb. et Zucc. comparatur, nulla adest affinitas.

Frutex 4-pedalis vel altior. Cortex obscure griseus, juvenilis purpureus, lenticellis linearibus lutescentibus. Ramuli angulo acuto patuli recti, pennam corvinam crassi, glaberrimi vel ad basin, sed non altius, dense pubescentes. Folia alterna, glauco- vel rubenti-viridia, petiolo 1 cent. longo, lamina 10 cent. usque longa, $5^1/_2$ cent. usque lata, e rotundata basi ovata, rarius uno alterove folio elliptico vel imo lanceolato intermixtis, in cuspidem $^3/_4$ pollicarem usque attenuata, circumcirca serraturis minutis calloso-mucronatis vel demum muticis obtusis instructa. Costae parallelae utrinque prominulae subtus saepe purpureae. Stipulae linearilanceolatae, petiolum dimidium aequantes vel superantes, fuscae, fugaces. Pedunculi ex axillis inferioribus et mediis ramulorum, petiolum totum vel rarius dimidium aequantes, rarissime in axillis summis imo breviores. Bracteae stipulis conformes

minutissimae, ante floris expansionem deciduae, ad basin pedicellorum. Pedicelli mox omnes ex apice pedunculi orti umbellati, mox pedunculus ipso apice brevissime bifurcatus umbellulas duas gerens. Flores centrales praecociores. Flos 5 mill. longus, coriaceus, ochraceus. Tubus calycis lacinias superans. Laciniae erectae, imo conniventes, intus ad costam mediam carinatae vel imo saepius praesertim apicem versus cristatae, juxta marginem subincrassatae. Fructus niger?, pisi magnitudine, tripyrenus. Pyrena 4 mill. longa, coriacea, basi perforata. Seminis testa membranacea, pyrenae ope furfuris nigrescentis semen ceterum luteum obtegentis subadhaerens, basi in cornua duo emarginaturam formantia protracta ibique incrassata, lucida lutea, atque e pyrena protrudens. Embryo non visus.

Explic. figur. *Rhamnus crenata* S. Z. *70.* Flores m. a. ut ceterae omnes fig.; *71.* Flos apertus basi ob tubum crassum partim fissus; *72.* Petalum cum stamine; *73. a.* stamen a ventre, *b.* a dorso; *74.* petalum vi expansum, fig. dextra a dorso, sinistra a ventre; *75.* pyrena nondum matura; *76.* semen a ventre. — *Rhamnus caroliniana* Walt.: *77.* pyrena matura, *a.* a ventre, *b.* a dorso; *78.* semen maturum, *a.* a dorso, *b.* a ventre.

17) Hovenia dulcis Thbg. Fl. Japon. p. 101. — Sieb. et Zucc. fl. Japon. I. p. 135, tab. 73, 74. — S. et Z. Fl. Jap. fam. nat. I. p. 146. — Maxim. Index fl. Pekin. in suppl. ad Primit. fl. Amur. p. 470.

Hab. in *China boreali*, prope Pekinum in montibus occidentem versus, Sept. frf. leg. Dr Tatarinoff. In *Japoniae* ins. Nippon, culta, fl. sub finem Junii, frf. fine Augusti, et in sylvis frondosis quasi sponte; et Kiusiu, prope Nagasaki, culta.

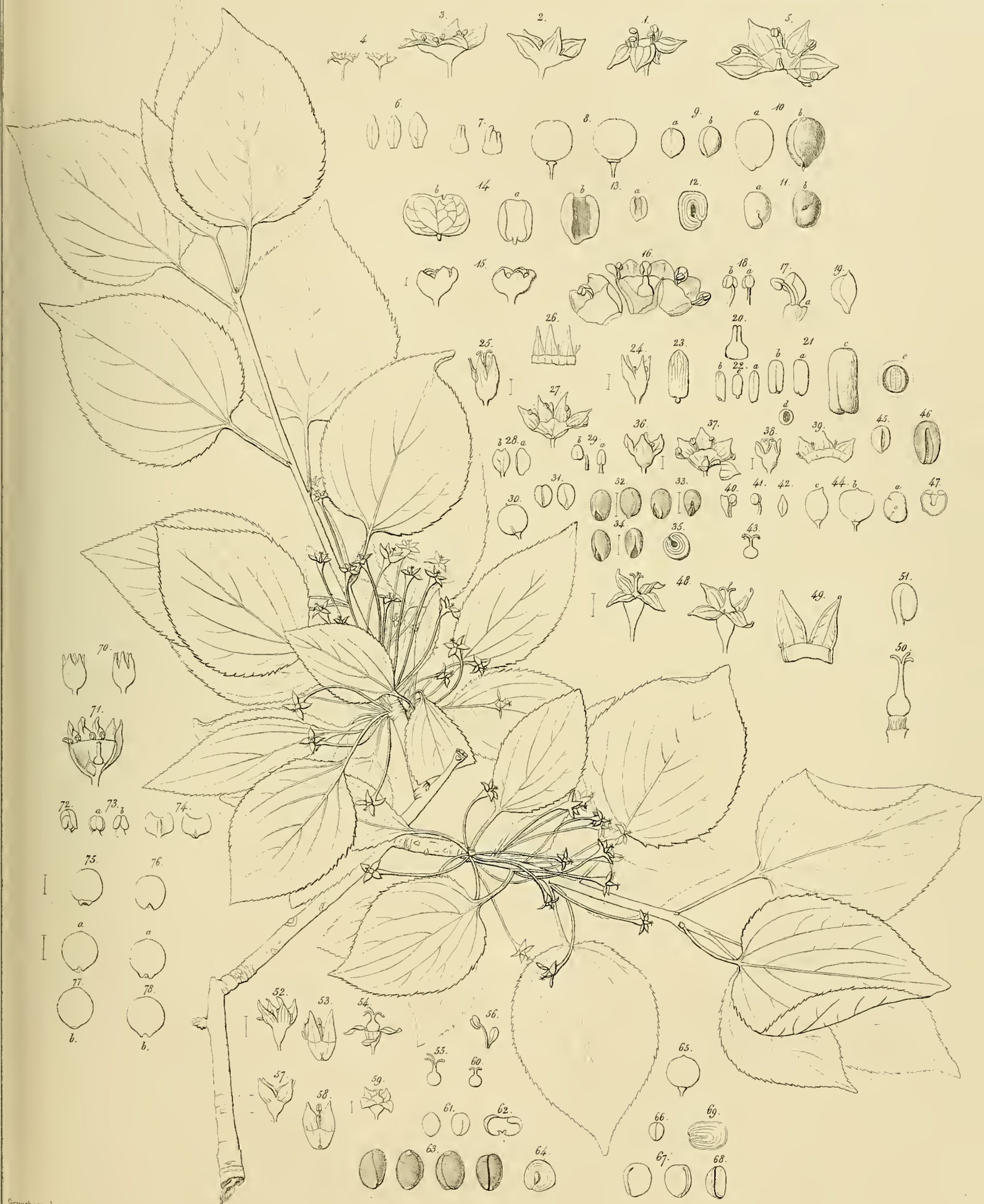
Japonice Ke-po-nass' vel Kem-po-nass.

Ramuli inflorescentiae fructiferae incrassati, extus griseo- vel sordide virides, intus virescentes, succulenti, acidulo-dulces. Fructus opacus nigrescens subexsuccus. Semina castanea lucida.

18) Sageretia theezans Brongn. — Hook. et Arn. in Beechey Voy. p. 178. — Benth. Fl. Hongkong. p. 68.

Hab. in *China meridionali:* Macao (Hook. Arn.); Whampoa (Hance!); Hongkong (Wright!). In *archipelago Koreano*, a Korea meridiem versus, defl. fr. immat. et sterilem legit Oldham! № 166 et 166[1]. Secundum Bentham crescit etiam in insulis *Philippinis* et *Pinang.*

Specimina Koreana cum chinensibus a me visis bene congruentia.



Gravirt von Ivanson.

Lith. Anst. v. N. Braese, in St. Peters.g.

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 12.

AUSFÜHRLICHER BERICHT

ÜBER

BARON P. v. USLAR'S

KASIKUMÜKISCHE STUDIEN.

VON

A. Schiefner,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen am 5. April 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. 10 Kop. = 1 Thl. 7 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 12.

AUSFÜHRLICHER BERICHT

ÜBER

BARON P. v. USLAR'S

KASIKUMÜKISCHE STUDIEN.

VON

A. Schiefner,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen am 5. April 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. 10 Kop. = 1 Thl. 7 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im November 1866.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Was.-Ost., 9. Linie, № 12.)

VORWORT.

Eine neue Bereicherung unserer Kenntniss der kaukasischen Sprachen verdanken wir den unausgesetzten Bemühungen des Generals Baron P. von Uslar auf dem Gebiete der Ethnographie Daghestans. Es ist ihm gelungen ein sehr anschauliches Bild von den Eigenthümlichkeiten der kasikumükischen Sprache zu entwerfen. Das Resultat seiner ausgezeichneten Forschungen hat er in einem 597 Seiten starken, von ihm selbst in geringer Zahl von Exemplaren lithographirten Quartbande niedergelegt. Es bildet diese Arbeit eben so wie seine frühern über das Abchasische und Tschetschenzische, über welche ich früher*) Mittheilungen gemacht habe und welchen im Jahre 1864 von der Akademie der Wissenschaften eine Demidowsche Prämie zuerkannt worden ist, einen Theil der ethnographischeu Beschreibung des Kaukasus und hat demnach den Titel: Этнографія Кавказа. Языкознаніе. Лакскій языкъ. Da durch dieses Werk eine bisher so gut wie unbekannte Sprache der Forschung zugänglich gemacht wird, habe ich es für erspriesslich erachtet aus demselben möglichst viel in meinen Bericht aufzunehmen, dabei aber eine grössere Kürze, als der Verfasser, in Anwendung zu bringen. Ich habe demnach, um Wiederholungen zu vermeiden, Gleichartiges, was der Verfasser an verschiedenen Orten behandelt, zusammengestellt. Auch habe ich es mir erlaubt, in Anschluss an meine früheren Arbeiten über die kaukasischen Sprachen, nicht allein die in letztern von mir angewandten Schriftzeichen beizubehalten, sondern auch in Behandlung der einzelnen grammatischen Puncte der in jenen Werken beobachteten Reihenfolge treu zu bleiben. Auch im Wörterbuch habe ich mich von der von Baron Uslar befolgten Reihenfolge der einzelnen Buchstaben entfernen zu müssen geglaubt.

Rücksichtlich der Schriftzeichen habe ich das Nöthige in § 3 und 4 bemerkt, hätte hier aber in Betreff ihrer Anwendung noch nachzutragen, dass die auf Verdoppelung beruhenden verstärkten Consonanten, welche leider nicht gleichmässig, sondern theils durch einen Punct (ḳ, ṣ, s, ṭ), theils durch ein ´ (ḳ́, x́, ć, ć) ausgezeichnet sind, vor einem nachfolgenden Consonanten wieder vereinfacht werden; z. B. laḳin, *lernen* Cont. laḳlan, ax́an, *verkaufen* Cont. axlan, uć̆in, *beerdigen* Cont. ućlan; ḳaća, *Stute* Pl. ḳacri, ḳaḳan, *sehen* Perf. ḳaukri, ḳiṣa, *Finger*

*) Ausführlicher Bericht über des Generals Baron Peter von Uslar Abchasische Studien (Mémoires de l'Académie d. sc. VII Série T. VI, Nr. 12) und Tschetschenzische Studien (Ebend. T. VII, Nr. 5).

Pl. ƙisri u. s. w. Vergl. § 20, 1. Umgekehrt kann bei den auf einen einfachen Consonanten auslautenden Wörtern die Verdopplung eintreten, sobald bei der Flexion ein Vocal als Anlaut eines Suffixes hervortritt; z. B. lax G. lax'al, *Asche*, max, *Eisen* Gen. mux'al, mux, *Höhle* G. nux'ul, 'aś *Zeichen* G. 'aṣul, us, *Schuh* Gen. uṣul, Lak — Laḳui, *in Kasikumuch.* Wir finden sogar b'orx, *Hase* — G. b'orx''ul, rax', *sechs* — G. rax''undal und sulx', *Ellbogen* — G. sulx''iral; allein iċ, *Apfel* — Gen. iċul, burṡ, *Brückenpfosten* — G. burṡal.

In Betreff der Lautbezeichnung muss ich bemerken, dass ich nicht allein statt des ʿ (s. § 4) den Spiritus lenis angewandt habe, sondern auch in vielen Fällen, namentlich bei vorhergehendem Consonanten, statt des von Baron Uslar gebrauchten j; es ist dies aus dem Grunde geschehen, weil es mir unmöglich gewesen ist ein deutliches j herauszuhören; z. B in b'orx (das Uslar ōjopx schreibt), rax' (Uslar paxj), b'ar (Uslar ōjap), d'â (Uslar djâ), *Mitte* u. s. w. jaṭ'olṣa (Uslar jaṭjolṣa) *roth.* Vielleicht bin ich aber im Irrthum gewesen, wenn ich Seite 90 die beiden Wörter ḫolu, *Waise* und ḫomu, *flüssig*, unter ḫ aufgeführt habe, da Uslar dieselben ḫjomu und ḫjolu schreibt und ich demnach genauer ḫ'olu und ḫ'omu geschrieben hätte. Andererseits glaube ich aber auf halbem Wege stehen geblieben zu sein, wenn ich das j zwischen zweien Vocalen beibehalten habe, wie dies namentlich bei den Zeitwörtern geschehen ist; z. B. in ajan, *sich aufheitern*, ijan, *erreichen*, 'ajan, *faulen*, ḫajan, *mahlen*, bajan, *hörbar sein*, lajan, *anrühren*, lijan, *verderben*, weil wir schon aus den Perfectformen aura, iura u. s. w. ersehen, dass wohl ein ʿ zur Bezeichnung ausgereicht hätte. Eben so dürfte auch wohl das j zurücktreten in den Wörtern xijâl, *Gedanke*, kija, *link*, dunijâl, *Welt*, bijala, *Wille.* Eine ganz besondere Rolle ist dem ʿ in den Locativcasus von ṣar, *Dorf*, zuertheilt, indem es nach dem Anlautsconsonanten ṣ, nachdem dieser zu ś vereinfacht worden ist, eintritt, z. B. ś'arabu, *im Dorfe* u. s. w. (s. S. 108).

Zu § 5 a ist zu bemerken, dass einzelne Fremdwörter ausnahmweise mit auslautendem m geduldet werden; z. B. ḫakim, *Machthaber*, 'alim, *klug* (S. 60), neben dem gewöhnlichen 'elmu (S. 77).

Von Vocalschwund ist leider nicht die Rede gewesen; er tritt deutlich hervor beim Zeitwort uċin, *sagen*, namentlich in der Participialform uċinmâ, welche ihren Anlaut einbüsst, sobald sie an Zahlwörter tritt, um den Begriff der Ordnung auszudrücken (§ 70); dann in den zusammengesetzten Zeitwörtern x'âċin, *bersten* u. s. w. § 75; drittens verliert dieses Verbum seinen Anlaut in dem Gerundium, wenn es nach Anführung einer Rede gebraucht wird (wie Sanskrit इति, mongolisch kämän), namentlich kunu statt ukunu; Beispiele auf S. 55 ff. Aehnlich verliert auch die Negation ax'a ihren Anlautsvocal; vergl. § 94.

In Betreff des Consonantenschwunds muss ich darauf aufmerksam machen, dass wie im Awarischen (vergl. § 12 meines Versuchs) so auch im Kasikumükischen das auslautende l des Genitivs fortfallen kann, z. B. xuruċux'aṭa, *Spinngewebe* (von xaruċ, *Spinne*), hulduxu, *Linsenfeld*, ƙuldukuḷ, *Mäuseloch*, x'alabaku, *Heuschober*, jaṭiḳaċ'iu, *Viehhunde*, ḫuḫuxurzilu, *Traubenkorb.*

Den in § 5 b erwähnten Uebergang eines auslautenden b in u steht eine ähnliche Erscheinung im Tschetschenzischen (s. meine Studien, § 25) zur Seite.

Wie im Ossetischen, Awarischen und Tschetschenzischen (siehe meine Tschetschenzischen Studien § 24) eine Versetzung der Liquidae r und l stattfindet, falls gewisse andere Consonanten vorhergehen, so sehen wir sie auch im Kasikumükischen zunächst im Anschluss an das Awarische (s. meinen Versuch, § 33), bei vorhergehenden Labialen; z. B. 'ormu, *Leben* (aus dem arabischen 'umr عمر); x̣'almul statt x̣'amlul von x̣'ama, *Getreide* (§ 29, 1 b). Wahrscheinlich ist auch ćelmu, *Sperling*, identisch mit dem udischen Worte ćobal.

Sowohl die lautlichen Erscheinungen, als auch die grammatischen, welche das Kasikumükische mit den ihm nun näher oder ferner liegenden kaukasischen Sprachen gemeinsam hat, werden eine genauere Erörterung finden können, wenn eine noch grössere Anzahl derselben genauer untersucht sein wird; wobei vor der Hand alle Hoffnungen auf Baron Uslar zu setzen sind. Dann wird auch das dem Kasikumükischen ausschliesslich Eigene um so schärfer hervortreten.

Freilich kann man schon jetzt bei genauerer Untersuchung auf einige ganz besonders merkwürdige Erscheinungen aufmerksam machen. Vor allen Dingen gehört dahin das eigenthümliche Verhalten der Pronomina der beiden ersten Personen in den Fällen, wo die Pronomina der dritten Person und alle Nomina den Genitiv darbieten müssen (§ 117) und dann bei den verschiedenen Formen der transitiven Zeitwörter (§ 87). Wenn nun im Wörterverzeichniss, S. 74 unter uṣu die Redeweise wa uṣuil nasu, *du, Bruder, geh!* angeführt wird, so möchte ich uṣuil hier als instrumentalen Genitiv auffassen (a fratre eatur), wobei ich an eine ähnliche Erscheinung in der Thusch-Sprache (s. meinen Versuch, § 252) erinnere. In letzterer Sprache werden freilich nur die Pronomina der beiden ersten Personen in solchen Fällen im Instructiv gebraucht, in welchen nur irgend eine Spur der Selbstthätigkeit auch bei einem intransitiven Verbum angenommen werden kann.

Ebenso eigenthümlich ist die Unterscheidung des Orts in Bezug auf den Sprechenden bei den Pronomina und Pronominalstämmen, welche den Adverbien zu Grunde liegen; s. § 58 und § 107. Wenn wir wissen, dass wâ sich auf einen dem Sprechenden nahestehenden Gegenstand bezieht, so wird die Redeweise wanil ʕ'oldišibu (S. 109) *was für Grünes!* leichter begriffen werden, zumal wenn wir ausdrücklicher sagen: «die Farbe dieses (Gegenstandes) hier grün!»

Manchen Stoff zu künftigen Untersuchungen bietet das Wörterbuch dar, in welchem ich nicht nur auf die durch die Cultur des Islams eingeführten Fremdwörter aufmerksam gemacht, sondern in vielen Fällen ausser den arabischen (ar.), persischen (p.), türkischen und tatarischen (t.), namentlich kumükischen (k. oder kum.) Eindringlingen auch auf nähere oder fernere Verwandte aus den kaukasischen Sprachen, in soweit dieselben mir bekannt sind, namentlich aus dem Thusch (th.), dem Tschetschenzischen (tsch.), dem Awarischen (aw.) und dem Udischen (ud.) hingewiesen habe. Namentlich merkwürdig ist die Aehnlichkeit vieler Wörter dieser zuletztgenannten, nun weithin versprengten Sprache. Ausser den im Wörterbuch bereits angeführten dürfte noch manche andere zu beachten sein, in welcher der Anlaut eine Veränderung erlitten hat; so namentlich ud. eq kas. dik,

Fleisch; ud. uk, kas. doǩ (aw. raǩ), *Herz;* ud. śu, kas. ḫu, *Nacht* (vergl. ud. xe, kas. śin, *Wasser*).

Das Wörterverzeichniss des Baron Uslar nimmt über 200 Seiten seines Werkes ein; ich habe dasselbe, wie bereits oben bemerkt, nicht allein einer andern Anordnung unterworfen, sondern dasselbe auch in sofern verkürzt, als ich manche Sprüchwörter, welche sich in demselben finden, unter die Sprachproben auf S. 54 aufgenommen habe. Ferner glaubte ich recht daran zu thun, wenn ich diejenigen Redeweisen, die ein besonderes ethnographisches Interesse darbieten, aus dem Wörterbuch ausschied und dieselben nun hier folgen lasse. Namentlich interessant sind die verschiedenen Begrüssungs- und Glückwunschformeln; z. B. ina çuldu ḫu, *sei gesund!* çuldu x'ariśibu dulundau, *gesunde Freude möge gegeben werden!* 'ormu laxi bândau, *das Leben möge verlängert werden!* ina zannal jaândau, *möge Gott dich behüten!* ḫul bax'aṣa zannal dulundau, *das Unverhoffte möge Gott geben!* wiçuṣal cukun buri, *wie befindet sich die Familie?* arsru çuldu bândau, *die Kinder mögen gesund gemacht werden!* (gegenseitiger Gruss der Frauen); buṭan lauḫuṣa ars, niṭin lauḫuṣa duś bândau, *möge ein dem Vater ähnlicher Sohn, eine der Mutter ähnliche Tochter geboren werden!* (Begrüssung der Neuvermählten); tanan bax'aṣa 'ormu winba bulundau, *das Leben, das er nicht hat, möge dir gegeben werden!* (so begrüsst man den Verwandten eines Verstorbenen); dirinu urau, cukun ura, *bist du munter? wie befindest du dich?* (Morgengruss); aurau (aburau), *bist du heiter?* dihalagrubâ çuldušibu dulundau, *Gesundheit und Erholung möge gegeben werden!* (diese beiden letzten Formeln werden zur Begrüssung eines Heimkehrenden gebraucht); baraćat bišindau, *Segen möge gelegt werden!* jaṭu b'ox'ândau, *die Hammel mögen gedeihen!* (spricht der Gast nach Tisch zum Wirthen). Auch an Fluchformeln fehlt es nicht: laq'lui b'arçu bahandau, *im Bauche möge ein Loch entstehen!* wil jaru xaṭul ḫaçandau, *der Rabe möge deine Augen austrinken (aushacken)!* wil likri xamul śibui, *deine Füse mögen wächsern werden!* wilax laṣandau wil, *es erlösche dein Heerd!* wilax'au ć'ać' x'ax"andau wil, *auf deinem Heerde sollen Hagebutten wachsen!* ina ḫolu ândau, *mögest du zur Waise gemacht werden!* ina dunijâldija uq'ândau, *mögest du aus der Welt verschwinden!* ṣ'aldil uhândau, *die Erde möge dich nehmen!* wil ça ćarii ćićibui, *dein Name möge auf einen (Grab-) Stein geschrieben werden!* 'oṭul b'aru uq'andau, *mögest du in einer Blutpfütze ertrinken!* wil marx'a qaqandau, *dein Geschlecht vertrockne!* wil handa qaqandau, *dein Same verkomme!* wil bumî buxlaugun bailiundau, *diejenigen, die dein sind, mögen gänzlich umkommen!* Sehr eigenthümlich ist es, dass der Fluch wil zaldu iuçibui, *dein Herr sterbe!* welcher gewöhnlich zum Vieh gesprochen wird, häufig von dem Besitzer desselben selbst angewandt wird. Bedeutend schwerer ist es dem Volke Dinge zu entlocken, welche mit ihrem alten Glauben in Zusammenhang stehen. Dahin gehört der S. 66 unter aḫin angeführte Brauch Impotenz des Neuvermählten zu bewirken. Das böse Element, welches als Hexe in den Märchen auftritt, wird luiu benannt und ist mit einer Pfanne (luiul nunçi) versehen, welche sie wohl so wie in den Märchen der Awaren, bei denen sie xart heisst (s. Mél. asiat. T. V. S. 170 f. = Bullet. T. VIII p. 5), zum Braten von Menschenkindern braucht. Das Alpähnliche Wesen Suxasu steht wohl dem awarischen Xe'elo (Mél. as. T. V. S. 171) nahe.

Wenn wir die Redensart šatlunukṣa maz ƙuldi tanan, *er kennt die Sprache einer Schlange gleich*, finden, so beruht sie auf dem Glauben, dass die Schlangen alle Sprachen verstehen; b'orxral daḳabu, *Hasen-Versammlung*, d. h. eine Berathung, die zu nichts führt, findet seine Erklärung in der Thierfabel, welcher zufolge die Hasen allnächtlich eine Zusammenkunft halten, um Rath zu pflegen, wie sie die Adler angreifen sollen, gegen Morgen aber ohne etwas beschlossen zu haben, auseinanderlaufen. Das innige Zusammenleben mit der Natur erhellt aus manchen andern Redeweisen: tâ p'alau biƙu uri, *er ist ein in der Hürde gebliebener*, d. h. *ein Vieh;* b'oṙćulinukṣa 'aqlu baχ'ari tanan, *er hat nicht so viel Verstand als ein Kalb;* tanal tanai ṣan dirzundi, *er hat seine Vorderpfote auf ihn gelegt*, d. h. *sich seiner bemächtigt;* baƙmaǧ daχ'aṣa maχ, *Wort ohne Kopf und Schwanz* (Unsinn); tâ ćiraχ'irain ćimuṭalikunâ baƙrain ahundi, *wie ein Schmetterling ins Licht, fiel er ins Unglück;* ṣalukundâṣa ṣar, *wabenartiges* (d. h. *enggebautes*), *Dorf;* Häufig ist die Erwähnung des Esels, der auch bei den Awaren ein verächtliches Thier ist, s. unter ṭuḳu S. 113 und die Redensart ṭuḳul baƙuḳṣa ṣar, *ein Dorf* (*so klein*) *wie ein Eselskopf;* tanal waṭâkundâṣa ćarâ duri, *sein Heer ist einem Walde gleich;* tai bauṭun buri waṭâkunbâ luḫe durnu, *sie haben sich versammelt, einem Walde gleich schwarz geworden*, d. h. *sie haben sich in solcher Menge versammelt, dass man einen dichten Wald zu sehen glaubt.* Mehr oder minder eigenthümlich sind ferner folgende Redeweisen: ṭul urṭbagu bazu ṭui duri, *meine neun Glieder schmerzen*, d. h. *ich bin ganz krank;* jaru baian χ'aśai, *es ist unmöglich die Augen zu sammeln*, d. h. *man kann sich nicht satt sehen;* muχ'uin 'arśi diča, *schütte Erde aufs Wort*, d. h. *halte es geheim:* tâ bauquṣa χ'umuzukunâ uri, *er ist* (*heiter*) *wie eine gestimmte Cither;* tanal cincilu ƙunu duri, *seine Wagschaale ist schwer*, d. h. *er hat Recht;* tanaḳ ƙiṣa mâča, *zeige ihm den Finger*, d. h. *schlage ihm seine Bitte ab;* ca uṣubun ƙibagu liuƙunu hanṣara, *du wirst gehen beide Füsse in einen Stiefel steckend.* Eine ganze Anzahl anderer merkwürdiger Anschauungen bietet das Wörterbuch dar.

In dieses letztere habe ich auch noch einige Pflanzennamen aufnehmen können, da ich durch die Güte des Barons Uslar eine Anzahl von Pflanzen mit ihren kasikumükischen Benennungen erhalten habe; die nähere Bestimmung derselben verdanke ich meinem geehrten Collegen Ruprecht.

Nicht unerwähnt darf ich es lassen, dass ich in einzelnen Puncten der Grammatik mir eine Abweichung von der Auffassung des Verfassers erlaubt habe. Namentlich ist dies mit der Benennung der einzelnen Casus der Fall. So ist der von mir Comparativus genannte Casus bei Baron Uslar als Уступающій, etwa «Unterlegenheitsfall», der Adverbialis aber Уподобляющій, d. h. Assimilativus benannt; vielleicht ist meine Benennung weniger prägnant. Bei den verschiedenen Lautveränderungen, welche in der Declination eintreten, habe ich vorzugsweise das Awarische im Auge behalten und deshalb auch die in den obliquen Casus auftretenden Wortstämme im Anschluss an jene Sprache, wie ich sie in meinem Versuch über das Awarische besprochen habe, behandelt. Ich glaubte so am besten das beiden Sprachen Gemeinschaftliche kenntlich zu machen. Auf Vergleichung mit anderen Sprachen des Kaukasus habe ich mich dabei nicht eingelassen. In Betreff des Udischen

möchte ich hier darauf aufmerksam machen, dass die Pluralendung ur dieser Sprache mit dem kasikumükischen ru in nächster Beziehung zu stehen scheint. Baron Uslar hat die von mir als besondere Modi aufgeführten Formen des Intentionalis und Potentialis als besondere Futura aufgefasst. Eigenthümlich ist es, dass die Kasikumüken den Potentional nur in der ersten Person des Singulars und Plurals (s. § 139), den Optativ dagegen nie in der ersten Person (§ 140) in Anwendung bringen. Die letztere Behauptung gründe ich auf die Aussage meines hiesigen Gewährsmannes, des aus Kumuch selbst gebürtigen Usman Bugajew, welcher seit dem Herbst 1865 in der kaukasischen Escorte S. M. des Kaisers hieselbst anwesend ist und den ich wegen richtigerer Auffassung der einzelnen kasikumükischen Laute und verschiedener zweifelhafter Puncte zu Rathe gezogen habe. Seiner Aussage verdanke ich unter anderm auch die Notiz, dass neben ʾarabarṭu auch die Form ʾarabalṭu (§ 19, 4 Anmerkung) vorkommt. Es ist dies insofern von Bedeutung, als diese Umgestaltung wegen eines schon vorhergehenden r wohl auch in den Pluralformen uṣurbal und ṣurbal (§ 23) vorliegt. Diese Erscheinung findet sich zunächst im Thusch (s. meinen Versuch, § 68), im Suanischen (s. Rosen, Ossetische Sprachlehre u. s. w., S. 59), dann aber auch im Ungarischen (s. Riedl, Magyar. Grammatik S. 69), im Mongolischen (s. Bobrownikow, Mongol. Kalm. Grammatik § 115 und 232).

Einzelnes habe ich aus zwei kleinen Büchern, welche in kasikumükischer Sprache mit den von Baron Uslar für die kaukasischen Sprachen bestellten Typen gedruckt sind, entlehnt. Sie führen folgende Titel: 1) ḫiċba-ḫiċṣa laḳu mazral ʾaś laḳu. 1281 hiżralul śinai biuṣuṣa ṭuplisliu (d. h. erste Schriftzeichen-Lehre der kasikumükischen Sprache. Im Jahre 1281 der Hedschra gedruckt in Tiflis). Казыкумыкская Азбука. Въ Военно-Походной Типографіи Главнаго Штаба Кавказской Арміи. Тифлисъ 1865 г. 38 Seiten in 8°. — 2) ṣinbâ hawâ, mîndul daxʾanaśiburṭu ʾUrus mazraja laḳu mazrain bûcuṣa. Ṭuplisliu 1282 ċinmur śinal). Das Wasser und die Luft, ihre Veränderungen. Aus der Russischen Sprache in die kasikumükische Sprache übersetzt. In Tiflis im Jahre 1282). Вода, воздухъ и ихъ видоизмѣненія. Переведъ съ русскаго на казыкумукскій языкъ Абдулла Омар-Оглы. Въ Типографіи Окружнаго Штаба Кавказскаго Военнаго Округа г. Тифлисъ 1865 г. 51 Seiten in 8°.

Schliesslich habe ich noch zu bemerken, dass im Wörterbuch die awarischen Wörter bereits nach der genaueren Schreibweise des Baron Uslar angeführt sind, wie dieselbe in seiner umfangreichen Arbeit über das Awarische vorliegt. Ueber letztere hoffe ich nächstens ausführlich Bericht abzustatten.

St. Petersburg, den 26. November 1866.

A. Schiefner.

§ 1. Die Kasikumüken, welche sich selbst mit dem Namen Lak benennen, haben ihre jetzige Benennung dem Umstande zu verdanken, dass sie vor anderen Gebirgsbewohnern den Islam angenommen und deshalb den ehrenden Beinamen غازی ghâzî „*Streiter für den Glauben*“ erhalten haben, welches vor den Namen ihres Hauptorts Ǵumuch, Kumuch, gesetzt wurde: daher der Name Kasikumuch oder Kasikumük. Mit den dem türkischen Stamme angehörenden Kumüken haben sie nur die Religion gemeinsam und verdanken diesem, die Ebenen bewohnenden Volke ihren nun auch zu den Russen übergegangenen Namen. Bei den Awaren heissen sie Tumal (im Sing. Tumau), bei den Aquscha Wuluguni (Sing. Wuligi), bei den nächsten Stammgenossen der Aquscha, den Tsudacharen Wuletschtschuni (Sing. Wuletschtschi), bei den Kürinen Jacholschu.

§ 2. Die geographische Verbreitung der Lak-Sprache wird im Allgemeinen durch die Lage des kasikumükschen Bezirks im mittleren Daghestan angedeutet. Die Mehrzahl der Bewohner dieses Bezirks spricht diese Sprache; die awarische kommt in 11 Dörfern in etwa 600 Höfen, das Aquscha in acht Dörfern in ungefähr 400 Höfen vor; in Unter-Katruch spricht man die aderbidshanische Mundart des Türkischen, im Dorfe Begeklü theils awarisch, theils lakisch; die Bewohner von Ardshi (etwa 170 Höfe) haben ihre besondere Sprache. In einigen Dörfern der külülinschen Naibschaft (im kasikumükischen Bezirke) herrschen die Sprachen der Tsachuren und Agulen, welche vielleicht zu den kürinischen Mundarten gehören, obwohl die Sache noch sehr fraglich ist; auf keinen Fall sind sie als Mundarten der Lak-Sprache zu betrachten. Andererseits reicht die Lak-Sprache auch über die Grenzen des kasikumükischen Bezirks in den von Dargo hinüber, wo sie in fünf Dörfern in ungefähr 630 Höfen gesprochen wird. Nach den offiziellen Nachrichten über die Bevölkerung dürfte man annehmen, dass die Sprache in etwa 6400 Höfen von 30 Tausend Personen beiderlei Geschlechts gesprochen wird. Es verstehen sich aber die Lak der verschiedensten Gegenden mit Leichtigkeit, obwohl in der Aussprache der einzelnen Dörfer verschiedene kleine Abweichungen vorkommen. Obenan steht in Rücksicht auf reine Aussprache Kumuch, weniger fein gilt die Aussprache der Dörfer Wichul und Watschi, in Begeklü strotzt die Sprache von awarischen Wörtern; die Bewohner der Lak-Dörfer im Bezirke von Dargo haben viel Wörter aus dem Aquscha entlehnt.

§ 3. Die zur Bezeichnung der kasikumükischen Laute in Anwendung gebrachten Zeichen sind folgende:

a e i o u
' q x̣ x̣́ h ḥ ḫ ḫ̣
k ḳ ḳ̇ x x́ g ǧ
ć ć́ ç̣ c ć ç ś ṣ̀ s ṣ ż z
t ṭ ṫ d n
p ṕ b m
j r l w

Über die Bedeutung dieser Zeichen ist Folgendes zu bemerken: Von den Vocalen sind als die ursprünglichen a, i und u anzusehen, welche auch lang vorkommen (â, î, û), dagegen erscheinen e und o bei weitem seltener. Die Aussprache des a und u ist eine weniger helle nach ', ḫ̣ und l; bei nachfolgendem n schwankt i hin und wieder nach e hin; im Auslaut aber u nach o hin; z. B. in arcu, *Silber*, zunṭu, *Berg*, ninu, *Mutter*. Selten hört man ein reines o, z. B. in donǧuz, *Schwein*, gewöhnlich ist es ein getrübtes, dem deutschen ö nahestehendes.

§ 4. In Betreff der Consonanten ist vor allen Dingen zu bemerken, dass recht oft Consonantenverdoppelung vorkommt, woneben aber auch die Consonantenverstärkung sehr häufig eintritt. Wie es seine Schwierigkeiten hat, nahestehende Consonanten ohne einen längeren Verkehr mit den Eingeborenen genau zu unterscheiden, so ist es fast unvermeidlich bei der Bezeichnung derselben irre zu gehen. Wie in meinen früheren Arbeiten über die kaukasischen Sprachen in vielen Fällen der untergesetzte Punkt einen stärkeren Laut ausdrückt, namentlich in ç̣ und ç, ṣ und ṣ, welche neben den schwächeren Lauten ć und c, ś und s, in den verschiedenen kaukasischen Sprachen vorkommen, so giebt es im Kasikumükischen noch besondere Verstärkungen von ḥ, k, x, ć, c, t und p, welche wir aus graphischen Rücksichten leider nicht gleichmässig, sondern theils durch den untergesetzsen Punkt, namentlich ḳ und ṭ, theils aber durch einen perpendiculären, in anderen Sprachen als Moullirungszeichen gebrauchten Strich, namentlich in x̣́, ḫ̣, x́, ć́, ć und ṕ ausdrücken. Diese Laute bloss als Verdoppelungen anzusehen hat in sofern seine Schwierigkeiten, als dieselben nicht nur im Inlaute, sondern auch im Anlaute vorkommen. Sonst hätte ich nur noch zu bemerken, dass ich das x̣, das vielleicht dem von Lepsius mit q̓ bezeichneten Laut zunächst steht, wo es im Anlaut intensiver ausgesprochen wird, auch mit x̣́ bezeichne, den Spiritus lenis (') aber für das ɔ in Anwendung bringe. Die Aspiraten ḳ̇ und ṫ werden auf jeden Fall stärker als ḳ und t ausgesprochen und haben durchaus nicht die Geltung des georgischen ჯ und ფ, welche ich in meinen Versuchen über das Thusch und das Tschetschenzische durch ḳ̇ und ṫ wiedergegeben habe.

§ 5. Besondere Eigenthümlichkeiten des Consonantismus des Kasikumükischen sind:

a) wie im Awarischen und auch im Ossetischen kann im Auslaut kein m stehen, sondern es geht in n über; z. B. x̣an (Stamm x̣am), *Wachs*, ç̣un (St. ç̣um), *Zeit*, ç̣'on (St. ç̣'om), *Rosenkranz;*

b) so ist auch b vom Auslaut ausgeschlossen und geht in u über; z. B. ḫesau (ar. حساب), *Rechnung*, 'azau (ar. عزاب), *Qual*, ṣau (aw. zob), *Himmel;*

c) vor d und ṭ geht m in n über; z. B. ṫama, *Brennholz*, G. ṫandul, 'amu, *Präsentirteller*, G. 'anṭul, gungume, *Wassergefäss*, G. gunguṇṭul, ɣami, *die Weiber*, G. ɣandil;

d) ebenso werden r und l vor nachfolgendem n assimilirt; z. B. p'al, *Stall*, G. p'annil, zal, *Gott*, G. zannal, b'ar, *See*, G. bannil, ɣ'ur, *Dorfland*, G. ɣ'unnil;

e) r geht nach n, r und l in d über; z. B. na ɣinda, *ich bin gut*, statt ɣin ura, b'ardu, Pl. von b'ar, *See*, p'aldu, Pl. von p'al, *Stall*, laćindu, Pl. von laćin, *Falke* (§ 19, 3); über den Wechsel von r und d vergl. auch noch § 10—14.

§ 6. Durch den Einfluss des gequetschten a und auch des i ist, wie es scheint, k in ć, ḳ in ç, ḫ in ś und ḫ in ş übergegangen; z. B. ćapurşa (a. كافر), *ungläubig*, ćakbân (aw. kakbaze), *beten*, ćani (aw. kan), *Licht*, ćaǧar (p. كاغذ), *Papier*, culća (St. culk), *Fuchs*, ućin, *sagen*, vom St. uk, Praes. ućâra, uçan (St. ûḳ), *kommen*, liçin (St. liḳ), *einstecken*, iuçan (St. iuḳ), *sterben*, biśin (St. biḫ), *legen*, śaśan (St. śaḫ), *kochen*, baśin (St. baḫ), *fegen*; laşân (St. laḫ), *ähnlich werden*, (§ 104), so wohl auch cuša, *Bär*, vom Stamme cuḫ.

§ 7. Consonantenschwund finden wir 1) von b zwischen zweien Vocalen: zabu, *Arbeit*, G. zauril, ɣinśibu, *Wohl*, G. ɣinśiuril, luḫeśibu, *Schwärze*, G. luḫeśiurul; 2) nach den fliüssigen Consonanten n, r und l; z. B. ṭuna statt ṭunwa, *mir selbst*, ṭujara statt ṭujarwa, *als ich selbst*, ṭula statt ṭulwa, *meiner selbst* (s. § 9, 3).

§ 8. Wie im Awarischen und einigen anderen Sprachen Daghestans ist zur Bezeichnung der verschiedenen Wortkategorien ein Wechsel verschiedener Laute zu bemerken. Es sind diese Kategorien:

1) Sing. u, Pl. b, z. B. uri — buri: adamina uri, *der Mensch ist*,
2) Sing. d, Pl. b, » duri — buri: ninu duri, *die Mutter ist*,
3) Sing. b, Pl. b, » buri — buri: ću buri, *das Pferd ist*,
4) Sing. d, Pl. d, » duri — duri: ḍarâ duri, *das Haar ist.*

Zur ersten Kategorie gehören ausschliesslich vernünftige Wesen männlichen Geschlechts, z. B. zal, *Gott*, adamina, *Mensch*, uşu, *Bruder*, halmaxću, *Gefährte*, ɣ'autala, *Tänzer*, ɣ'aćâǧ, *Läufling*.

Zur zweiten Kategorie gehören ausschliesslich vernünftige Wesen weiblichen Geschlechts, z. B. śarşa, *Weib*, ninu, *Mutter*, halmaxśar, *Geliebte*, şurmuḫu, *Sclavin*.

Zur dritten Kategorie gehören vor allen: 1) die unvernünftigen belebten Wesen ohne Unterschied des Geschlechts, z. B. aslân, *Löwe*, ażari, *Hahn*, barç, *Wolf*, barzu, *Adler*, ḫaba, *Fisch*, zimiz, *Fliege*, nai, *Biene*, ɣaç, *Heuschrecke*, śaṭa, *Schlange*, 'orbaṫi, *Frosch;* tula, *Hündin*, ḳać'a, *Stute*, 'ol, *Kuh*, ṭâ, *Schaaf*, ḳać'i, *Hund*, ću, *Pferd*, nic, *Ochse*, ku, *Hammel* u. s. f. Hieher gehören aber auch 'orç, *das Kind*, duś, *das Mädchen*, şu, *die Schwester* und auch śaiṫ'ân, *Satan*. 2) Gegenstände der äussern Natur: barǧ, *Sonne*, barz, *Mond*, çuku, *Stern*, b'ar, *See*, ḫiri, *Meer*, waça, *Wald*, ḫunça, *Sumpf*, miḳ, *Eis*, murlu, *Felsen*, ćaru, *Stein*, qun, *Stein*, sun, *Abhang*, x'uldu, *Weg*, aɣ, *Garten*, zunṭu, *Berg*, murḫ, *Baum*. 3) Stoffnamen, in geringer Zahl:

*

dûṣi, *Kupfer*, ini, *gedörrtes Hafermehl*, x̣an, *Wachs*, 'o, *Blut*, çu, *Salz*. 4) Theile des menschlichen oder Thierkörpers: burću, *Fell*, baḱ, *Kopf*, barḫ, *Rücken*, ja, *Auge*, ḱiṣa, *Finger*, x̣azan, *Brust*, mai, *Nase*, maz, *Zunge*, miḥ, *Fingernagel*, qaç, *Mund*, qaqari, *Kehle*, ćunṫlu, *Warze*, ć'an, *Fuss*, ç̣iri, *Bart*. 5) Producte des Pflanzenreichs: ić, *Apfel*, kurag, *Aprikose*, x̣a, *Gerste*, ṫuṫi, *Weintraube*, ć'ač, *Hagebutte*. 6) Gegenstände der menschl. Kunst: warsi, *Filz*, gungume, *kupf. Wassergefäss*, ǧadara, *Schüssel*, haldu, *Kanal*, ḥulu, *Thür*, x̣'umuz, *musik. Instrument*, x̣'ap, *Sack*, lamu, *Brücke*, ḱunḱur, *Kessel*, ḳulla, *Kugel*, nunçi *Pfanne*, p'al, *Stall*, ṭala, *Knüppel*, urśa, *Wasserkrug*, ç̣'on, *Rosenkranz*, ç̣alan, *Gewölbe*, ç̣lu, *Balken*, śanu, *Lager*.

Zur vierten Kategorie: 1) suxasu, *Hauskobold*, luṫu, *Hexe*, çikuri, *junge Frau*, x̣'aḫba, *Hure*. 2) Gegenstände der äusseren Natur: ar, *Ebene*, zuma, *Ufer*, x̣u, *Acker*, nex', *Fluss*, raṫ, *Schlucht*, ṣau, *Himmel*. 3) Stoffnamen: arcu, *Silber*, dukni, *Messing*, diḱ, *Fleisch*, ḥan, *berauschender Trank*, loxć'i, *Erde*, laḱija, *Heizmaterial*, naḱ, *Milch*, nah, *geschmolzene Butter*, nis, *Käse*, niç, *Honig*, musî, *Gold*, max, *Eisen*, p'al, *Wolle*, p'ap, *Koth*, q'arq'i, *Koth*, sun, *Stroh*, urṭu, *Gras*, x̣''an, *Schleim*, çu, *Feuer*, ç̣uṫi, *Blei*, ṣin, *Wasser*. 4) Zeitbestimmungen: qini, *Tag*, ḫu, *Nacht*, int, *Frühling*, ǧe, *Sommer*, ṣût, *Herbst*, ḱi, *Winter*, śin, *Jahr*, ç̣un, *Zeit*. 5) Körpertheile: iṭaçani, *Augenbraue*, wiç̣i, *Ohr*, ḳarć'i, *Zahn*, murç̣'i, *Lippe*, ç̣arâ, *Haar*, ç̣au, *Wange*, ka, *Hand*, ṣan, *Vorderfuss*, ć'an, *Pfote*, x̣a, *Flügel*, x̣aç̣, *Schulter*, ṭarḱ, *Knochen*, laq'a, *Bauch*, ç̣an, *Sohle*. 6) Producte des Pflanzenreichs: hulu, *Linse*, ṫuṫi, *Blume*. 7) Erzeugnisse der menschlichen Kunst: haraḳalu, *Mühle*, hibu, *Pferdelast*, ḫinća, *Strick*, żip, *Tasche*, ḫaṭâlu, *Friedhof*, janda, *Kleidung*, ḱili, *Sattel*, ḳurṭu, *Rock*, x̣a, *Teppich*, nih, *Mühlstein*, nuz, *Thür*, m'a, *Haken*, maǧi, *Dach*, p'a, *Pfriem*, qaç̣a, *Schlauch*, x̣'o, *Hof*, ṭarḥ, *Stock*, tur, *Schwert*, riḱ, *Axt*, 'araba, *Wagen*, uṭuṣa, *Balken*, us, *Stiefel*, ç̣ijalu, *Dach*, ç̣ila, *Messer*, śardâlu, *Wohnung*, ṣar, *Dorf*. 7) Alle Nomina verbalia, welche auf abu oder ibu ausgehen: ć'abu, *Liebe*, çuçabu, *Krankheit*, luḫeśibu, *Schwärze*, ǧanśibu, *Nähe*, ǧeliśibu, *Wärme*.

Zu bemerken ist, dass x̣aṭa, *Haus*, sowohl zur dritten als vierten Kategorie gehört; ṫuṫi, *Weintraube*, zur dritten, ṫuṫi, *Blume*, aber zur vierten; 'orç̣, *Kind*, gehört anders als in anderen kaukasischen Sprachen zur dritten, malâjik, *Engel*, aber zur ersten Kategorie, obwohl derselbe Begriff bei den Thusch und Tschetschenzen wegen der Geschlechtslosigkeit zu den Abstractis gehört.

§ 9. Die zur Bezeichnung dieser Kategorien dienenden Buchstaben treten im An- und Inlaut, nie jedoch, wie im Awarischen, im Auslaut auf:

1) Die Wörter, welche mit a, i oder u beginnen, erhalten zur Bezeichnung des männl. Geschlechts kein Präfix: z. B. aç̣âṣa adamina, *alleinstehender Mensch*, adamina iḱai, *der Mensch pflegt zu sein*, adamina uri, *der Mensch ist*.

2) Im Perfect und den davon abgeleiteten Formen tritt das zur Bezeichnung des männlichen Geschlechts dienende u vor den Auslautsconsonanten des Verbalstammes: adamina iuḱri, *der Mensch war* (von iḱan, *sein*, Stamm iḱ), adamina liux̣ri, *der Mensch lief*, von lix̣an (Stamm lix̣), adaminal ḫauç̣ri, *der Mensch trank*, von ḫaç̣an (Stamm ḫaç̣).

3) In einigen Adjectiven, den reflexiven Pronomina und in den Zahlwörtern wird das

männliche Geschlecht durch w ausgedrückt und zwar tritt dieses zwischen zwei Vocalen auf, z. B.: laḫuwaṣa, *gestriger*, nawa, *ich selbst*, cawa, *einer*. Befindet sich aber vor w ein Consonant, namentlich l oder n, so fällt w meistens fort, z. B. ṭulwa, häufiger ṭula, *mein eigener*, ṭunwa, häufiger ṭuna, *mir selbst*. Auch in den Casusendungen bleibt w gewöhnlich fort; man sagt: x̣'aṭâkunâ statt x̣'aṭâkunwâ, *dem Hause gleich*, x̣'atlubunai statt x̣'atlubunwai, *in das Haus wärts*.

§ 10. Obwohl die Büchstaben d und b verschiedene Functionen haben, so werden sie unabhängig von denselben ganz gleich behandelt. Bei den mit a, i oder u beginnenden Wörtern werden sie präfigirt, z. B. arantal *bi*ḳai, *die Menschen pflegen zu sein*, arantal *b*uri, *die Menschen sind;* ninu *d*uri, *die Mutter ist*, ninuxlu buri, *die Mütter sind*, ax buri, *der Garten ist*, axru buri, *die Gärten sind*, ḫinĉa duri, *der Strick ist*, ḫinĉri duri, *die Stricke sind*. Hin und wieder kann im Anlaut r statt d eintreten, z. B.: açân, *stehen*, raçân statt daçân; aṭan, *schlagen*, raṭan; aqin, *hineinstecken*, raqin; aĉ'an, *krumm werden*, raĉ'ân; izan, *aufstehen*, rizan; itan, *lassen*, ritan; iṣun, *verwundet werden*, riṣun; uḳan, *hervorgehen*, ruḳan; ux'an, *eingehen*, rux'an; utan, *abwerfen*, rutan; uhân, *fangen*, ruhân; man sagt z. B. na maq ruṭâra, *ich vergiesse Thränen*, statt na maq duṭâra.

Anmerkung: Es muss bemerkt werden, dass einzelne Wörter gar keine Präfixe zulassen, z. B. aṭilṣa, *feucht*, uĉin, *sagen*.

§ 11. Im Perfectum und den davon abgeleiteten Formen wird für den Singular der zweiten Kategorie und für die Wörter der vierten Kategorie r vor dem Auslautsconsonanten des Verbalstammes eingefügt, und ausserdem tritt d als Präfix vor die vocalisch anlautenden Wörter; z. B. ṣarṣa dirḳri, *das Weib war*, ṣarṣa lirx̣ri, *das Weib lief davon*, ṣarṣanil ḫarĉ̣ri, *das Weib trank*, ḫinĉa dirḳri, *der Strick war*, ḫinĉri dirḳri, *die Stricke waren*. Es kommen Ausnahmen vor, welche vorzugsweise durch lautliche Bedingungen veranlasst werden, z. B. von ulun, *geben*, das Perfect dulduri statt durlri.

§ 12. Für den Plural der ersten und zweiten Kategorie und für die Wörter der dritten Kategorie wird im Perfect u. s. w. statt b das aus diesem entstandene u vor den Auslautsconsonanten des Verbalstammes gesetzt; ausserdem tritt b vor die vocalisch anlautenden Wörter, z. B. arantal biuḳri, *die Menschen waren*, x̣ami biuḳri, *die Weiber waren*, arantal oder x̣ami liuḳri, *die Männer* oder *die Frauen liefen;* ĉu biuḳri, *das Pferd war*, duĉri biuḳri, *die Pferde waren*, ĉu liux̣ri, *das Pferd lief*, duĉri liux̣ri, *die Pferde liefen*, ĉal ḫauĉ̣ri, *das Pferd trank*, duĉral ḫauĉ̣ri, *die Pferde tranken*.

§ 13. Bei langem u (û) tritt r statt d ein, und ausserdem schwindet die Länge des Vocals, b und d werden nur im Anlaut angewendet, z. B. ûçuṣa, *voll*, durçuṣa, bûçuṣa; ûĉ'uṣa, *satt*, durç'uṣa, bûĉ'uṣa; ûxṣa, *ermüdet*, durxṣa, bûxṣa; von 'ôçuṣa, *glatt*, d'orçuṣa und b'ôçuṣa; von açâṣa, *einzig*, daçrâṣa und baçbâṣa.

§ 14. Meistentheils tritt statt d zwischen zweien Vocalen r ein, namentlich in einigen Adjectiven, den reflexiven Pronomina und in den Zahlwörtern; z. B. laḫuraṣa, *die gestrige*, nara, *ich selbst* (w.), cara, *eine*, u. s. m., b aber bleibt unverändert, laḫubaṣa, naba, caba.

§ 15. Was die Bildung der Nomina anbetrifft, so haben wir hauptsächlich die abgeleiteten zu betrachten, namentlich die auf -śibu, -âbu, auf u und -ala. 1) Vermittelst -śibu werden Abstracta gebildet; z. B. aulijâśibu, *Verrücktheit*, b'ox'ṭulśibu, *Höhe*, d'oxlulśibu, *Kühle*, ġeliśibu, *Wärme*, ġanśibu, *Nähe*, hartaśibu, *Geräumigkeit*, ɣinśibu, *Güte*, luḫeśibu, *Schwärze*. Unter diesen Abstracten kommen solche vor, welche, ähnlich wie in Thusch, den Anlaut nach den verschiedenen Kategorien verändern können; z. B. uhâraśibu, *Reife* (*des Mannes*), duhâraśibu, (*des Weibes*), ćal buhâraśibu, *Reife des Pferdes*.

2) -âbu ist die Endung der Nomina actionis, bei denen sowie bei den Verben selbst die Veränderung des Anlauts je nach den Kategorien stattfinden kann; âbu, *Machen*, *d*âbu, *Werk*, *Sache*, von ân, *machen*, ulâbu, *b*ulâbu, *d*ulâbu, *Geben*, von ulun (*b*ulun, *d*ulun), *geben*, itâbu, *d*itâbu, *b*itâbu, *Verlassen*, von itan (*d*itan, *b*itan), *verlassen*, lasâbu, *Nehmen*, von lasun, quqâbu, *Schneiden*, von quqin.

3) u bildet Nomina agentis, uwu, *d*uwu, *b*uwu, *Macher*, von ân, *machen*, z. B. usru duwu, *Schuhmacher*, arantal ɣinbuwu, *Arzt* (auch *Heilkünstlerin*), ulu, *d*ulu, *b*ulu, *Geber*, arcu dulu, *Geldgeber*, von ulun, *geben*, ux'u, dux'u, bux'u, *Schlepper*, von ux'in, z. B. ṣin dux'u, *Wasserträger*, arcu lasult (von lasun, *nehmen*), *Geldnehmer*, *Beamte*, *welche Lohn empfangen*.

4) -ala bildet auch Nomina agentis, z. B. ɣ'auṭala, *Tänzer*, von ɣ'auṭun, balaiṭala, *Sänger*, von balaiṭun, *singen*, zuzala, *Arbeiter*, von zun.

§ 16. Es kommen weder Vergrösserungs- noch Verkleinerungswörter vor, was eine Eigenthümlichkeit mehrerer kaukasischer Sprachen ist. Auch fehlen verschiedene Ausdrücke zur Bezeichnung von Gefässen und Werkzeugen, weshalb man zur Composition seine Zuflucht nimmt; z. B. ɕu biću, *Salzstreuer*, d. h. *Salzfass*, x'usri diću, *Löffelbrett* (an der Wand), ququ, *Schnitzer*, von quqin, *schnitzen*, bezeichnet sowohl den Arbeiter als sein Werkzeug, das Schneideinstrument.

§ 17. Als häufige Zusammensetzung finden wir Bildungen mit ćû für das männliche, ṣar, *Weib*, für das weibliche Geschlecht, duś, *das Mädchen*; z. B. ƙulćû, *Kenner*, ƙulṣar, *Kennerin*, ƙulduś, *kennendes Mädchen*; ähnlich śanaśićû, *Schläfer*, śanaśiṣar, *Schläferin*; halmaxćû, *Geliebter*, halmaxṣar, *Geliebte*, kurɕućû, *Wittwer*, kurɕuṣar, *Wittwe;* ɣunaćû, *Greis*, ɣundaṣar, *Alte*, ḫolu 'orɕ, *Waisenknabe*, ḫolu duś, *Waisenmädchen*.

§ 18. Das natürliche Geschlecht wird durch keine Endung, sondern durch besondere Wörter bezeichnet: p'u, *Vater*, ninu, *Mutter*, ars, *Sohn*, duś, *Tochter*, uṣu, *Bruder*, ṣu, *Schwester;* nic, *Ochs*, 'ol, *Kuh*, ću, *Pferd*, aiġur, *Hengst*, ƙać'a, *Stute*, ƙać'i, *Hund*, tula, *Hündin*, ɣ'aban, *Eber*, donġuz, *Sau*, ażari, *Hahn*, 'anaƙi, *Henne*. Häufig treten zur Bezeichnung des Geschlechts burḫni (burḫniṣa, *Männchen*), oder c'u (c'uṣa, *Weibchen*) vor die Thiernamen; burḫni ṭuƙu, *Eselmännchen*, c'u ṭuƙu, *Eselin;* burḫni ć'itu, *Kater*, c'u ć'itu, *Katze*; cuśa, *Bär*, c'uṣa cuśa, *Bärin*, ɣaṭu, *Rabe*, ć'uṣa ɣaṭu, *das Rabenweibchen*.

§ 19. Die Pluralendungen sind: u, ru, du, ṭu, rdu; ri, di, ṭi; diu, ṭirdu; ɣlu, tal, bal und t. Sie kommen also vor:

1) u tritt an vocalisch auslautende zwei- und dreisilbige Wörter, namentlich an solche,

die auf i, e und u ausgehen; in dem letzten Falle verschmilzt das auslautende u mit dem Pluralsuffix in eine lange Silbe (û); z. B. warsi, *Filz* — warsiu; wiċi, *Ohr* — wiċiu; ṣulġe, *Moschka (Thrips)* — ṣulġeu; lelux"e, *Vogel* — lelux"eu; ṣaraṣi, *Quelle* — ṣaraṣiu; 'anaki, *Huhn* — 'anakiu; 'orbaṭi, *Frosch* — 'orbaṭiu; arcu, *Silber* — arcû; hulu, *Linse* — hulû; zunṭu, *Berg* — zunṭû (neben zunṭurdu).

2) ru tritt meist an ein- und zweisilbige Wörter, die sowohl auf einen Vocal als auch auf einen Consonanten (mit Ausnahme der flüssigen) auslauten können; z. B. x̣a, *Teppich, Flügel* — x̣aru; ḫi, *Taube* — ḫiru; ċi, *Lamm* — ċiru; ṣau, *Himmel* — ṣauru; barz, *Monat* — barzru; maz, *Zunge* — mazru; marḥ, *Peitsche* — marḥru; dak, *Herz* — dakru; las, *Ehemann* — lasru; donġuz, *Schwein* — donġuzru; zimiz, *Fliege* — zimizru; ḳunuk, *Ei* — ḳunukru.

3) du tritt nur nach flüssigen Consonanten ein, mögen diese nun den Auslaut des Wortes bilden, oder Elision des Auslautsvocals a oder u stattfinden; z. B. 'ol, *Kuh* — 'oldu; p'al, *Stall* — p'aldu; b'ar, *See* — b'ardu; ar, *Ebene* — ardu; sun, *Abhang* — sundu; laċin, *Falke* — laċindu; ḳunḳur, *Kessel* — ḳunḳurdu; śardâlu, *Wohnung* — śardâldu; ċijalu, *Dach* — ċijaldu; ġaṭara, *Rindvieh* — ġaṭardu.

4) ṭu: 1) bei vocalisch auslautenden Wörtern, welche vor dem Auslaute einen flüssigen Consonanten haben, wobei der Vocal elidirt wird; z. B. ḳili, *Sattel* — ḳilṭu; ċira, *Wand* — ċirṭu; ġadara, *Schüssel* — ġadarṭu; warani, *Kameel* — waranṭu; ażari, *Hahn* — ażarṭu. Ist die Liquida ein m, so geht dieses vor ṭ in n über: gungume, *kupfernes Wassergefäss* — gunguṇṭu; ɨama, *Holz* — ɨanṭu; 2) bei consonantischem Auslaut in: qun, *Stein* — quṇṭu; ḫan, *berauschendes Getränk* — ḫanṭu.

Anmerkung. Mit vorhergehendem r finden wir diese Endung in darû, *Heilmittel* — darûṛṭu und 'araba, *Wagen* — 'arabarṭu (auch 'arabalṭu).

5) rdu bei der Mehrzahl vocalisch auslautender ein- und zweisilbiger Wörter: x̣'o, *Hof* — x̣'ordu; ḫu, *Mehl* — ḫurdu; nai, *Biene* — nairdu; t'ai, *Füllen* — t'airdu; ḫunça, *Sumpf* — ḫunçardu; janda, *Kleidung* — jandardu; dukra, *Nahrung* — dukrardu; qini, *Tag* — qinirdu; lamu, *Brücke* — lamurdu.

§ 20. Offenbar eine Schwächung der Endungen ru und du sind ri und di, woneben sich noch ṭi stellt; sie kommen vor:

1) ri bei einer Anzahl von meist zweisilbigen Wörtern, die ihren auf eine Muta folgenden Auslautsvocal elidiren, in welchem Falle einige vor der Endung ein ś oder ċ habende Wörter ihr ursprüngliches h oder k eintreten lassen: axṭa, *Wallach* — axṭri; ḫinċa, *Strick* — ḫinċri; ḫaba, *Fisch* — ḫabri; ḫoḳu, *Eselein* — ḫoḳri; ḳiṣa, *Finger* — ḳisri; ḳaċ'a, *Stute* — ḳacri; x̣aɨu, *Rabe* — x̣aɨri; x̣'aɨa, *Haus* — x̣'aɨri; meɨiqoqo, *Ameise* — meɨiqoqri; uṭuṣa, *Balken* — uṭusri; waça, *Wald* — waçri; cuśa, *Bär* — cuḥri; culċa, *Fuchs* — culkri. Hieran schliesst sich das unregelmässige ċu, *Pferd*, welches in der Mehrzahl duċri hat.

2) di tritt ein, wenn dem Auslautsvocal ein flüssiger Consonant vorhergeht; z. B. ḳulu. *Maus* — ḳuldi; tula, *Hündin* — tuldi; hieran schliesst sich das unregelmässige ku, *Hammel*, welches im Plural kundi lautet.

3) ţi kommt vor in ċlu, *Balken* — ċulţi (neben ċulurdu) und in ċurţi, dem Plural von ċuku, *Ziege*, *Stern*.

§ 21. Aus den obigen Endungen zusammengesetzt müssen sein:

1) diu in den Wörtern murlu, *Felsen* — muruldiu; ċunţlu, *Warze* — ċunţuldiu und ţurlu, *Wolke* — ţuruldiu (neben ţuruldu).

2) ţirdu in ẋa, *Teppich* — ẋaţirdu und m'a, *Haken* — m'aţirdu.

§ 22. Eine vielleicht früher als Collectivbezeichnung gebrauchte Endung ẋlu finden wir in den Wörtern p'u, *Vater* — p'uẋlu; ṣu, *Schwester* — ṣuẋlu (auch ṣuẋru); zaldu, *Wirth* — zalduẋlu; ninu, *Mutter* — ninuẋlu. Es lässt sich vermuthen, dass der Plural von ṣar, *Dorf* — ṣarẋû ursprünglich mit dieser Endung in nahem Zusammenhange gestanden habe. Bei den Fremdwörtern, welche vernünftige Wesen bezeichnen, ist die Endung tal die gebräuchlichste: ẋ'aċâğ, *Läufling* — ẋ'aċâğtal; tusnaq, *Gefangener* — tusnaqtal; 'arabaċi, *Wagenlenker* — 'arabaċital; malâjik, *Engel* — malâjiktal; aulijâ, *Verrückter* — aulijâtal; duśman, *Feind* — duśmantal; bâg, *Beg* — bâgtal, so auch arantal, *Menschen*, was als Plural von adamina gebräuchlich ist.

§ 23. Hieran schliesst sich der unregelmässige Plural in uṣu, *Bruder* — uṣurbal, und ṣu, *Schwester* — ṣurbal.

§ 24. Vielleicht durch fremden Einfluss ist die Pluralendung t mit vorhergehendem flüssigen Consonanten (r, l, n) entstanden; z. B. lağ, *Sclave* — lağart; barzu, *Adler* — barzult; haraizu, *Müller* — haraizult; ṣurmuḫu, *Sclavin* — ṣurmuṣalt (neben surmuḫalt); leluẋ'e, *Vogel* — leluẋ'alt; curku, *Dieb* — curkint.

§ 25. Als besonders anomal erweist sich der Plural von ċû, *Mann* — ċibark; von ṣarṣa, *Weib* — ẋami; der letztern Form schliesst sich 'Andiriċû, *Ande* — 'Andimi, an; ċaẋ'uċû, *Nachbar*, hat im Plural ċaẋ'ul und Jaruċû, *Aware* — Jaruṣa.

§ 26. Was die Casusbildung anbetrifft, so ist es von Wichtigkeit den Stamm der Casus obliqui, d. h. den Stamm, an welchen die einzelnen Casusendungen treten, sowohl im Singular als im Plural, zu kennen. Dieser Stamm erhellt am besten, wenn man das Genitivsuffix l abwirft, weshalb wir auch der Kürze wegen diese Genitivformen der einzelnen Wörter aufzuführen gedenken. Es treten sonach die einzelnen Casussuffixe mit Ausnahme des Aequativs, Adverbialis und Vocativs, entweder: 1) unmittelbar an den vocalisch auslautenden Wortstamm, oder 2) vermittelst der Vocale u, i, a bei consonantischem Auslaut; 3) bei vocalischem Auslaut mittelst der Silben nu, ni, na; lu, li; du, di, da; ţu, ţi, ţa; ra.

§ 27. Betrachten wir also die Genitivbildung, so tritt 1) das l unmittelbar an den vocalischen Auslaut; z. B. ţâ, *Schaaf* — ţâl; musî, *Gold* — musîl; ku, *Hammel* — kul; ċlu, *Balken* — ċlul; ḫulu, *Thür* — ḫulul; ċuku, *Ziege* — ċukul; urţu, *Gras* — urţul; ḳaċ'i, *Hund* — ḳaċ'il; ḳaśi, *Hunger* — ḳaśil; ḫiri, *Meer* — ḫiril; adamina, *Mensch* — adaminal; ğaţara, *Rindvieh* — ğaţaral; meţiqoqo, *Ameise* — meţiqoqol; kurag, *Aprikose* — kuragul; ċimus, *Zwiebel* — ċimusul, mit Umgestaltung des Vocals c'aċ', *Hagebutte* — c'uc'ul; 2) vermittelst u (s. Awarisch, § 55): a) bei ein- und zweisilbigen Wörtern mit consonantischem Auslaut: c'aţ, *Brot* — c'aţul; p'al, *Wolle* — p'alul; x'al, *Faden* — x'alul; ċan, *Sohle* — ċanul; ċ'on, *Rosenkranz* — ċ'omul (§ 5, a);

ċun, *Zeit* — ċumul; b) an zweisilbige Wörter mit auslautendem Vocal, der jedoch elidirt wird: q'apa, *Kopfbedeckung* — q'apul; warsi, *Filz* — warsul; ḳarċ'i, *Zahn* — ḳarċ'ul; maǧi, *Dach* — maǧul; ċuli, *Blei* — ċuɬul; ḫabi, *Bäumchen* — ḫabul; mit Consonantenversetzung in ċunɬu, *Warze* — ċunɬulul (neben ċunɬuldul); 3) vermittelst i (s. Versuch über das Awarische, § 57): a) bei vocalischem Auslaut nach u und i, z. B. ṣu, *Schwester* — ṣuil; ċu, *Salz* — ċuil; uṣu, *Bruder* — uṣuil; curku, *Dieb* — curkuil; ṣurmuḫu, *Sclavin* — ṣurmuḫuil; mit Elision des u in jaṭu, *Kleinvieh* — jaṭil; ċaru, *Stein* — ċaril; b) bei einsilbigen mit consonantischem Auslaut, wobei der Stammvocal eine Umgestaltung erleidet: barǧ, *Sonne* — burǧil; barç, *Wolf* — burçil (Awar. baçil); 4) vermittelst a (s. Versuch über das Awarische, § 59) hauptsächlich bei einsilbigen Wörtern mit consonantischem Auslaut, entweder ohne Umgestaltung des Stammvocals oder mit einer solchen: a) 'orç, *Kind* — 'orçal; nic, *Ochse* — nical; ṣin, *Wasser* — ṣinal; niç, *Honig* — niçal; nih, *Furcht* — nihal; śin, *Jahr* — śinal; ċun, *Zeit* — ċumal; nex', *Fluss* — nex''al; b) qânq, *Geruch* — qunqal; max, *Eisen* — mux'al; m'ar, *Nagel* — m'oral; barɬ, *Rücken* — burɬal; marċ, *Wind* — murċal; ṭarç, *Säule* — ṭurçal. Ausserdem finden wir noch den Übergang des auslautenden Consonanten in einen Zischlaut in ṭarḳ, *Knochen* — ṭurçal; ṭarḥ, *Stock* — ṭurśal. Mit vocalischem Auslaut gehört hierher nur das Wort ċu, *Pferd* — ċal.

§ 28. Die zweite Reihe der Casussuffixe hat vor den genannten drei Vocalen ein anlautendes n (nu, ni, na), welches, falls der Wortstamm auf l ausgeht, sich dieses assimilirt; soll die Assimilation verhindert werden, so tritt da, welches an das awarische ja erinnert, zwischen beide Liquida; geht r vorher, so wird dieses auch bisweilen assimilirt. Wir sehen demnach den Genitiv 1) vermittelst nu, aber nur mit vorhergehendem da in den Fremdwörtern auf r, z. B. bazar, *Markt* — bazardanul; bigar, *Auflage* — bigardanul; xawar, *Nachricht* — xawardanul; ċaǧar, *Papier* — ċaǧardanul; ḳunḳur, *Kessel* — ḳunḳurdanul; auch par, *Glanz* — pardanul; 2) vermittelst ni meist bei einsilbigen Wörtern: a) mit auslautendem Vocal, z. B. ka, *Hand* — kanil; ẋa, *Teppich, Flügel* — ẋanil; ja, *Auge* — janil; ǧe, *Sommer* — ǧenil; ḫi, *Taube* — ḫinil; ḳi, *Winter* — ḳinil; ḫu, *Nacht* — ḫunil; so auch ṣau, *Himmel* — ṣaunil und ṣarṣa, *Weib* — ṣarṣanil; zuma, *Ufer* — zumanil; b) mit auslautendem Consonanten: duś, *Mädchen* — duśnil; daḳ, *Herz* — daḳnil; b'ar, *See* — b'arnil; ar, *Ebene* — arnil; ṣar, *Dorf* — ṣarnil (auch ṣannil); p'al, *Stall* — p'annil (§ 5); ẋur, *Gemeindeland* — G. ẋunnil; b'ar, *See* — G. b'annil; c) mit Elision des Auslautsvocals und Einfügung von da in ḫaḫari, *Brühe* — ḫaḫardanil; marx'ala, *Schnee* — marx'aldanil; 3) vermittelst na bei consonantisch auslautenden Wörtern, welche vernünftige Wesen männlichen Geschlechts bezeichnen; z. B. ars, *Sohn* — arsnal; bag, *Beg* — bagnal; laǧ, *Sclave* — laǧnal; zal, *Gott* — zanual; duśmân, *Feind* — duśmânnal; ẋ'aċâǧ, *Läufling* — G. ẋ'aċâǧnal; tusnaq, *Gefangener* — tusnaqnal.

§ 29. Die dritte Reihe der Casussuffixe hat vor u und i den Anlautsconsonanten l, der Genitiv lautet also lul und lil; lal hat sich nur im Awarischen (Versuch, § 60) erhalten. Wir sehen die Genitivbildung 1) vermittelst lu bei vocalisch auslautenden zweisilbigen Wörtern, die a) ihren Auslautsvocal entweder beibehalten, oder b) ihn elidiren; z. B. a) dukra, *Speise* — dukralul; janda, *Kleidung* — jandalul; balai, *Lied* — balailul; bazi, *Zuverlässigkeit* — bazilul;

wiçi, *Ohr* — wiçilul; dûṣi, *Kupfer* — dûṣilul; dukni, *Messing* — duknilul; haldu, *Kanal* — haldulul; b) axṭa, *Wallach* — axṭlul; waça, *Wald* — waçlul; ḫaba, *Fisch* — ḫablul; çåka, *Floh* — çåklul; mit Wiederherstellung des ursprünglichen Consonanten statt des Zischlautes, welcher sich durch Einwirkung des nachfolgenden a entwickelt hat: irża, *Reihe* — irglul; cuśa, *Bär* — cuḫlul; culça, *Fuchs* — culklul; mit Consonantenversetzung in x̣'ama, *Getraide* — x̣'almul; c) bei consonantisch auslautenden mit vermittelndem da: ḫal, *Termin* — ḫaldalul; x̣azan, *Brust* — x̣azandalul; x̣'aban, *Eber* — x̣'abandalul; laćin, *Falke* — laćindalul; bazar, *Markt*, hat mit Assimilation bazallul (neben bazardanul).

2) vermittelst li meist bei consonantisch auslautenden und zwar a) bei einsilbigen: nak̆, *Milch* — nak̆lil, m'aq, *Durst* — m'aqlil; tur, *Schwert* — turlil; int, *Frühling* — intlil; qaç, *Mund* — qaçlil; b) mit verbindendem u, welches den Stammvocal assimilirend afficirt: x̣aç, *Heuschrecke* — x̣uçulil; b'arć, *Kalb* — b'orćulil. Vocalisch lautet aus murçu, *Ecke*, welches mit Elision den Genitiv murçlil bildet und d'o, *Verstand* — d'olil; c) bei zweisilbigen, die auf einen Consonanten auslauten, mit vorhergehendem da: x̣'aban, *Eber* — x̣'abandalil; çålan, *Gewölbe* — çålandalil.

§ 30. Die vierte Reihe der Casussuffixe hat die Vocale u, i und a mit anlautendem d (du, di, da); der Genitiv wird demnach gebildet:

1) vermittelst du bei zweisilbigen Wörtern, welche ihren Auslautsvocal nach der Liquida einbüssen: z. B. ćila, *Patrone* — ćildul; tula, *Hündin* — tuldul; çila, *Messer* — çildul; k̆ili, *Sattel* — k̆ildul; k̆ulu, *Maus* — k̆uldul; ɬama, *Holz* — ɬandul; mit Consonantenversetzung: murlu, *Fels* — muruldul; ṭurlu, *Wolke* — ṭuruldul; ćunɬu, *Warze* — ćunɬuldul. Unregelmässig: c'uṣa, *Weibchen* — c'uṣandul. In p'a, *Pfriem* — p'urdul, vermuthe ich nach Analogie des Tschetschenzischen einen Stamm auf p'ur;

2) vermittelst di in çimuçali, *Schmetterling* — çimuçaldil und śardâlu, *Wohnung* — G. śardâldil; hieran schliesst sich der Genitiv Pluralis von barz, *Mond* — zurdaldil;

3) vermittelst da vielleicht in dem Worte zaldu, *Wirth* — zalundal, falls dies nicht aus zaldunal entstanden ist.

§ 31. Die fünfte Reihe der Casussuffixe hat im Anlaut ṭ, (ṭu, ṭi, ṭa). Die Genitivbildung findet statt: 1) vermittelst ṭu bei dreisilbigen vocalisch auslautenden Wörtern, welche vor der Endung eine Liquida haben, die elidirt wird; z. B. ażåri, *Hahn* — ażårṭul; warani, *Kameel* — waranṭul; b'axçanu, *Rinne* — b'axçanṭul; gungume, *kupfernes Wassergefäss* — gunguṇṭul; von den einsilbigen gehört hierher ṣi, *Zorn* — ṣiṭul; unregelmässig ist 'araba, *Wagen* — 'arabalṭul;

2) vermittelst ṭi in wenigen Wörtern, welche auf einen flüssigen Consonanten oder auf einen Vocal mit vorhergehendem flüssigen Consonanten ausgehen, in welch letzterem Falle der Vocal elidirt wird; z. B. ɬan, *berauschendes Getränk* — ɬanṭil; haraxalu, *Mühle* — haraxalṭil; k̆içirabalu, *Strasse* — k̆içirabalṭil; auch ist hier anzuführen ninu, *Mutter* — niṭil.

3) vermittelst ṭa, das bis jetzt nur in x̣'a, *Zeile* — x̣'aṭal und p'u, *Vater* — buṭal nachzuweisen ist.

§ 32. In sechster Reihe ist endlich noch das anlautende r zu nennen; der Genitiv wird

gebildet vermittelst ra; a) bei einigen consonantisch auslautenden einsilbigen Wörtern; xaç, *Schulter* — xaçral; bak, *Kopf* — bakral; maz, *Zunge* — mazral; b) bei einigen ebenfalls consonantisch auslautenden, in denen jedoch ein häufig ursprüngliches i zum Vorschein kommt: nis, *Käse* — nisiral; nih, *Mühlstein* — nihiral; mik, *Eis* — mikiral; rik, *Beil* — rikiral; murh, *Baum* — murhiral; zât, *Sache* — zâtiral; c) bei einigen vocalisch auslautenden zweisilbigen Wörtern ohne oder mit Veränderung des Auslautsvocals: darû, *Heilmittel* — darûral; çarâ, *Haar* — çarûral; çau, *Wange* — çaural; hinca, *Strick* — hincural; kisa, *Finger* — kisural; 'arsi, *Erde* — 'arsaral.

§ 33. Als Doppelsuffix wäre noch tara und tira anzuführen in çiri, *Bart* — çurtaral und m'a, *Haken* — m'atiral.

§ 34. Was die Casus obliqui der Mehrzahl anbetrifft, so ist nur eine Anzahl von Wörtern der Art, dass die Nominativform für den Charakter derselben entscheidend sein kann. Es lassen sich folgende Bestimmungen aufstellen:

1) die im Nominativ des Plurals auf du, tu, di, ti und diu ausgehenden Wörter bilden die Casus obliqui vermittelst dâ und tâ (also im Genitiv dâl und tâl); z. B. a) p'a, *Pfriem* — purdâl; x'o, *Hof* — x'ordâl; hu, *Nacht* — hurdâl; p'al, *Stall* — p'aldâl; 'ol, *Kuh* — 'oldâl; irza, *Reihe* — irzardâl; hunça, *Sumpf* — hunçardâl; zuma, *Ufer* — zumardâl; b) azari, *Hahn* — azartâl; warani, *Kameel* — waranțâl; c) çuku, *Stern* — çurtâl; çiri, *Bart* — çurtâl; d) kulu, *Maus* — kuldâl; ku, *Hammel* — kundâl; tula, *Hündin* — tuldâl; e) murlu, *Fels* — muruldâl; çunilu, *Warze* — çunituldâl; turlu, *Wolke* — turuldâl.

Anmerkung. Ausgenommen ist jatu, *Kleinvieh* — jaturdil.

2) Die im Nominativ auf ri und lt ausgehenden haben den Charakter ra (im Genitiv also ral): a) axta, *Hengst* — axtral; buta, *Theil* — butral; b) x''agu, *Elster* — x''agultral (x''agral); barzu, *Adler* — barzultral; barx'u, *Steinbock* — barx'ultral; bâra, *Zeuge* — bârdultral.

Ausnahmen: utusa, *Balken* — utusrindil; waça, *Wald* — waçurdil.

3) Die im Nominativ auf tal ausgehenden haben den Charakter tûra, welcher auch bei den Wörtern, die männliche belebte Wesen bezeichnen, eintritt; z. B. mallâ, *Priester* — mallâtûral; malâjik, *Engel* — malâjiktûral.

§ 35. Fernere Bestimmungen sind: 1) die vocalisch auslautenden einsilbigen Wörter, welche den Nominativ des Plurals auf ru bilden, haben den Charakter rundi; z. B. ka, *Hand* — karundil; hi, *Taube* — hirundil; si, *einjähriges Schaaf* — sirundil; ja, *Auge* — jarundil; xu, *Acker* — xurundil;

2) die consonantisch auslautenden einsilbigen Wörter aber, welche den Nom. Plural. auf ru bilden, haben urdi, und falls der Stammvocal verändert wird, ardi; z. B. a) ax, *Garten* — axurdil (neben axâl); bak, *Kopf* — bakurdil; mag, *Schwanz* — magurdil; b) barh, *Rücken* — burhardil; qânq, *Geruch* — qunqardil. (Ausnahme: bark, *Schild* — burkirdâl.)

3) Von den einsilbigen mit consonantischem Auslaut, welche den Plural auf ru bilden, haben mehrere den direct an den Stamm tretenden Charakter â; z. B. kut, *Loch* — kutâl; nic, *Ochse* — nicâl; nux, *Höhle* — nuxâl; 'orç, *Knabe* — 'orçâl; us, *Stiefel* — usâl.

*

4) Andere bilden jedoch die obliquen Casus vermittelst irdâ, z. B. miǩ, *Eis* — miǩirdâl; χus, *Vermögen* — χusirdâl; miḅ, *Nagel* hat miḅirṭâl.

5) Aus dem im Nominativ auftretenden Pluralstamm bilden ihren Charakter b'orx, *Hase* — b'orxral; x́''ot, *Schatten* — x́''otral.

6) Diejenigen consonantisch auslautenden Wörter, welche im Singular den Charakter ira haben, bilden den Pluralcharakter auf irṭâ, z. B. almâs, *Diamant* — almasirṭâl; darbag, *Sack* — darbagirṭâl; p'alut, *Eiche* — p'alutirṭâl; bunaḅ, *Sünde* — bunaḅirṭâl.

7) Einige Wörter, welche den Nom. Plur. auf ra bilden, fügen vor dieses ra noch bâ, welches ich für identisch halte mit der Copulativpartikel (§ 163): ars, *Sohn* — arsurbâral; las, *Ehemann* — lasurbâral; duś, *Tochter* — duśurbâral, und hierher gehört auch uṣu, *Bruder* — uṣurbaural; ṣu, *Schwester* — ṣurbaural.

§ 36. Die Casus der Declination zerfallen in zwei Gruppen, von denen die eine sich mehr auf die abstracten Verhältnisse der Gegenstände zu einander bezieht, die andere jedoch nur ihre Beziehungen im Raum umfasst. Es lassen sich von der ersten Gruppe ein Dutzend aufstellen, während die zweite die dreifache Zahl umfasst.

§ 37. Die Suffixe der einzelnen Casus der ersten Gruppe sind:

Genitiv	l	Adessivus	ḫ
Dativ	n	Allativus	ḫun
Comitativ	ṣal	Ablativus	ṣa
Comparativ	jar (nijar)	Aequativus	kṣa
Causativ	inu	Adverbialis	kunâ (ndâ, nbâ)
		Vocativus	i.

§ 38. In Betreff dieser Suffixe ist zu merken, dass das Comparativsuffix nijar direct an den Stamm tritt, ebenso das Vocativsuffix i, das Aequativ- und Adverbialsuffix kṣa und kunâ an jede Casusendung gefügt werden können; die übrigen Suffixe treten alle an den Stamm vermittelst des oben besprochenen Charakters der Casus obliqui.

§ 39. Paradigmen der Declination:

	Singular	Plural	Singular	Plural
Nom.	χ́aṭa, *Haus*	χ́atri	uṣu, *Bruder*	uṣurbal
Gen.	χ́atlul	χ́atral	uṣuil	uṣurbaural
Dat.	χ́atlun	χ́atran	uṣuin	uṣurbauran
Comit.	χ́atluṣal	χ́atraṣal	uṣuiṣal	uṣurbauraṣal
Compar.	χ́atlujar (xaṭanijar)	χ́atrajar (χ́atrinijar)	uṣuijar (uṣunijar)	uṣurbaurajar (uṣurbal-nijar)
Causat.	χ́atluinu	χ́atrainu	uṣuinu	uṣurbaurainu
Adessiv.	χ́atluḫ	χ́atraḫ	uṣuiḫ	uṣurbauraḫ
Allat.	χ́atluḫun	χ́atraḫun	uṣuiḫun	uṣurbauraḫun
Ablativ.	χ́atluṣa	χ́atraṣa	uṣuiṣa	uṣurbauraṣa

	Singular	Plural	Singular	Plural
Aequat.	x̣'aṭâkṣa	x̣'atrîkṣa	uṣûkṣa	uṣurbalukṣa
Adverb.	x̣'aṭâkunâ (ndâ, nbâ)	x̣'atrîkunâ (ndâ, nbâ)	uṣûkunâ (ndâ, nbâ)	uṣurbalukunâ (ndâ, nbâ)
Vocat.	x̣'aṭai	x̣'atrii	uṣui	uṣurbal.

§ 40. Die rein örtlichen Beziehungen werden durch folgende sechs flectirte Suffixe ausgedrückt: b, *in*, i, *auf*, lu, *unter*, x, *hinter*, ç, *neben*, ç̂â, *um*.

In Verbindung mit einem Nomen wollen wir sie hier aufführen:

Inessiv.	x̣'atlubu, *im Hause*	x̣'atlui, *auf dem Hause*	x̣'atlulu, *unter dem Hause*
Elativ. 1.	x̣'atluba, *aus dem Hause*	x̣'atluja, *vom Hause her*	x̣'atlula, *mit aus dem Hause her*
Elativ. 2.	x̣'atlubatu, » *fort*	x̣'atlujatu, » »	x̣'atlulatu, » »
Illativ.	x̣'atlubun, *ins Haus*	x̣'atluin, *aufs Haus*	x̣'atlulun, *unter das Haus*
Prosecut.	x̣'atlubux, *durchs Haus*	x̣'atluix, *über das Haus*	x̣'atlulux, *unter d. Hause durch*
Convers.	x̣'atlubunai (ndai, nbai), *ins Haus hinein*	x̣'atluinai (ndai, nbai), *aufs Haus hinein*	x̣'atlulunai (ndai, nbai), *unter das Haus hin*

Inessiv.	x̣'atlux, *hinter dem Hause*	x̣'atluç, *bei dem Hause*	x̣'atluç̣â, *um das Haus*
Elativ. 1.	x̣'atluxa, *hinter d. Hause her*	x̣'atluça, *von dem Hause*	
Elativ. 2.	x̣'atluxatu, » »	x̣'atluçatu, » »	x̣'atluç̣âtu, *von dem Hause*
Illativ.	x̣'atluxun, *hinter das Haus*	x̣'atluçun, *zum Hause*	x̣'atluç̣ân, *zum Hause*
Prosecut.	x̣'atluxux, *hinter dem Hause entlang*	x̣'atluçox, *neben dem Hause*	x̣'atluç̣âx, *um das Haus herum*
Convers.	x̣'atluxunai (ndai, nbai), *hinter das Haus hin*	x̣'atluçunai (ndai, nbai), *zum Hause hin*	x̣'atluç̣anai (ndai, nbai), *in der Richtung um das Haus herum.*

§ 41. Die Adjectivbildung geht auf verschiedene Weise vor sich. Man verwendet dazu hauptsächlich die Endungen ṣa und mâ, welche auch vereint auftreten können; ferner verwendet man zur näheren Bestimmung sowohl das Sufix nâ, als auch in derselben Eigenschaft wa, ra, ba.

§ 42. Vermittelst ṣa können Adjectiva aus einfachen Wurzeln, von dem Nomen, Pronomen, Zahlwörtern, Postpositionen und Adverbien gebildet werden; z. B. atil, atilṣa, *nass*, ġan, ġanṣa, *nahe*, ḫala, ḫalaṣa, *gemischt*, kuṫa, kuṫaṣa, *kurz*, ḳ'ala, ḳ'alaṣa, *weiss*, x̣in, x̣inṣa, *gut*, x̣'oi, x̣'oiṣa, *schön*, ṣ'oldi, ṣ'oldiṣa, *grün;* m'aq, *Durst*, m'aqṣa, *durstig*, ç̣aq, *Kraft*, ç̣aqṣa, *stark;* ṭul, ṭulṣa, *mein*, cukun, *wie*, cukunṣa, *wie beschaffen*, ca, *ein*, caṣa, *alleinig*, d'âniu, *zwischen*, d'âniuṣa, *mittlerer*, ḫiç̣, *vorn*, ḫiç̣ṣa, *vorderer*, haqenu, *heute*, haqenuṣa, *heutig*. So findet man ferner: adaminaṣa, *menschlich*, von adamina, *Mensch*, x̣amiṣa, *weibisch*, von x̣ami, *Weiber* (§ 25), uṣuṣa, *brüderlich*, von uṣu, *Bruder*, x̣andilṣa, *weiblich*, von x̣ami, x̣'atlubuṣa, *im Hause befindlich*, von x̣'atlubu, *im Hause*, zumaniuṣa, *am Ufer befindlich*, von zumaniu (statt zumanii, *am Ufer*),

dauriinṣa, *Arbeiter*, von dauriin, *zur Arbeit* (von dâbu), ḫiçunaiṣa, *nahestehend*, von ḫiçunai, *nach vorn hin*.

§ 43. Eine Verstärkung des Begriffs kann ausgedrückt werden durch Verlängerung des der Endung vorhergehenden Vocals: luḫeṣa, *schwarz*, luḫêṣa, *sehr schwarz*, ẋunṣa, *gross*, ẋûnṣa, *sehr gross*.

§ 44. Um dagegen eine Schwächung auszudrücken, verwendet man das Wort qânq, *Geruch;* z. B. qadârqânqṣa, *nach einem Feigen riechend, etwas feig*, von qadârṣa, *feig*, so ẋandilqânqṣa, *etwas weibisch*.

§ 45. Die Endung mâ hat die Bedeutung *derjenige, welcher;* z. B. luḫemâ, *derjenige, welcher schwarz ist*.

§ 46. Beide Endungen verbunden dienen zur grösseren Verstärkung des Begriffs; z. B. ẋunâṣamâ, *der allerhöchste*, ẋandilṣamâ, *der den Weibern ergebene*, z. B. ẋandilsamâ halmaxćû = *Weiberkerl*.

§ 47. Zum Ausdruck der Dauer, Beständigkeit und Unveränderlichkeit der Eigenschaft wird nâ infigirt; z. B. ẋunṣa, *gross*, ẋunnâṣa, *beständig, stets gross* (kann von Gott gesagt werden); hawâ ẋinṣa buri, *das Wetter ist gut*, aber hawâ ẋinnâṣa buri, *das Klima ist gut;* so atilnâṣa, *fortwährend nass*, ġannâṣa, *stets nah*.

§ 48. Ausschliesslich temporelle Bedeutung haben die Adjectiva, welche vor der Endung ṣa noch das mit Rücksicht auf die verschiedenen Kategorien wandelbaren Infix wa, ra, ba aufnehmen, um eine schon bekannte oder besprochene Sache zu wiederholen oder auf die Gegenwart zu beziehen; z. B. laḫuwaṣa, laḫuraṣa, laḫubaṣa, *gestrig*, nukuwaṣa, nukuraṣa, nukubaṣa, *neulich*, dukuwaṣa, dukuraṣa, dukubaṣa, *vorjährig*.

§ 49. Die Veränderungen, welche durch die verschiedenen Kategorien der Nomina bedingt werden, treten auch bei den Adjectiven ein, indem ein Theil der vocalisch anlautenden Adjectiva sowohl Präfigirung als Infigirung von d (r) und b zulässt; z. B. uhâraṣa, duhâraṣa, buhâraṣa, *reif, erwachsen*, ebenso uhâranâṣa, uxṣa, duxṣa, buxṣa, *alt*, ućiṣâ, dućiṣa, bućiṣa, *tauglich*, ućṣa, dućṣa, bućṣa, *fett*. Die Infigirung von r findet statt, wenn ein langes û den Anlaut bildet: ûçuṣa, durçuṣa, bûçuṣa (ućunâṣa, durçunâṣa, buçunâṣa), *voll*, ûć'uṣa, durć'uṣa, bûć'uṣa, *satt*, ûxṣa, durxṣa, bûxṣa, *müde*, ûç'oṣa, durç'oṣa, bûç'oṣa, *glatt*, lûṣa, lurṣa, lûṣa (lûnâṣa, lurnâṣa, lûnâṣa), *niedrig*, jalûṣa, jalurṣa, jalûṣa, *oberer;* eine andere Stelle nimmt das Infix ein in aćâṣa, daćrâsa, baćbâṣa, *einsam*, 'onâṣa, 'ondâṣa, 'onbâṣa, *müssig*, ẋunaṣa, ẋundaṣa, ẋunbaṣa, *gross* (Plur. ẋuniṣa), ẋunanâṣa, ẋundanâṣa, ẋunbanâṣa (Plur. ẋuninâṣa).

§ 50. Die vermittelst mâ gebildeten Adjectiva richten sich in ihrer Flexion nach den einzelnen Kategorien auch in ihren Endungen, nämlich 1. mâ, 2—4. luḫemur. Im Genitiv mânal — munil, in der Mehrzahl mî, Gen. mîndal — mîndul; im Plural bezieht sich die Endung dal auf alle vernünftige Wesen weiblichen und männlichen Geschlechts, dul auf unvernünftige Wesen: uhâramâ, duhâramur, buhâramur, Pl. buhâramî, duhâramî, *derjenige, der erwachsen ist*, ûçumâ, durçumur, bûçumur, Pl. bûçumî, durçumî, *derjenige, der voll ist*, ẋunamâ, ẋundamur, ẋunbamur, Pl. ẋunimî, *derjenige, der gross ist*, lûmâ, lurmur, lûmur, Pl. lûmî, *derjenige, der niedrig ist*.

§ 51. Die Vergleichung findet statt bei gleicher Eigenschaft mittelst des Aequativs oder Adverbialis, an den verglichenen Gegenstand tritt ausserdem die enklitische Partikel gu, z. B. uṣugu ṣûkṣa ɣinṣa uri, *der Bruder ist so gut wie die Schwester*, uṣugu ṣukunâ ɣinṣa uri, *der Bruder ist gleich der Schwester gut.* Bei Ungleichheit der Eigenschaft wird der Casus Comparativus auf jar (nijar) angewandt: uṣu ṣuijar ɣinṣa uri, *der Bruder ist besser als die Schwester*, uṣurbal ṣuɣlundajar ɣinṣa buri, *die Brüder sind besser als die Schwestern.* Der Superlativ wird auf mehrfache Weise ausgedrückt, vermittelst jalâ, ɣinnu, *bene*, ċaqnu, *valde:* z. B. ṭulṣu ɣandil d'aniu jalâ ɣinmur buri, *meine Schwester ist unter den Weibern die schönste;* ṭul uṣu ɣinnu ɣinṣa uri, *mein Bruder ist sehr gut;* ċaqnu ɣinṣa wiriċû oder ɣinnu ɣinṣa wiriċû, *ein sehr guter Kempe.* Hieran schliessen sich die Redeweisen: ṭul ṣu ɣinṣâkṣa ɣinsa buri, *meine Schwester ist schön gleich einer Schönen*, d. h. *sehr schön;* als Adverbialis ist auch hâkṣa zu fassen, das verstärkend vor Adjective tritt, hâkṣa x'oiṣa, *sehr schön.*

§ 52. Die Personalpronomina der ersten und zweiten Person gehören keiner der vier Kategorien ausschliesslich an; für die dritte Person wird tâ gebraucht, welches in den Casus obliqui na für das männliche Geschlecht vernünftiger Wesen, ni für alle übrigen Kategorien annimmt, im Plural aber nda für vernünftige Wesen und ndu für unvernünftige Wesen.

Nom.	na, *ich*	żu, *wir*	ina, *du*	zu, *ihr*	tâ, *er, sie, es*		tai, *sie*	
Gen.	ṭul	żul	wil	zul	tanal	tanil	taindal	taindul
Dat.	ṭun	żun	win	zun	tanan	tanin	taindan	taindun
Comit.	ṭuṣâl	żuṣâl	wiṣâl	zuṣâl	tanaṣâl	taniṣâl	taindaṣal	taindụṣal
Comp.	ṭujar	żujar	wijar	zujar	tanajar	tanijar	taindajar	taindujar
	(nanijar)	(żunijar)	(inanijar)	(zunijar)	(tânijar)	(tânijar)	(tainijar)	(tainijar)
Caus.	ṭuinu	żuinu	wiinu	zuinu	tanainu	tániinu	taindainu	tainduinu
Adess.	ṭuḳ	żuḳ	wiḳ	zuḳ	tanaḳ,	taniḳ	taindaḳ	tainduḳ
Allat.	ṭuḳun	żuḳun	wiḳun	zuḳun	tanaḳun	taniḳun	taindaḳun	tainduḳun
Ablat.	ṭuṣa	żuṣa	wiṣa	zuṣa	tanaṣa	taniṣa	taindaṣa	taindụṣa
Aequat.	nâkṣa	żûkṣa	inâkṣa	zûkṣa	tâkṣa	tâkṣa	taikṣa	taikṣa
Adverb.	nâkunâ	żûkunâ	inâkunâ	zûkunâ	tâkunâ	tâkuna	taikunâ	taikunâ
	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)	(ndâ, nbâ)

§ 53. Die Localbezeichnungen finden ganz wie beim Nomen statt; z. B.

Inessivus	ṭubu, *in mir*	żubu, *in uns*	wibu, *in dir*	zubu, *in euch*	tanabu, *in ihm*	tanibu	taindabu	taindubu
	ṭui, *auf mir*	żui, *auf uns*	wii, *auf dir*	zui, *auf euch*	tanai, *auf ihm*	tanii	taindai	taindui
	ṭulu, *unter mir*	żulu, *unter uns*	wilu, *unter dir*	zulu, *unt. euch*	tanalu, *unt. ihm*	tanilu	taindalu	taindulu
	ṭux, *hinter mir*	żux, *hinter uns*	wix, *hinter dir*	zux, *hint. euch*	tanax, *hint. ihm*	tanix	taindax	tainduх
	ṭuç, *bei mir*	żuç, *bei uns*	wiç, *bei dir*	zuç, *bei euch*	tanaç, *bei ihm*	taniç	taindaça	tainduça
	ṭuċ̣â, *um mir*	żuċ̣â, *um uns*	wiċ̣â, *um dir*	zuċ̣â, *um euch*	tanaċ̣â, *um ihm*	taniċ̣â	taindaċ̣â	tainduċ̣â

Die übrigen Localcasus wird man hiernach mit Leichtigkeit sich bilden können.

Es ist zu bemerken, dass statt ṭubu auch ṭuwu vorkommt, was nicht in Bezug auf Verschiedenheit der Kategorie steht.

§ 54. Um das Possessivum auszudrücken bedient man sich des Genitivs der Personalpronomina, welche Formen dann auch getrennt vom Nomen stehen können, z. B. wâ 'oṛç uri ṭul, *dieser Knabe ist mein.* Wie schon oben (s. § 42) bemerkt, kann an diese Formen auch die Adjectivendung ṣa treten, wodurch Possessivpronomina von grösserer Stärke gebildet werden, z. B. ṭulṣa, *mein (aber keines anderen).* Die so gebildeten Possessiva können ganz wie die anderen Adjectiva auf ṣa behandelt werden und auch das Infix nâ annehmen; z. B. ṭulnâṣa ću, *das Pferd, das mein war und mein ist.* Ferner kann aber auch die Endung mâ (§ 46) angefügt werden, z. B. ṭulmâ, *derjenige, welcher der meinige ist.*

§ 55. Pronomina reflexiva werden gebildet durch den Antritt von wa, da, ba an die Personalpronomina, wobei w nach einem Consonanten grösstentheils schwindet, nach Vocalen aber r statt d eintritt, z. B.:

Nom.	nawa, nara, naba, *ich selbst*	inawa, inara, inaba, *du selbst*
Gen.	ṭulwa (ṭula), ṭulda, ṭulba	wilwa (wila), wilda, wilba
Dat.	ṭunwa (ṭuna), ṭunda, ṭunba	winwa (wina), winda, winba
Adess.	ṭuḥwa (ṭuḥa), ṭuḥra, ṭuḥba	wiḥwa (wiḥa), wiḥra, wiḥba
Ablat.	ṭuṣawa, ṭuṣara, ṭuṣaba	wiṣawa, wiṣara, wiṣaba
Adverb.	nawâkṣa, narâkṣa, nabâkṣa	inawâkṣa, inarâkṣa, inabâkṣa.

§ 56. Auch diese Pronomina können sämmtlich adjectivisch behandelt werden wie die Possessiva; z. B. ṭulaṣa, ṭulbaṣa, ṭuldaṣa; ṭulanâsa, ṭulbanâṣa, ṭuldanâṣa; ṭulamâ, ṭuldamur, ṭulbamur.

Ebenfalls verstärkend ist die Verdoppelung des Reflexivsuffixes in nawawa, narara, nababa, *ich selbst dennoch*, inawawa, *du selbst aber*, tâwawa, cuwawa u. s. w., es wird gebraucht, um eine Änderung der ursprünglichen Absicht auszudrücken; z. B. na wiçân ćaġar han bânda îî uṣajau, jâlagu nawawa ûkra, *ich sprach: ich werde dir einen Brief schicken, darauf kam ich dennoch selbst;* tâ ṭuḥ x́aṭa bân bânda îi uṣaja, jâlagu calbaba bûndi, *er sagte: ich werde dich das Haus bauen lassen, darauf baute er es dennoch selbst.*

§ 57. Für die dritte Person ausschliesslich in Anwendung ist das aus cû (Pl. cî) (§ 58) gebildete Reflexivpronomen cuwâ, curda, cubba, Pl. cîba (cîbba), cîrda, Gen. calwa (cala), calda, calba; cilwa (cila), cilda, cilba. Der Anlaut des Reflexivsuffixes richtet sich bei den transitiven Zeitwörtern nicht nach dem Handelnden, sondern nach dem Object der Handlung; z. B. na nawa lasau laġ, *ich selbst kaufte einen Sclaven*, na nara laṣau ṣurmuḥu, *ich selbst kaufte eine Sclavin*, taindal calda larsundi laġ, *sie selbst kauften einen Sclaven.*

§ 58. Hinweisende Pronomina sind ausser dem für die dritte Person gebräuchlichen tâ, welches gebraucht wird, um einen sowohl dem Sprechenden wie dem Angeredeten gleich fern stehenden Gegenstand zu bezeichnen, wâ (Gen. wanal, wanil, Pl. wai) von einem dem Sprechenden näher stehenden Gegenstand, mû (Gen. munal, munil, Pl. mî) von einem Gegenstand, der dem Angeredeten näher steht, ƙâ (Gen. ƙânal, ƙanil, Pl. ƙai) von einem Gegenstand,

der sich über dem Redenden befindet, ĝâ (Gen. ĝanal, ĝanil, Pl. ĝai) von einem unterhalb des Redenden befindlichen Gegenstand. Hierher gehört ferner cu, Pl. cî, von demjenigen, von dem schon früher die Rede gewesen; für männliche vernünftige Wesen hat dieses Pronomen in den Casus obliqui den Stamm ca, für alle anderen Kategorien den Stamm ci, im Plural aber ohne Unterschied ebenfalls ca; also Gen. cal, cil, Dat. can, cin u. s. w.

§ 59. Der Aequativ der Pronomina tâ, wâ, mâ, ḳâ und ĝâ dient dazu, um die Begriffe *ein solcher*, *solch einer*, auszudrücken; tâkṣa, wâkṣa, mûkṣa, ḳâkṣa, ĝâkṣa; ebenso bildet man aus den von diesen Stämmen gebildeten Adverbien ukun (statt wukun), tukun, mukun, ḳukun, ĝukun Adjectiva: ukunṣa, tukunṣa, mukunṣa, ḳukunṣa, ĝukunṣa und dann noch ukunnâsa u. s. w., ukunmâ, ukunmur, ukunmî u. s. w.

§ 60. An diese hinweisenden Pronomina und die davon abgeleiteten Formen treten zur Bezeichnung der Wiederholung ebenfalls die Suffixe wa, ra, ba; z. B. wâwa, wâra; sogar wârawâ; tâkṣawa, mûkṣawa.

§ 61. Fragende Pronomen sind cu, *wer*, ci, *was*, Pl. ca.

Nom.	cu, *wer*	ci, *was*	ca
Gen.	ṣil	ṣal	ṣil
Dat.	ṣin	ṣan	ṣin
Comit.	ṣiṣâl	ṣaṣâl	ṣiṣal
Comp.	ṣijar (cunijar)	ṣajar (cinijar)	ṣijar (canijar)
Caus.	ṣiinu	ṣainu	ṣiinu
Adess.	ṣiḫ	ṣaḫ	ṣiḫ
Allat.	ṣiḫun	ṣaḫun	ṣiḫun
Ablat.	ṣiṣa	ṣaṣa	ṣiṣa
Aequat.	cûkṣa	cîkṣa	câkṣa
Adverb.	cukunâ (ndâ, nbâ)	cikunâ (ndâ, nbâ)	cakuna (ndâ, nbâ).

Die Localcasus: ṣibu, ṣabu; ṣii, ṣai; ṣilu, ṣalu; ṣix, ṣax; ṣiç, ṣaç; ṣiĉâ, ṣaĉâ. Der Aequativ cukṣâ, cikṣâ, *womit?* Vom Adverb cukun bildet man cukunṣa, *was für einer;* cumâ, cumur, Pl. cumî, *welcher?* cimi, G. cimindal, cimindul, *wie viele?*

§ 62. Als unbestimmte Pronomina werden gebraucht ca, *irgend einer*, G. candal, candil, cabai, carai, *einige*, camâ, camur, Pl. camî, *anderer*, cacaṣa, *welcher immer*, cuĉau, *wer immer*, ciĉau, *was immer*, cikṣâgu (eigentl. *und wemgleich*) *wie viel!* kû-kû, *einige — andere*, cumâca, cumurca, Pl. cumîca, *jeglicher*, harca, *jeder*, cimurcâ, *alles*, cinau, *alles*, *alle* (dagegen ṣalwâ [ṣalâ], ṣalda, ṣalba, *ganz*).

§ 63. Negative Pronomina giebt es nicht in selbständiger Gestalt, es werden die unbestimmten mit Verbindung der Negation angewandt.

§ 64. Die Cardinalzahlen lauten also: *1* cawa, cara, caba, *2* kiwa, kira, kiba, *3* śanwa (śama), śanda, śanba, *4* muqwa (muqa), muqra, muqba, *5* x''owa, x''ora, x''oba, *6* rax'wa (rax''a), rax'ra, rax'ba, *7* arulwa (arula), arulda, arulba, *8* m'aiwa (m'aja), m'aira, m'aiba, *9* urĉwa (urĉa), urĉra,

urc̣ba, *10* aç̣wa (aça), aç̣ra, aç̣ba, *11* aç̣nija cawa, *12* aç̣nija ƙiwa, *20* quwa, qura, quba, *21* qunija cawa, *30* zubiwa, zubira, zubiba, *31* zubildii cawa, *40* muqç̣alwa (muqç̣ala), muqç̣alda, muqç̣alba, *41* muqç̣aldii cawa, *50* x''oç̣alwa (x''oç̣ala), *60* rax'ç̣alwa (rax'ç̣ala), *70* arulç̣alwa (arulç̣ala), *80* m'aiç̣alwa, *90* urc̣ç̣alwa (urc̣ç̣ala), *100* ṭurśwa (ṭurśa), ṭurśra, ṭurśba, *101* ṭurślii cawa, *200* ƙiṭurśwa, *201* ƙiṭurślii cawa, *300* śanṭurśwa, *400* muqṭurśwa etc., *1000* âzarwa (âzara), âzarda, âzarba, *1001* âzarlii cawa, *2000* ƙiâzarwa (ƙiâzara), *10,000* aç̣âzarwa, *100,000* ṭurśâzarwa.

§ 65. Bei raschem Zählen sagt man ohne die nach den Kategorien wandelbare Endung kurzweg câ, ƙi, śan, muq, x''o, rax'', arul, m'ai, urc̣, aç̣, aç̣nija câ u. s. w.

§ 66. Hierzu ist zu bemerken, dass in den Zahlen 11 bis 19 aç̣nija der Elativ von dem ungebräuchlichen aç̣nii ist, so dass aç̣nija cawa von zehn herab eins, aç̣nija ƙiwa von zehn herab zwei bezeichnet; ebenso ist qunija zu erklären; ç̣al, das bei den Zehnern auftritt, ist von aç̣, *zehn* herzuleiten.

§ 67. Die Cardinalzahlen sind beugungsfähig: ca, G. candal (für männliche vernünftige Wesen), candil (für alle anderen Kategorien), Pl. cabai, carai, G. cabaindal (für vernünftige); cabaindul, caraindul (für unvernünftige Wesen); ƙiwa, ƙira, ƙiba, G. ƙindal (m. vern.), ƙindil (alle anderen Kategorien), arulwa, arulda, arulba, G. arulundal, arulundil, aç̣wa, G. aç̣undal, aç̣undil.

§ 68. In Verbindung mit dem Personalpronomen drücken die Cardinalzahlen mit Anfügung von -gu, *und*, Collectivzahlen aus: żuwa ƙiwagu, *wir beide* (m.), żura ƙiragu (w.), żuba ƙibagu (*Mädchen*), zuwa ƙiwagu, *ihr beide*, ṭaiwa ƙiwagu, *sie beide*, żuwa śamagu, *wir drei*. Diese Formen braucht man, wenn der Angeredete mit einbegriffen ist; ist dies aber nicht der Fall, so sagt man żu ƙiwagu.

§ 69. Mit der Adjectivendung ṣa versehen drücken die Cardinalzahlen das Hervorheben einer Zahl aus einer grossen Menge aus; z. B. caṣa, *einer aus der Zahl*, ƙiwaṣa, *zwei aus der Zahl;* żuwa ƙiwaṣa, *wir beide* (*unter vielen*); hier ist der Angeredete mit gemeint, im Gegenfall aber sagt man żu ƙiwaṣa.

§ 70. Wie im Awarischen braucht man, um den Begriff der Ordnungszahlen auszudrücken, ein Particip, uc̣inmâ von uc̣in, *sagen* (§ 104), das oft wie uc̣immâ gesprochen wird. *1.* câc̣inmâ, câc̣immur, Pl. câc̣immî, *2.* ƙîc̣inmâ, ƙîc̣immur, ƙîc̣immî, *3.* śamuc̣inmâ etc., *4.* muquc̣inmâ, *5.* x''oc̣inmâ, *6.* rax''uc̣inmâ, *7.* aruluc̣inmâ, *8.* m'aic̣inmâ oder m'aiuc̣inmâ, *9.* urc̣uc̣inmâ, *10.* aç̣uc̣inmâ; für den Begriff *des ersten* braucht man gewöhnlich ḫiç̣a ḫiç̣mâ, ḫiç̣ra ḫiç̣mur, ḫiç̣ba ḫiç̣mur, Pl. ḫiç̣ba ḫiç̣mî, ḫiç̣ra ḫiç̣mî, *der vordere*.

§ 71. Distributivzahlen werden wie im Awarischen durch Verdoppelung ausgedrückt: caca, *je einer*, ƙiƙiwa, ƙiƙira, ƙiƙiba, *je zwei*, śanśama, *je drei*, muqmuqa, *je vier* u. s. w.

§ 72. Iterativa sind ƙîlba, *zweimal*, śamîlba, *dreimal*, muqîlba, *viermal*, x''oîlba, *fünfmal*, aç̣îlba, *zehnmal;* Adverbia numeralia cail oder cal, *zuerst*, *erstens*, ƙîluc̣in, *zweitens*, śamîluc̣in, *drittens*.

§ 73. Bruchzahlen: aç̣i, daç̣i, baç̣i, G. aç̣indal, daç̣indil, baç̣indil, Pl. baç̣iu, daç̣iu, G. baç̣indal, baç̣indul, daç̣indul, *halb*, *Hälfte*, śamuc̣inmur baṫa, *Drittel*.

§ 74. Die Verbalwurzeln sind einsilbig und lauten meist consonantisch aus, und zwar

besteht der Auslaut aus einem einfachen Consonanten; die Infinitivendungen, welche an diese Wurzeln treten, sind an, ân, in, un. Die Nomina verbalia, welche Nomina actionis sind, lauten auf âbu (§ 15) aus, welches an die Wurzel gefügt wird.

§ 75. Bedeutend grösser ist die Zahl der zusammengesetzten Verba; diese Zusammensetzungen bestehen aus einer Wurzel, an welche die Verba uċin, *sagen*, für einfache Handlung, ṫun in derselben Bedeutung für continuirliche, bei wiederkehrender aber uċabân, das Iterativum von uċin eintritt. Bei diesen Zusammensetzungen verliert uċin sein anlautendes u in dem Fall, wenn die vorhergehende Wurzel vocalisch auslautet; derartige Verba sind:

x̣'âċin,	Praet. x̣'âkuri,	Cont. x̣'âṫun, *bersten*,	Iterat. 'x̣aċabân,
'ôċin,	Praet. 'ôkuri,	Cont. 'ôṫun, *schreien*,	» 'oċabân,
quṫuċin,	Praet. quṫûkuri,	Cont. quṫṫun, oder quṫaṫun, *klopfen*,	
pûċin,	Praet. pûkuri,	Cont. pûṫun, *speien*,	
x̣ahuċin,	Praet. x̣ahûkuri,	Cont. ḳahṫun, *husten*,	
warḥuċin,	Praet. warḥûkuri,	Cont. warḥṫun, *kehren*,	
qaçuċin,	Praet. qaçûkuri,	Cont. qaçṫun, *beissen*, u. s. w.	

Einige sind nur Continuativa, z. B. ḥapṫun, *bellen*, x̣'auṫun, *tanzen*, lamṫun, *glänzen*.

§ 76. Häufig sind die Zusammensetzungen mit ḥun, *werden*, und mit ân (dân, bân), *machen:* 'anṫḥun, *verschlossen werden*, 'antbân, *verschliessen*, qaṫḥun, *ausgeschüttet werden*, qaṫbân, *ausschütten*, hazḥun, *sich erheben*, kurṫḥun, *tief werden*, x̣arḥun, *sich stützen*, ḳinḥun, *sich bessern*, maqḥun, *dürsten*, x'alḥun, *sich zeigen*, x'albân, *suchen*, lax̣dân, *erhöhen*, tax̣'aân, *erheitern*.

§ 77. Zusammensetzung mit han, *gehen:* 'eqehan, *sich ergiessen*, waihan, *umherirren*, jaluhan, *sehen*, mit lagan, *gehen:* x''alagan, *sich ruiniren*, aḥlagan, *sich verstecken*, wilagan, *spülen*, ihalagan, *ausruhen*.

§ 78. Während für Verba factitiva keine besondere Form besteht, sondern dazu das Verbum ân, bân, dân, *machen*, verwandt wird, z. B. ċiċin ân, *schreiben lassen*, bestehen eigene Formen für fortdauernde und für wiederkehrende Handlungen. Der Charakter der Continuativa ist l; z. B. iḱlan, von iḱan, *sein*, açlan von açan, *stehen*, ḳaklan von ḳaḳan, *sehen*, der Iterativa aber bâ, z. B. iḱabân von iḱan, *sein*, açabân von açan, *stehen*.

§ 79. Auf die Kategorien der Nomina beziehen sich auch die Verba und nehmen deshalb sowohl im Anlaut als auch im Inlaut die charakteristischen Buchstaben an; es treten hiebei die schon oben § 9—12 beim Nomen und Adjectiv angeführten Fälle ein; es kommt dieser Anlautswechsel sowohl bei den intransitiven als auch bei den transitiven Zeitwörtern vor.

§ 80. Aussageweisen giebt es ausser dem Indicativ, dessen einzelne Zeiten meist eine zweifache Form haben, noch 1) den Intentionalis, um eine Absicht auszudrücken, 2) den Potentialis, der nur in der ersten Person üblich ist, 3) den Optativ, der nicht in der ersten Person möglich ist, 4) den Conditionalis, 5) den Consecutiv und 6) den Imperativ.

§ 81. Der Intentionalis wird gebildet aus dem Gerundium mit der Endung ṫi, welche die Absicht ausdrückt; der Potentialis hat die Endung ba, der Optativ steht in seiner Form dem Futurum I am nächsten und lautet auf dau aus, das an den Infinitivstamm tritt; der

*

Conditionalis wird vermittelst der hervorhebenden Endung nija, welche auch beim Pronomen und Zahlwort (§ 66) vorkommt, gebildet, im Futurum aber auf rca; der Consecutiv geht in der Präsensform auf bijau, in der Präterit-Form auf bau aus: der Imperativ hat eine zweifache Gestalt, eine einfache und eine iterative, bei letzterer findet Einfügung von lu statt; z. B. iku, iluku, *sei*, uwa, uluwa, *mache*, nasu, nalusu, *geh*.

§ 82. Die verschiedenen Zeiten sind: das Präsens, das Präteritum I, das Präteritum perfectum, der Aorist, das Futurum; diese einzelnen Zeiten kommen, mit Ausnahme des Aorists, welcher keine feste Abgrenzung der Zeit in sich schliesst, sowohl in einer einfachen als in einer emphatischen, mit ṣa (§ 42, 133) gebildeten Form vor.

§ 83. Der Präsensstamm geht eigentlich auf ai aus, welches in der dritten Person unverändert geblieben ist; im Perfect wird die Verbalwurzel durch Einfügung der kategorischen Buchstaben (§ 11) verstärkt; der Futurstamm fällt mit der Infinitivform zusammen und geht auf an (ân) aus; der Aorist wird von dem Gerundium perfecti gebildet, wobei das auslautende u der Gerundialendung abfallen kann: iukunda, ḫunda, ûnda.

§ 84. Die Endung für die erste und zweite Person des Singulars ist gewöhnlich ra, des Plurals aber ru, für die dritte Person, falls diese nicht den Präsensstamm darbietet, ri sowohl im Singular als Plural. Bei vorhergehender Liquida tritt wie bei der Declination d statt r ein (§ 5, e); z. B. Fut. na ikanda, *ich werde sein*, Aor. na iukunda.

§ 85. Bei den durch Reduplication gebildeten Iterativ-Verben lautet die dritte Person auf ar aus; z. B. śanaśar von śanan, *schlafen*, zanazar von zanan, *gehen*, ẋanaẋar von ẋanan, *werden*, kanakar von kanan, *essen*, nanar von nan, *gehen*; die beiden ersten Personen aber lauten: śanaśra, zanazra, ẋanaẋra, kanakra oder auch śanarda, zanarda, ẋanarda, kanarda, narda.

§ 86. Das erste Präteritum hat für die beiden ersten Personen die Endung jau, bei den Iterativen bau, für die dritte aber ja (ba); z. B. na ujau, *ich war*, na ṫibau, *ich sagte*, na ẋ'aẋ'ibau, *ich lachte*.

§ 87. Während, wie § 79 bemerkt worden ist, der Anlaut nach den einzelnen Kategorien der handelnden oder leidenden Gegenstände wechseln kann, richtet sich die Endung der Verba, welche eine transitive Natur haben, theils nach der Person, auf welche die Handlung gerichtet ist, theils aber nach der handelnden Person und zwar letzteres in folgenden Fällen: 1) in den beiden ersten Personen des Präsens des Indicativs und des Präteritums des Consecutivs; z. B. na ṫâ bizâr âra, *ich betrübe ihn*, ina żu bizâr bâra, *du betrübst uns*, żu ṫâ bizâr âru, *wir betrüben ihn*, zu tai bizâr bâru, *ihr betrübet sie;* śaiṣanija żu ṫâ x́ari aibau, *wenn es möglich wäre, so würden wir ihn erheitert haben;* 2) in der ersten Person des Perfects, des Futurums I und des Präsens des Consecutivus; z. B. na ṫâ x́ari au, *ich habe ihn erheitert*, żu tai x́ari bârdu, *wir haben sie erheitert*, na zu x́ari bânda, *ich werde euch erheitern*, żu ṫâ x́ari bându, *wir werden ihn erheitern*; 3) im Imperativ, z. B. îna żu x́ari bâ (buwa), *erheitere du uns*.

§ 88. Sowohl die Gerundia als auch die aus ihnen gebildeten Participia sind vermittelst Anfügung von gewissen Partikeln, welche einzeln oder verbunden an den Verbalstamm

treten, entstanden. Diese Elemente treten theils auch beim Nomen Substantivum und Adjectivum auf, namentlich nu, kun, nâ und ṣa, theils sind sie nur dem Verbum eigen: nî, nin, ṫî, ḉa; verbunden ṫiṣa, ṫinâṣa.

§ 89. Die Participia werden aus den Gerundien oder aus dem Stamm der einzelnen Zeiten vermittelst der Endung ṣa gebildet, namentlich einfache Formen:

1) der Gegenwart: uṣa, iƙaiṣa, *seiend*, aiṣa, *machend;* der Vergangenheit: iuƙṣa, *gewesen*, ûṣa, *gemacht habend*, *gemacht;* der Zukunft: iƙanṣa, *sein werdend*, âuṣa, *machen werdend;*

2) zum Ausdrucke der Continuität: iƙai*nâ*ṣa, ai*nâ*ṣa; iuƙ*nâ*ṣa, u*nâ*ṣa, iƙan*nâ*ṣa, ân*nâ*ṣa;

3) zum Ausdrucke der Absicht: iƙanṫiṣa und zugleich der Continuität iƙanṫînâṣa;

4) zum Ausdrucke der Möglichkeit: iƙannuṣa;

5) zum Ausdrucke des Anfangs: iƙabaiṣa und zugleich der Continuität iƙabainâṣa.

§ 90. Von den Gerundialendungen ist 1) nu eine häufige Adverbialendung (s. § 106), welche uns auch vom Causativ her bekannt ist; sie tritt an den Präsens-, Futur- und Perfectstamm: unu, *seiend*, iƙannu, *sein werdend* (*werdend*), mit Versetzung des n im Perfect iuƙun statt iuƙnu; 2) nâ zum Ausdrucke der Continuität unâ, iƙannâ, iƙainâ, iuƙnâ, iƙabainâ; 3) nî zur approximativen Bezeichnung der Zeit oder des Orts: unî, iƙainî, iuƙnî, iƙabainî; 4) kun, wohl ursprünglich mit dem Adverbialsuffix identisch, zum Ausdrucke der Gleichzeitigkeit: iƙaikun, ṡaikun, aikun, auch verbunden mit nî: iƙainîkun, ṡainîkun, ainîkun; iuƙukun, ḫukun, ûkun; 5) nin, um den Begriff *bevor* auszudrücken: iƙannin, ḫunnin, ûnnin; 6) ça, zum Ausdrucke des Begriffs *bis:* iƙança, ḫunça, ânça; 7) zum Ausdrucke der Absicht: iƙanîî, ḫunîî, ânîî, mit Continuität iƙanîînâ, ḫunîînâ, ânîînâ.

§ 91. Offenbar im Zusammenhange mit nî steht das als Conditionalendung auftretende nija, das man als ein Elativ auffassen kann, zumal da auch die Form nijatu (s. § 66) vorkommt; vom Verbum u kommen so noch folgende nominale Formen vor: unîn zur Bezeichnung der Annäherung, Prosecutiv unîx, Conversiv unînai, unîndai, unînbai.

§ 92. Hieran schliesst sich eine Gerundialform auf ḫur, die wir als Causativum bezeichnen, im Präsens: iƙaibauḫur, ṡaibauḫur, aibauḫur; im Perfect: iuƙunauḫur, ḫunauḫur, ûnauḫur.

§ 93. Ausser den einfachen Verbalformen kommen noch zusammengesetzte vor, indem die Verba des Seins nicht allein mit Participien, sondern auch mit den einzelnen Gerundien und mit dem Infinitiv verbunden werden können, wodurch verschiedene Modificationen des Begriffs eintreten (s. § 147—149).

§ 94. Die negative Conjugation wird vermittelst aχ́a, χ́a ausgedrückt, wobei der Anlaut sich nach den verschiedenen Kategorien richtet; das Präsens lautet:

Sing. 1. 2. na (ina) aχ́ara, daχ́ara, baχ́ara
3. tâ aχ́ari, daχ́ari, baχ́ari
Plur. 1. 2. ẓu (zu) baχ́ara, daχ́ara
3. tai baχ́ari, daχ́ari,

Präteritum I aχ́ajau, emphat. aχ́aṣajau, Particip. aχ́aṣa, Cont. aχ́anâsa, Gerund. aχ́anu, aχ́anâ,

aχ́anî; vom Verbum iḳan: Präs. Sing. 1. 2. χ́aiḳâra, χ́adiḳâra, χ́abiḳâra, Perf. χ́aiuḳra, χ́adirḳra, χ́abiuḳra, aber auch mit Infigirung iχ́aḳai = χ́aiḳai; der Imperativ der negativen Form (Prohibitiv) hat folgende Gestalt:

	Präsens	Futurum	Präsens
Sing. 2.	maiḳau, maiḳâra	maiḳanda	maau, maâra (mauwau, mauwâra) *mache nicht*
3.	maiḳârâća	maiḳandâća	maârâća (mauwârâća)
Plur. 2.	mabiḳâru	mabiḳandu	maâru (mauwâru)
3.	mabiḳârâća	mabiḳandûća	maârâći (mauwârâći).

Für die erste Person des Plurals giebt es eine Form: χ́abiḳanduća, χ́aânduća (χ́auwânduća).

§ 95. Die fragende Form wird durch Anfügung von u gebildet: uriu, *ist er?* na χinṣarau, *bin ich gut* (na χinṣara, *ich bin gut*), aχ́ariu, *ist er nicht?* Die zweifelnde Frage wird durch bau ausgedrückt: tâ uribau śawa, *sollte er zu Hause sein?* tâ aχ́aribau śawa, *sollte er nicht zu Hause sein?* Im Präter. I kommt die Form ujabau vor.

§ 96. Wir lassen nun verschiedene Paradigmata der Verba folgen und zwar zuerst solche, welche intransitiver Natur sind; um den Begriff des Seins auszudrücken, findet sich erstens die Wurzel u, von der jedoch nur eine gewisse Anzahl von Formen gebildet werden kann; ergänzend tritt die Wurzel iḳ ein, welche zu gleicher Zeit mehr den Begriff des *Bleibens* hat; um Dauer der Handlung auszudrücken, wird l (§ 78) infigirt; Wiederholung drückt die Wurzel iḳab aus; den Begriff des *Werdens* vermag man nur vermittelst zweier Wurzeln, nämlich ḫu und śa wiederzugeben.

§ 97. Wurzel u, Nomen verbale uśibu, duśibu, buśibu, *das Sein.*

Indicativus.

Präsens.

Sing. na ura, dura, bura
ina ura, dura, bura
tâ uri, duri, buri
Plur. żu buru, duru
zu buru, duru
tai buri, duri.

Präsens emphaticum.

Sing. na / ina { uṣara, duṣara, buṣara
tâ uṣari, duṣari, buṣari
u. s. w.

Präteritum I.

Sing. na / ina { ujau, dujau, bujau
tâ uja, duja, buja
Plur. żu bujau, dujau
zu bujau, dujau
tai buja, duja.

Präteritum I emphaticum.

na uṣajau, duṣajau, buṣajau
u. s. w.

Participia.

Präsens. uṣa, duṣa, buṣa
— cont. unâṣa, dunâṣa, buuâṣa

Gerundia.

Präsens. unu, dunu, bunu
— cont. unâ, dunâ, bunâ
— locat. unî, dunî, bunî.

Conditionalis.

Präsens. unija, dunija, bunija
— emph. uṣanija, duṣanija, buṣanija.

§ 98. Von der Wurzel ik̆ bildet man den Infinitiv ik̆an, dik̆an, bik̆an, *sein*, *bleiben*, das Nomen verbale ik̆âbu, dik̆âbu, bik̆âbu, Gen. ik̆auril, dik̆auril, bik̆auril. Das Verbum wird also flectirt:

Indicativus.

Präsens.

Sing. na (ina) ik̆âra, dik̆âra, bik̆âra
tâ ik̆ai, dik̆ai, bik̆ai
Plur. žu (zu) bik̆âru, dik̆âru
tai bik̆ai, dik̆ai.

Präsens emphaticum.

Sing. 1. na ik̆aiṣara, dik̆aiṣara, bik̆aiṣara.

Präteritum I emphaticum.

Sing. 1. na ik̆aiṣajau, dik̆aiṣajau, bik̆aiṣajau.

Präteritum perfectum.

Sing. na (ina) iuk̆ra, dirk̆ra, biuk̆ra
tâ iuk̆ri, dirk̆ri, biuk̆ri
Plur. žu (zu) biuk̆ru, dirk̆ru
tai biuk̆ri, dirk̆ri.

Präteritum perfectum emphaticum.

Sing. 1. na iuk̆ṣara, dirk̆ṣara, biuk̆ṣara
u. s. w.

Aorist.

Sing. na (ina) iuk̆unda, dirk̆unda, biuk̆unda
tâ iuk̆undi, dirk̆undi, biuk̆undi
Plur. žu (zu) biuk̆undu, dirk̆undu
tai biuk̆undi, dirk̆undi.

Futurum I.

Sing. 1. na ik̆anda, dik̆anda, bik̆anda
Plur. 1. žu bik̆andu, dik̆andu.

Futurum I emphaticum.

Sing. 1. na (ina) ik̆anṣara, dik̆anṣara, bik̆anṣara
3. tâ ik̆anṣari, dik̆anṣari, bik̆anṣari.

Intentionalis.

na ik̆antîṣara, dik̆antîṣara, u. s. w.

Potentialis.

Sing. 1. ik̆aba, dik̆aba, bik̆aba
Plur. 1. bik̆abu, dik̆abu.

Optativus.

ik̆andau, dik̆andau, bik̆andau.

Consecutivus.

Präsens.

Sing. na ik̆abijau, dik̆abijau, bik̆abijau
ina ik̆anṣajau, dik̆anṣajau, bik̆anṣajau
tâ ik̆anṣaja, dik̆anṣaja, bik̆anṣaja
Plur. žu bik̆abijau, dik̆abijau
zu bik̆anṣajau, dik̆anṣajau
tai bik̆anṣaja, dik̆anṣaja, bik̆anṣaja.

Präteritum.

Sing. na (ina) ik̆aibau, dik̆aibau, bik̆aibau
tâ ik̆aiba, dik̆aiba, bik̆aiba.

Imperativus.

Sing. 2. ik̆u, dik̆u, bik̆u
3. ik̆ûća, dik̆ûća, bik̆ûća
Plur. 1. bik̆anduća
2. bik̆i, dik̆i
3. bik̆îća, dik̆îća.

Imperativus iterativus.

Sing. 2. iluk̆u, diluk̆u, biluk̆u
3. iluk̆ûća, diluk̆ûća, biluk̆ûća
Plur. 2. biluk̆i, diluk̆i
3. biluk̆îća, diluk̆îća

Conditionalis.

Präs. ik̆ainija, dik̆ainija, bik̆ainija
Präs. emph. ik̆aiṣanija, dik̆aiṣanija, bik̆aiṣanija
Perf. iuk̆nija, dirk̆nija, biuk̆nija
Perf. emph. iuk̆ṣanija, dirk̆ṣanija, biuk̆ṣanija

Intent. iḳantinija, diḳantinija, biḳantinija
Intent. emph. iḳantiṣanija, diḳantiṣanija, biḳantiṣanija
Fut. iḳarća, diḳarća, biḳarća
Inchoat. iḳabainija, diḳabainija, biḳabainija.

Participia.

Präs. iḳaiṣa, diḳaiṣa, biḳaiṣa
iḳu, diḳu, biḳu, Pl. biḳalt
Präs. cont. iḳainâṣa, biḳainâṣa, diḳainâṣa
Perf. iuḳṣa, dirḳṣa, biuḳṣa
Perf. cont. iuḳuâṣa, dirḳnâṣa, biuḳnâṣa
Fut. I. iḳanṣa, diḳanṣa, biḳanṣa
Fut. cont. iḳannâṣa, diḳannâṣa, biḳannâṣa
Fut. II. iḳannuṣa, diḳannuṣa, biḳannuṣa
Intent. iḳantiṣa, diḳantiṣa, biḳantiṣa
Int. cont. iḳantinâṣa, diḳantinâṣa, biḳantinâṣa
Inchoat. iḳabaiṣa, diḳabaiṣa, biḳabaiṣa
Inch. cont. iḳabainâṣa, diḳabainâṣa, biḳabainâṣa.

Gerundia.

Präs. cont. iḳainâ. diḳainâ, biḳainâ
Präs. locat. iḳainî, diḳainî, biḳainî
Perf. iuḳun, dirḳun, biuḳun
Perf. cont. iuḳnâ, dirḳnâ, biuḳnâ
Perf. locat. iuḳnî, dirḳnî, biuḳnî
Contemp. prs. iḳaikun, diḳaikun, biḳaikun
Contemp. prt. iuḳûkun, dirḳûkun, biuḳûkun
Fut. iḳannu, diḳannu, biḳannu
Fut. contin. iḳannâ, diḳannâ, biḳannâ
Intention. iḳantî, diḳantî, biḳantî
Prät. int. cont. iḳantinâ, diḳantinâ, biḳantinâ
Antecipat. iḳannin, diḳannin, biḳannin
Terminat. iḳança, diḳança, biḳança
Causat. präs. iḳaibauḫur, diḳaibauḫur, biḳaibauḫur
Causat. perf. iuḳunauḫur, dirḳunauḫur, biuḳunauḫur.

§ 99. Die durch Einfügung von l verstärkte Wurzel iḳ, nämlich iḳl, bildet das Verbum iḳlau (diḳlau, biḳlau), um ein fortgesetztes, sich wiederholendes *Sein* oder *Bleiben* auszudrücken; das Nomen verbale lautet: iḳlaḳabu (diḳlaḳabu, biḳlaḳabu); tritt an die Wurzel iḳ das Element ab, so erhalten wir auch eine Iterativform, welche jedoch eine zufällige Wiederholung ausdrückt, also iḳabân, diḳabân, biḳabân, *bisweilen, hin und wieder sein*. Die von beiden Zeitwörtern vorkommenden Formen sind:

Indicativus.

Präseus.
Sing. 1, 2. iḳlaḳra, iḳlarda (s. § 85)
3. iḳlaḳar.

Präsens emphaticum.
iḳlaḳiṣara.

Präteritum I.
iḳlaḳibau iḳaibau.

Präterit. I emphat.
iḳlaḳiṣajau.

Präterit. perfectum.
Sing. 1, 2. iḳâbarda
3. iḳaiba.

Futurum I.
iḳlanda iḳabânda.

Futurum I emphaticum.
iḳlanṣara iḳabânṣara.

Intentionalis.

iḳlantîṣara iḳabântîṣara

Potentialis.

iḳlaba iḳabâba.

Optativus.

iḳlandau iḳabândau.

Conditionalis.

Präsens.	iƙlainija	iƙabainija
— emph.	iƙlaƙiṣanija	
Intent.	iƙlantînija	iƙabântînija
— emph.	iƙlantiṣanija	iƙabântiṣanija
Fut.	iƙlarća	iƙabârća.

Consecutivus.

Sing. 1.	iƙlabijau	iƙabâbijau
2.	iƙlanṣajau	iƙabânṣajau.

Imperativus.

Sing. 2.	iƙlaƙu
Plur. 2.	biƙlaƙi.

Participia.

Präsens.	iƙlaƙiṣa
— cont.	iƙlaƙinâṣa
Fut. I.	iƙlanṣa iƙabânṣa
Fut. II.	iƙlannuṣa iƙabânnuṣa
— cont.	iƙlannâṣa iƙabânnâṣa
Intent.	iƙlantîṣa iƙabântîṣa
— cont.	iƙlantînâṣa iƙabântînâṣa

Gerundia.

Präsens.	iƙlai	iƙabai
— cont.	iƙlainâ	iƙabainâ
Approx.	iƙlaƙinî	iƙabainî
Contemp.	iƙlaƙîkun	
Fut.	iƙlannu	iƙabânnu
Fut. cont.	iƙlannâ	iƙabânnâ
Intent.	iƙlantî	iƙabântî
Int. cont.	iƙlantînâ	iƙabântînâ
Antecip.	iƙlannin	iƙabânnin
Term.	iƙlança	iƙabança
Caus.	iƙlaƙibauhur.	

§ 100. Um den Begriff des *Werdens* auszudrücken, braucht man das Verbum defectivum ḫun, für das *fortdauernde Werden* x̣anan (dem Zeitwort iƙlan entsprechend) und für das *zeitweise erfolgende Werden* śabân; das letztere kommt von dem Stamm śa und die von diesem gebildeten Formen treten dort ein, wo ḫun sich mangelhaft erweist. Da x̣anan sich ganz nach der Conjugation von iƙlan, śabân aber nach iƙabân richtet, lassen wir hier nur die Hauptformen der von den Wurzeln ḫu und śa gebildeten einfachen Verba folgen. Das Nomen verbale lautet śâbu, G. śauril.

Präsens.

Sing. 1, 2. śâra
3. śai.

Präsens emphaticum.

śaiṣara.

Präteritum I emph.

śaiṣajau, ḫuṣajau.

Prät. perfectum.

ḫura.

Prät. perf. emph.

ḫuṣara.

Aorist.

ḫunda.

Futurum I.

ḫunda.

Futurum emph.

ḫunṣara.

Intentionalis.

ḫuntiṣara.

Potentialis.

ḫuba.

Optativus.

ḫundau, śibui.

Conditionalis.

Präsens. śainija
— emph. śaiṣanija
Perfect. ḫunija
— emph. ḫuṣanija
Futurum. ḫurća
Intent. ḫuntînija
— emph. ḫuntiṣanija
Inchoat. śabainija.

Consecutivus.

Sing. 1. śaibau ḫubijau
2. śaiṣajau ḫunṣajau.

Imperativus.

S. 2. śi, śijara ḫu Iter. ḫuluḫu
3. śîća ḫûća ḫuluḫûća
Pl. 2. (ḫi) ḫuluḫi
3. (ḫîća) ḫuluḫîća

Participia.

Präsens. śaiṣa
— cont. śainâṣa
Perfect. ḫuṣa
— cont. ḫunâṣa
Futur. I. ḫunṣa
Futur. II. ḫunnuṣa
— cont. ḫunnâṣa
Intent. ḫuntîṣa
— cont. ḫuntînâṣa
Inchoat. śabaiśa
— cont. śabainâṣa.

Gerundia.

Präs.cont. śainâ
Approx. śainî
Contemp. śaikun (śainîkun)
Perfect. ḫunu
— cont. ḫunâ
— appr. ḫunî
— cont. ḫukun
Futurum. ḫunnu
— cont. ḫunnâ
Intent. ḫuntî
— cont. ḫuntînâ
Antecip. ḫunmin
Termin. ḫunça
Inchoat. śabai
— cont. śabainâ
Caus.präs. śaibauḫur
— prät. ḫunauḫur.

§ 101. Wenden wir uns nun zu den transitiven Zeitwörtern, so haben wir vor allen Dingen das in den Zusammensetzungen (§ 76) häufige Verbum âu, dân, bân, *thun*, *machen*, zu betrachten. Rücksichtlich des Anlauts haben wir schon § 79 gesprochen, in Betreff der Endungen aber § 87; es kommt neben ân, dân, bân auch noch die Form uwân, duwân, buwân in gleicher Bedeutung vor. Das Nomen verbale für die Handlung ist âbu, dâbu, bâbu, Gen. auril, auch uwâbu, duwâbu, buwâbu; das Nomen agentis ist uwu, duwu, buwu, Gen. uwul, duwul, buwul, Pl. uwult, duwult, buwult, *der* (*die*) *Machende*, *Thuende*, û, dur, bû, *der*, *welcher gemacht hat; die*, *welche gemacht hat*. Die übrigen Formen des Verbums sind folgende:

Indicativus.

Präsens.

S. 1. 2. âra, dâra, bâra (uwâra, duwâra, buwâra)
3. ai, dai, bai (uwai, duwai, buwai)
Pl. 1. 2. âru, dâru, bâru (uwâru, duwâru, buwâru).

Präs. emphaticum.

S. 1. 2. aiṣara, daiṣara, baiṣara (uwaiṣara u. s. w.)
3. aiṣari, daiṣari, baiṣari
Pl. 1. 2. baiṣaru, daiṣaru.

Präteritum I emphaticum.

S. 1. 2. aiṣajau, daiṣajau, baiṣajau (uwaiṣajau
3. aiṣaja, daiṣaja, baiṣaja [u. s. w.)
Pl. 1. 2. baisajau, daisajau.

Präteritum perfectum.

Sing. 1. au, dau, bau (uwau, duwau, buwau)
2. ûra (ûrda), dûra (dûrda), bûra (bûrda)
3. ûri (ûrdi), dûri (dûrdi), bûri (bûrdi)
Plur. 1. ârdu, dârdu, bârdu (uwârdu u. s. w.)
2. bûru (bûrdu), dûru (dûrdu)
3. bûri (bûrdi), dûri (dûrdi).

Prät. perf. emphat.

S. 1. 2. ûṣara, durṣara, bûṣara
3. ûṣari, durṣari, bûṣari
Pl. 1. 2. bûṣaru, durṣaru
3. bûṣari, durṣari.

Aorist.

S. 1. 2. ûnda, dûnda (durunda), bûnda
3. ûndi, dûndi (durundi), bûndi
Pl. 1. 2. bûndu, dûndu (durundu).

Futurum I.

Sing. 1. ânda, dânda, bânda (uwânda u. s. w.)
Plur. 1. ându, dându, bându (uwându u. s. w.)

Futurum emphaticum.

S. 1. 2. ânṣara, dânṣara, bânṣara (uwânṣara u.
3. ânṣari, dânṣari, bânṣari [s. w.)
Pl. 1. 2. bânṣaru, dânṣaru, (uwânsaru u. s. w.)
3. bânṣari, dânṣari.

Intentionalis.

S. 1. 2. ântîṣara, dântîṣara, bântîṣara (uwântîṣara u. s. w.)
3. ântîṣari, dântîṣari, bântîṣari
Pl. 1. 2. bântîṣaru, dântîṣaru
3. bântîṣari, dântîṣari.

Potentialis.

Sing. 1. âba, dâba, bâba (uwaba, duwaba, buwaba)
» âbi, dâbi, bâbi (uwabi, duwabi, buwabi)
Plur. 1. bâbu, dâbu, (buwabu, duwabu).

Optativus.

ândau, dândau, bândau (uwândau u. s. w.)

Conditionalis.

Präsens. ainija, dainija, bainija (uwainija u. s. w.)
— emph. aiṣanija u. s. w. (uwaiṣanija)
Perfect. ûnija, durnija, bûnija
— emph. ûṣanija, durṣanija, bûṣanija
Futurum. ârća, dârća, bârća (uwârća u. s. w.)
Intent. ântînija, dântînija, bântînija (uwântînija)
— emph. ântîṣanija u. s. w. (uwântîṣanija)
Inchoat. âbainija, dâbainija, bâbainija (uwabainija).

Consecutivus.

Präs. S. 1. âbijau, dâbijau, bâbijau (uwâbijau u. s. w.)
2. ânṣajau, dânṣajau, bânṣajau (uwânṣajau u. s. w.)
3. ânṣaja, dânṣaja, bânṣaja
Prät. S. 1. 2. aibau, daibau, baibau (uwaibau u. s. w.)
3. aiba, daiba, baiba (uwaiba u. s. w.)

Imperativus.

Sing. 2. â, dâ, bâ (uwa, duwa, buwa)
3. âća, dâća, bâća (uwâća, duwâća, buwâća)
Plur. 1. ânduća, dânduća, bânduća (uwânduća u. s. w.)
2. âra, dâra, bâra (uwara, duwara, buwara)
3. âći, dâći, bâći (uwâći, duwâći, buwâći).

*

Imperativus iter.

Sing. 2. uluẓa, duluwa, buluwa,
3. uluwâća, duluwâća, buluwâća
Plur. 2. uluwara, duluwara, buluwara
3. uluwâći, duluwâći, buluwâći.

Participia.

Präsens. aiṣa, daiṣa, baiṣa (uwaiṣa, duwaiṣa, buwaiṣa)
— cont. ainâṣa, dainâṣa, bainâṣa (uwainâṣa u. s. w.)
Perfect. ûṣa, durṣa (dûṣa), bûṣa
— cont. ûnâṣa, durnâṣa (dûnâṣa), bûnâṣa
Fut. I. ânṣa, dânṣa, bânṣa (uwânṣa u. s. w.)
— cont. ânnâṣa, dânnâṣa, bânnâṣa (uwânnâṣa u. s. w.)
Fut. II. ânnuṣa, dânnuṣa, bânnuṣa (uwânnuṣa u. s. w.)
Intent. ântîṣa, dântîṣa, bântîṣa (uwântîṣa u. s. w.)
— cont. ântînâṣa, dântînâṣa, bântînâṣa (uwântînâṣa u. s. w.)
Inchoat. âbaiṣa, dâbaiṣa, bâbaiṣa (uwabaiṣa) u. s. w.)
— cont. âbainâṣa, dâbainâṣa, bâbainâṣa (uwabainâṣa u. s. w.).

Gerundia.

Präs.cont. ainâ, dainâ, bainâ (uwainâ u. s. w.)
— locat. ainî, dainî, bainî (uwainî u. s. w.)
Perfect. ûnu, durnu (dûnu), bûnu
— cont. ûnâ, durnâ (dûnâ), bûnâ
— locat. ûnî, durnî, bûnî
Cont. prs. aikun, ainîkun (uwaikun, uwainîkun)
— prät. ûkun, durkun, bûkun
Futurum. ânnu, dânnu, bânnu (uwânnu u. s. w)
— cont. ânnâ, dânnâ, bânnâ (uwânnâ u. s. w.)
Intent. ântî, dântî, bântî (uwântî u. s. w.)
— cont. ântînâ, dântînâ, bântînâ (uwântînâ u. s. w.)
Antecip. ânnin, dânnin, bânnin (uwânnin u. s. w.)
Termin. ânçâ, dânçâ, bânçâ (uwânçâ u. s. w.)
Caus. prs. aibauḫur, daibauḫur, baibauḫur (uwaibauḫur)
— prät. ûnauḫur, durnauḫur, bûnauḫur.

§ 102. Wie sich iklan zu ikan, ẋanan zu ḫun verhält, so verhält sich ullan, dullan, bullan zu ân, dân, bân; das Nomen verbale ist ullallabu, im Präs. ullarda, dullarda, bullarda, 3. ullallar, dullallar, bullallar, Prät. ullallibau, Gerund. Präs. ullai u. s. w.; das Iterativ. âbân richtet sich ganz nach ikabân.

§ 103. Nach Analogie von ân, dân, bân werden auch die anderen transitiven Zeitwörter conjugirt, so itan, ditan, bitan, *lassen*, *verlassen*, Präs. itâra, Imperat. ita, iti, itu, freq. iluti, Continuat. itlan, Iterat. itabân. In Betreff des Imperativs ist zu merken, dass die Form itu passivisch gefasst wird, dagegen ita und iti activisch, nämlich ita, *werde verlassen*, tâ tiku iti, *lasse ihn dort* (*wo er ist*), tâ tiku ita, *lasse ihn dort* (*wenn er kommt*); es geht also die Endung a auf eine entferntere Handlung. — Das Zeitwort ulun (dulun, bulun) *geben*, Nom. actionis ulâbu (dulâbu, bulâbu) *das Geben*, Nomen agentis ulu (dulu, bulu), *der Geber*, Pl. ulult, Präs. ulâra, 3 P. ulai, Imper. ula, Iterat. uluwa, Partic. perf. ulduṣa. Das Continuativum ullan fällt mit dem Continuativum von ân zusammen; das Iterativum ulabân geht nach ikabân.

§ 104. Wir lassen nun eine Anzahl von Verben folgen, die mehrere Unregelmässigkeiten darbieten; zum Theil bestehen diese darin, dass, wie bereits § 6 bemerkt worden ist,

durch Einfluss des gequetschten a und auch des i das stammhafte k in ć, ķ in ç, ḥ in ś und ḳ̣ in ṣ übergegangen ist. Diese Verba sind:

uć̣in, *sagen* (St. uk), erleidet keine Veränderung im Anlaut. Präs. 1 uć̣âra (uć̣ai), 2 uć̣aiṣara; Prät. 1 uć̣au (1 Pl. uć̣ârdu), Prät. 1 emph. uć̣aiṣajau; Fut. uć̣inṣara; Prät. perf. ûkura, 3 S. ûkuri, 1 Pl. ûkuru; Aor. ûkunda; Partic. ûkuṣa; Imperat. act. uć̣i (uć̣a); pass. uku.

ḥun, *sagen*. Freq. Nomen verbale ḥabu; Ind. Präs. 1 ḥra (3 P. ḥar), 2 ḥiṣara; Prät. 1 ḥibau, emph. ḥiṣajau; Fut. ḥunda, ḥunṣara, Intent. ḥuntiṣara; Potent. ḥuba; Part. ḥiṣa, ḥînâṣa, ḥunnuṣa; Gerund. ḥî, ḥînâ, ḥunnu etc.; Condit. ḥînija, ḥiṣanija, ḥunḥînija; Imperat. 2 ḥuḥu, 3 ḥuḥûć̣a, Pl. 1 ḥunduć̣a, 2 ḥuḥi, 3 ḥuḥîć̣a.

ć̣'an, *lieben*, ist ein Defectivum. Nom. verb. ć̣'abu, Ind. Präs. ć̣ra (3 P. ć̣'ar), emph. ć̣'iṣara; Prät. 1 ć̣'iṣajau; Fut. ć̣'anṣara; Partic. ć̣'iṣa, ć̣'inâṣa, ć̣'annuṣa; Gerund. ć̣'ai, ć̣'ainâ, ć̣'annu, ć̣'inî; Cond. ć̣'ainija oder ć̣'inija; Imper. ć̣'i oder ć̣'u, Pl. 1 ć̣'anduć̣a, 2 ć̣'ijara, ć̣'ija, 3 ć̣'îć̣i oder ć̣'îć̣a. Für das Prät. perf. braucht man ć̣'ai iuķra, Aor. ć̣'ai iuķunda.

ṣun, *rühren*. Nom. verb. ṣâbu; Ind. Präs. ṣâra, ṣaiṣara; Prät. I ṣaiṣajau; Prät. perf. ṣura (1 Pl. ṣau, ṣârdu oder ṣuru), ṣuṣara; Partic. ṣaiṣa, ṣuṣa; Gerund. ṣainâ, ṣannu, ṣunu; Cond. ṣainija; Imper. ṣu oder ṣi.

x̣'an, *lachen*. Nom. verb. x̣'abu oder x̣'ax̣'abu; Ind. Präs. x̣'ax̣'ra, emph. x̣'ax̣'iṣara; Prät. 1 x̣'ax̣'ibau, emph. x̣'ax̣'iṣajau; Fut. x̣'anda, x̣'anṣara, Intent. x̣'antiṣara; Potent. x̣'aba; Partic. x̣'ax̣'iṣa, x̣'ax̣'inâṣa, x̣'annuṣa, x̣'anṣa; Gerund. x̣'ai, x̣'annu, x̣'ax̣'îkun, x̣'annin, x̣'ax̣'inî; Condit. x̣'ainija, x̣'ax̣'iṣanija, x̣'arć̣a; Imperat. x̣'ax̣'u, x̣'ax̣'ûć̣a, x̣'ax̣'i, x̣'ax̣'îć̣a; Prät. perf. x̣'an iuķra; Aor. x̣'an iuķunda.

ḫon, *ernten*. Nom. verb. ḫoḫabu; Indic. Präs. ḫoḫra, emph. ḫoḫiṣara; Prät. ḫoḫibau, emph. ḫoḫiṣajau; Fut. ḫonda, ḫonṣara; Part. ḫoḫiṣa, ḫonnuṣa, ḫonṣa; Gerund. ḫoi, ḫonnu, ḫoḫîkun; Imper. ḫoḫu, ḫoḫuć̣a, ḫoḫi, ḫoḫîć̣a.

ç̣un, *jäten*. Nom. verb. ç̣uç̣abu; Ind. Präs. ç̣uç̣ra, emph. ç̣uç̣iṣara; Prät. 1 ç̣uç̣ibau, emph. ç̣uç̣iṣajau; Fut. ç̣unṣara; Partic. ç̣uç̣iṣa, ç̣uç̣inâṣa; Ger. ç̣ui, ç̣uç̣îkun; Cond. ç̣uinija; Imp. ç̣uç̣u. Ebenso ç̣un, *schmerzen*.

han, *gehen*, bildet seine Formen von verschiedenen Stämmen. Nom. verb. lagâbu. Indic. Präs. lagâra, lagaiṣara; Prät. lagaiṣajau; Prät. perf. laugra, emph. laugṣara; Aor. laugunda; Fut. handa, hanṣara, Intent. hantiṣara; Potent. haba; Part. lagaiṣa, lagainâṣa, hannuṣa, hannâṣa, laugṣa, laugnâṣa, hanṣa, lagabaiṣa, lagabainâṣa; Gerund. lagainâ, hannu, hannâ, hantî, laugun, laugnâ, lagaikun, laugûkun, hançâ, hannin, lagainî, laugnî, lagabai u. s. w.; Cond. lagainija, hantînija, harć̣a, laugnija; Optat. handau; Imper. nasu, nasûć̣a, Pl. 1 handuć̣a, 2 nasi, 3 nasîć̣a, iterat. nalusu.

uç̣an, *kommen* (St. ûķ). Prät. perf. ûķra, ûķṣara; Aor. ûķunda; Part. ûķṣa; Gerund. ûķun, ûķnâ, ûķûkun; Cond. ûķnija; Imperat. uḫu, uḫuć̣a, Pl. 1 buç̣anduć̣a, 2 buḫi, 3 buḫîć̣a. In der Bedeutung *hinabsteigen* hat uç̣an das Prät. perf. ûç̣ra, Imper. uç̣u.

liç̣in, *einstecken* (St. liķ). Prät. perf. liuķura; Aor. liuķunda; Imp. pass. liķu, act. liç̣i (liç̣a); Contin. liķlan; Iterat. liç̣abân.

iuç̣an (St. iuķ), act. *tödten*, pass. *sterben* (iuç̣an, dirç̣an, biuç̣an). Prät. perf. inķura; Imp. iuķu, *stirb*, iuķuç̣a, *er sterbe*, Pl. liṭunduć̣a, *lasset uns sterben*, liṭi (liṭijara, liṭija), *sterbet*, liṭiç̣a, *sie*

mögen sterben; aber iuċa, *tödte*, iuċaċa, *er tödte*, litunduċa, *lasset uns (viele) tödten*, litija, litijara, *tödtet viele*, litîċa (litîċi), *sie mögen viele tödten.* Wir haben hier im Verbum litun ein Pluralitätsverbum, wie deren mehrere im Tschusch und Tschetschenzischen (s. Tschetsch. Studien § 110) vorkommen. Perf. liuṫuri, Cont. liṫlan.

iśin, diśin, biśin, *legen* (St. iḫ). Prät. perfect. iuḫura; Aor iuḫunda; Imp. pass. iḫu; act. iśi, iśa; Cont. iḫlan; ebenso liśin, *wischen.*

śaśan, *kochen;* Prät. perf. śauḫri; Imper. pass. śaḫu, act. śaśi, śaśa; Cont. śaḫlan.

baśin, daśin, *kehren, fegen* (St. baḫ). Prät. perf. bauḫuri; Imper. pass. baḫu, act. baśi, baśa; Cont. baḫlan.

laṣân, *ähnlich werden* (St. laḫ). Perf. lauḫura, Imper. laḫu, laḫûċa, Pl. 1 laṣânduċa, 2 laṣi, 3 laṣîċa; Cont. laḫlan

§ 105. Minder bedeutende Abweichungen bieten folgende Verba dar:

ahan, dahan, bahan, *fallen*, hat im Prät. perf. kein u, nämlich ahra.

auçân, darçân, bauçân, *zerschmelzen.* Prät. perf. auçura; Imp. pass. auçu, act. auçi.

ajan, dajan, bajan, *heiter werden.* Perf. aura, darura, babura; Aor. aunda; Part. auṣa; Ger. aunu; Cond. aunija; Imper. au, aûċa, Pl. 1 bajanduċa, 2 bajija, bajijara, 3 baûċi; Cont. allan.

ijan, dijan, bijan, *erreichen.* Perf. iura, dirda, biura; Imp. iu, iûċa, bijanduċa, bijija oder bijijara, 3 bijîċi; Nom. verb. ijâbu; Cont. illan.

irijan, dirijan, birijan, *hineingerathen.* Perf. iriura, dirirda, biriura; sonst wie ijan; eben so auch lijan, *verderben.*

bajan, *hörbar sein* (c. D. personae). Prät. bauri; Imp. baûċa (baûċi); Cont. ballan.

hajan oder hajin, *mahlen.* Perf. hauri oder haburi; Imper. bahi oder haji; Contin. hallan.

§ 106. Als Hauptendung der Adverbien dienen nu und nâ, welche wir schon beim Nomen und Verbum kennen gelernt haben; andere Adverbien der Art und Weise, welche von Pronominalstämmen kommen, sind: cukun, *wie?* cân, *weshalb? warum?* ukun, mukun, tukun, ƙukun, gukun, *so*, (vergl. § 59) cukunnugu, *wie immer, wie es auch sein mag.*

§ 107. Adverbia des Orts: śibu, *hier*, śiba, *von hier*, śibun, *hieher*, śibux, *hiedurch*, śibunai (ndai, nbai), *hierherwärts;* śii, *hierauf*, śija, *von hieroben*, śiin, *hier hinauf*, śiix, *hier oben entlang*, śiinai, *hier hinaufwärts;* śilu, *hier unten*, śila, *von hier unten*, śilun, *nach hier unten*, śilux, *hier unten durch*, śilunai, *hier unten hinwärts*, śîx, *hier hinten*, śixa, *von hier hinten*, śixun, *nach hier hinten*, śixux, *hier hinten durch*, śixunai, *hier hinten hinwärts;* ohne Bezug auf die Lage des Gegenstandes sagt man śiku, *hier*, śikun, *von hier her*, śiċa, *von hier*, śikunai (ndai, nbai) *hierherwärts.* Mit anlautendem ś beziehen sich diese Adverbien auf den Sprechenden, mit anlautendem m dagegen auf den Angeredeten, mit t verhalten sie sich gegen beide neutral, mit g beziehen sie sich auf einen Standort unter dem Sprechenden, mit ƙ über demselben. (§ 58) So erhalten wir folgende Formen:

mibu, miba, mibun, mibux, mibunai, mii u. s. w.;	miku, mikun u. s. w.
tibu, tiba, tibun	tiku, tikun u. s. w.

gibu, giba, gibun u. s. w. gi̯ku, gi̯kun u. s. w.
ki̯bu, ki̯ba, ki̯bun u. s. w. ki̯ku, ki̯kun u. s. w.
ću, *wo?* ćun, *wohin?* ća, *von wo?*, ćunai (ndai, nbai), *wohinwärts?*
ćuçau, *wo es auch sein mag*, mit der Negation *nirgends;*
ḫiç, *vorn*, ḫiçun, *nach vorn*, ḫiça, *von vorn*, ḫiçunai (ndai, nbai), *vorn hinwärts*, mâx, *hinten*, mâxun, *nach hinten*, mâxa, *von hinten*, mâxunai (ndai, nbai), *hinten hinwärts;* xereu, *nach;* ĝannu, *nahebei*, ĝanniin, *nahehin*, ĝannija, *von nahe her;* arx'un (mit unwandelbarem Anlaut), *weit, weither;* arxniin, *weithin*, arxnija, *weither;* jalû, *oben*, jalun, *nach oben*, jalâtu, *von oben*, jaltu (jalux), *oben entlang*, jalunai (ndai, nbai), *oben hinwärts;* lû, *unten*, lûn, *nach unten*, luwâtu, *von unten*, lultu, *unten entlang*, lûnai (ndai, nbai), *unten hinwärts;* jalabai, *hinab*, lâbai, *hinauf;* wiu, *mitten, drin*, wiun, *mittenhin, hinein*, wiwâtu (wijâtu), *mittenher*, wix, *mittendurch*, qatû, *draussen*, qatâtu, *von draussen*, qatûn oder qatû, *hinaus*, qatux, *draussen entlang*, qatûnai oder qatûwai (rdai, nbai), *draussen hinwärts;* ṣ'au, *auf der Erde*, ṣ'aun, *auf die Erde*, ṣ'âtu, *von der Erde her*, ṣ'âx, *auf der Erde entlang*, ṣ'aunai (ndai, nbai), *auf die Erde hinwärts.*

§ 108. Zeitadverbia: ti oder uti, *jetzt*, utinija mâx, *fortan*, utininçâ, *bisher*, ta, *wann?*, dâin, *stets*, hič, *nie*, jâla (jâlda, jâlba), *später, darauf*, h'içunai (ndai, nbai), *früher;* ceil oder câl, *einmal*, ceil ceil oder câl câl, *bisweilen*, câlagu, *wenn auch einmal*, mit der Negation, *keinmal*, ç'abunu, *oft*, çannu, *selten*, haqenu, *heute*, haqenuninçâ, *bis heute*, haqenujaçâ, *von heute an;* laḫu, *gestern*, laḫuninçâ, *bis gestern*, laḫujaça, *von gestern an;* hunti, *morgen*, saranu, *übermorgen*, qejanu, *den dritten Tag*, qejanu daxxâ tâmur qini, *den vierten Tag;* carḫu, *vorgestern*, carḫu daxxâ gâmur qini, *vor drei Tagen*, k'orx''elai (ldai, lbai), *gegen Morgen, morgens*, qundijalai (ldai, lbai), *gegen Abend, Abends*, k'orx''el, *am Morgen*, k'orx''eçun, *vor Tagesanbruch*, d'axta, *bei Tage*, axtain, *Mittags*, axtaqun, *vor Sonnenuntergang*, markaçân, *in der Dämmerung*, qundijal, *Abends*, harḫunu, *heute Abend*, xatân, *zur Zeit des letzten Abendgebets*, ḫuwai (ḫurai, ḫubai), *Nachts.*

§ 109. Unter den Ortsadverbien haben wir mehrere aufgezählt, welche zu gleicher Zeit als Postpositionen in Gebrauch sind, ausser wiu, jalû, lû, mâx und den davon abgeleiteten Formen haben wir noch zu nennen: çarau (çrau), *um*, çarâtu, *von dem Umkreis fort*, çaraun, *nahezu*, çarax *um — herum*, çaraunai (çaraundai, çaraunbai oder çarabbai), *in der Richtung um*; d'âniu, *mitten*, d'âniwatu (d'anibâtu), *mittenher*, d'âniwun (d'ânibun), *mittenhin*, d'âniwux (d'ânibux), *mittendurch*, d'âniwunai (ndai) oder d'ânibunai (ndai, nbai) *mittenwärts*; lagma *um*, çanî *für*, kanii oder kanî, *anstatt.*

§ 110. Von den Conjunctionen bemerken wir das enklitische gu, *und, auch*, das auch doppelt und dreifach gesetzt werden kann; tritt es an Gerundiv- und Conditionalformen, so drückt es den Begriff «obwohl» aus, in Verbindung mit wa, ra, ba hat es die Bedeutung «wenn auch nur», z. B. inawawagu, *wenn auch nur du*, ć'aibagu, *wenn auch nur Brot*, gumâ *und sogar*, —bâ, *mit, sammt*, in der Bedeutung «und» usubâ su laugundi, *der Bruder und die Schwester gingen zusammen;* xrau, *etwa*, ammâ, *aber*, ja *oder;* auch noch die enklitisch als Verstärkung an verschiedene Verbalformen tretende Partikel ća und x'a.

§ 111. Von den Interjectionen des Rufens dâ (*wenn man einen Mann ruft*), îl (*wenn*

man ein Weib ruft), hei (*bei unvernünftigen Wesen*); *des Antwortens auf einen Ruf* ijâ, *der Verwunderung* wâ, *des Jammers* wai wai, *der Ermunterung* huhu, *der Warnung* jaba (wahrscheinlich *mach ein Auge, habe Acht!*), ulu (dulu, bulu) *fort!*

§ 112. Nach den Andeutungen in § 8 folg. müssen sowohl Nomina als Adjectiva und Verba sich nach den einzelnen Kategorien der Gegenstände richten, auf welche sie sich beziehen. So sagt man uhârašibu *Reife* (von einem Manne), duhârašibu (von einem Weibe), buhârašibu (von einem Mädchen); ṭul uṣu x̣unaṣa uri, *mein Bruder ist gross*, ṭul šarṣa x̣undaṣa duri, *meine Frau ist gross*, ṭul ṣu x̣unbaṣa buri, *meine Schwester ist gross*, ṭul uṣurbal x̣uniṣa buri, *meine Brüder sind gross;* usru duwu (*der Schuhe machende*) *Schuhmacher*, arantal x̣inbuwu (*Menschen gut machender*) *Arzt*, auch *Heilkünstlerin*, ṣin dux'u, *Wasserträger*, dukubaṣa ċu, *das vorigjährige Pferd*, nukuraṣa x̣'arżân, *der neuliche Dolch.*

§ 113. Sowohl bei Zeit- und Ortsbestimmungen, namentlich im Conversivus, kommt die Congruenz auf dieselbe Art wie im Awarischen (Versuch § 116) und ausserdem auch beim Adverbialis in Anwendung, z. B. tâ ḥ'urai šarda dikai, *sie* (*die Frau*) *ist Nachts zu Hause*, tâ ḥ'uwai šawa ikai, *er ist Nachts zu Hause*, tâ ḥ'ubai šabba bikai, *es* (*das Mädchen*) *ist Nachts zu Hause*, x̣'atlul wiunai aukundi, *er wandte sich in das Haus hineinwärts*, x̣'atlul wirdai durkundi, *sie wandte sich in das Haus hineinwärts*, kulu liux̣undi x̣'atlul lûnbai, *die Maus lief unter das Haus hinwärts;* malâjikkunâ x'oiṣari tâ, *er ist schön gleich einem Engel*, malâjikkundâ x'oiṣari tâ, *sie ist schön gleich einem Engel*, malâjikkunbâ x'oiṣari tâ, *es* (*das Mädchen*) *ist schön gleich einem Engel.*

§ 114. Werden verschiedene Gegenstände aufgezählt, so tritt das Verbum in die Mehrzahl: ninugu šarṣagu x̣inṣa buri, *die Mutter und die Frau sind gut*, p'ugu ninugu x̣inṣa buri, *der Vater und die Mutter sind gut.* Wenn belebte und unbelebte Gegenstände neben einander stehen, so richtet sich das Verbum nach den belebten: ażarigu arcugu buri, *der Hahn und das Silber sind* (arcu allein verlangt d); bei unbelebten Gegenständen richtet sich das Verbum nach dem zuletzt genannten: murḥgu arcugu duri, *der Baum und das Silber sind* (murḥ *b.*, arcu *d.*), arcugu murḥgu buri, *das Silber und der Baum sind.*

§ 115. Beim Verbum, wo die Form für die beiden ersten Personen dieselbe ist, hat diese den Vorzug vor der dritten; z. B. nagu inagu x̣inṣa buru, *ich und du sind gut*, nagu tâgu x̣inṣa buru, *ich und er sind gut*, inagu tâgu x̣inṣa buru, *du und er sind gut.*

§ 116. Beim Zahlwort bleibt das Nomen im Singular, obwohl andererseits eine Veränderung nach den Kategorien vorkommt: arula adamina, *sieben Menschen*, arulda šarṣa, *sieben Frauen*, arula adaminan dula, *gieb an sieben Menschen*, arulda šarṣanin dula, *gieb an sieben Frauen;* kiwa adamina *zwei Menschen*, kira šarṣa, *zwei Weiber*, kiba murḥ, *zwei Bäume*, kiwa ûkundi, *zwei kamen*, kira durkundi, *zwei* (*Frauen*) *kamen*, kiba bûkundi, *zwei* (*Pferde*) *kamen.*

§ 117. Der Genitiv hat mehrere Functionen: 1) drückt er das Possessivverhältniss aus: ṭul x̣'atral ċijaldâl zumardu linnu duri, *die Enden der Dächer meiner Häuser sind beschädigt*, 2) das Zeitverhältniss: hašinuṣa šinal, *in diesem Jahre*, na caca ċumal x'arinu ikâra, *ich bin zu Zeiten vergnügt*, na tâ šinal G̣uniu ċ'abunu ikaibau, *ich bin im Laufe jenes Jahres oft in Gunib*

gewesen; 3) vertritt es, mit Ausnahme der ersten und zweiten Person, die Stelle des Activus oder Instrumentals: ċax'ûċûnal çuṣa x̣'atri daxlai duri, *der Nachbar verkauft die neuen Häuser*, tanal arsnal calba nic biuḱundi, *sein Sohn tödtete seinen Ochsen*, haśinu burġil x̣uru qaqan durundi, *in diesem Jahre hat die Sonne das Feld getrocknet*, wâ zâtiral na awara ûnda, *durch diese Sache bin ich beunruhigt worden.*

§ 118. Ueber die Anwendung des Dativs und der andern Casus mögen folgende Beispiele genügen: ṭul uṣuin bâgnal tur duldundi, *meinem Bruder gab der Beg einen Säbel*, dukra dula ḳaśilmânan, janda duwa ḱaċ'amânan, *gieb Nahrung demjenigen, der hungrig ist, mache Kleidung demjenigen, der nackt ist*, ṣi biuzundi uṣuin, *Zorn entstand dem Bruder*, d. h. *er wurde zornig*, ṭun ṣi biuzundi uṣuin, *ich wurde böse auf den Bruder.* — Comitativ: na x̣'o dax'au x̣'atluṣal, *ich verkaufte den Hof mit dem Hause*, tâ iundi uṣuiṣal, *er prügelte sich mit dem Bruder.* — Comparativ: ṣujar (ṣunijar) uṣu x̣inṣa uri, *der Bruder ist besser als die Schwester*, ṣu uṣuijar (uṣunijar) x̣inṣa buri, *die Schwester ist besser als der Bruder.* — Causativ: calba mazrainu iuṣundi, *wegen seiner Zunge wurde er verwundet*, uṣuinu x̣unḥundi, *durch den Bruder wurde er gross.* — Adessiv: adaminaḥ buṣari ċu bûhunu, *bei dem Menschen findet sich ein gehaltenes Pferd*, d. h. *er hält das Pferd mit der Hand*, wâ adaminaḥ çaq bax'ari, *bei diesem Menschen ist kein Recht*, wâ adaminaḥ mâx̣ busi, *sage diesem Menschen ein Wort.* — Allativ: ċu bulau adaminaḥun, *ich gab das Pferd dem Menschen*, na tanaḥun bih dulau, *ich habe ihm Handgeld gegeben*, mazraḥun bijala mabulau, *gieb der Zunge nicht Freiheit.* — Ablativ: tanal tâ adaminaṣa ċu ziux''undi, *er nahm diesem Menschen das Pferd fort*, na tanaṣa arcu dax'au, *ich habe von ihm Geld gezogen (ihm abgewonnen)*, ṭuṣa bûx̣'oṣanija, na ina x'ari aibau, *wenn es durch mich thunlich wäre, würde ich ihn erheitern*, adaminaṣa ṣaurundiin lax̣an x̣'aśaiṣari, *der Mensch kann nicht auf die Himmel steigen*, wâ adaminaśa max̣ busan x̣'aśai, *dieser Mensch kann kein Wort sagen.* — Aequativ: waranîkṣa ċu x̣'abiḱaiṣari (x̣'abiḱai), *das Pferd ist nicht einem Kameel gleich*, ṭul ḥabi murḥukṣa buri, *mein Bäumchen ist einem Baume gleich*, ċarûkṣa q'anq'aṣa daḱ duri, *wie ein Stein hart ist das Herz*, adaminanukṣa ḱulśi dax'ari cuḥlun, *menschengleichen Verstand hat der Bär nicht*, wâksa ḥâldai śawa iuḱundi, *so lange Zeit ist er zu Hause gewesen*, na uṣuinukṣa ṣuingu dulau, *ich habe der Schwester dem Bruder gleich gegeben.* — Adverbial: usûkunâ x'erari wâ ṭun, *einem Bruder gleich lieb ist mir dieser*, 'orçalukundâ dâbu madau, *thue nicht eine knabengleiche Sache*, ṣiq'êkunbâ luḥeri tanil jaru, *dintegleich schwarz sind ihre Augen*, aslânukunâ wiriċûri tâ, *löwengleich tapfer ist er.* — Für den Vocativ: wâ buṭai, babai, ah wil x̣'aṭai, *o Vater, o Mutter, o dein Haus!*

§ 119. Für den Gebrauch der verschiedenen Localcasus sind folgende Beispiele belehrend: ta uri x̣'atlubu, *er ist im Hause*, buṭal x̣'atlubu caax̣'a camâ ax̣'aṣa 'orç aḥnija ahnu iuḱundi, *der einzige Sohn im Hause des Vaters von oben herabgefallen starb*, ḳaç'a buri duċrabu, *eine Stute ist unter den Pferden*, çuçabu duri duċrabu, *eine Krankheit ist in den Pferden*, xawâr buri arantûrabu, *das Gerücht ist unter den Menschen*, tâ uḳundi x̣'atlubatu (x̣'atluba), *er ging aus dem Hause*, Muḥîriċû ṭurċardiba darû buklai x̣erewwâ x̣ereu aulijâ ḥundi, *der Mann aus Muhi wurde, als er Arznei aus Knochen zog, zuletzt verrückt*, waçlubatu tama larsun bûḱundi, *aus dem Walde Holz nehmend kamen*

sie, x̣'atlubatu ḳui duḳi, *aus dem Hause nimm heraus die Oeffnung*, d. h. *mache eine Oeffnung*, curku x̣'atlubun ûx'un duṣa x̣us waçlubun durx'unu duri, *ins Haus dringend schleppte der Dieb das vorhandene Vermögen in den Wald.* — Cuhri zanai buri waçlubux, *Bären gehen durch den Wald*, arantal laugundi ḳiçirabux, *die Menschen gingen längs der Strasse*, 'arṣi dirċundi x̣'atlubux, *Erde ist längs des Hauses gestreut*, x̣'obun x'uldu buri x̣'atlubux, *auf den Hof ist der Weg durch das Haus*, barzult ḳauḳûkun b'orxru waçlubunbai liux̣undi, *die Adler erblickt habend, liefen die Hasen in den Wald hin*, bazallubunai nasu, *gehe in den Basar hineinwärts*, çi hanbâ ax̣ubunbai, *treibe das Schaaf in den Garten hincin*, x̣'atlubunai ux'u, *gehe in das Innere des Hauses*, tâ uri p'alau, na nai ura p'alau, na nai ura p'alâtu, *er ist im Stall, ich gehe in den Stall, ich komme aus dem Stall*, tâ uri raîû, na nai ura raîû, na nai ura raîâtu, *er ist in der Schlucht, ich gehe in die Schlucht, ich komme aus der Schlucht*, tâ uri qaîû, na nai ura qaîû, na nai ura qaîâtu, *er ist draussen, ich gehe hinaus, ich komme von draussen*, na nai ura Azainiu, na nai ura Azainijatu (Azainija), *ich gehe nach Tarku, ich komme von Tarku*, tâ uri Jaruṣandai, na nai ura Jaruṣandain, na nai ura Jaruṣandaja (— dajatu), *er ist in Awarien, ich gehe nach Awarien, ich komme aus Awarien*, na nai ura Ċumuċa (Ċumuċatu), *ich komme aus Kumuch.* — x̣'atlui maġi diša, *lege das Dach auf das Haus*, uṭi harca x̣'atlui bigar duri, *jetzt ist auf jedem Hause eine Abgabe*, arsnai ma 'âtra, *weine nicht ob des Sohnes.* — quuṭai x̣'ama x̣'ax''ax''ai, *auf dem Stein wächst kein Getreide*, x̣uslija ka malasâra, *entsage dem Vermögen nicht* (eig. *nimm die Hand nicht vom Vermögen*), uṣujatu bazi lasi, *nimm die Entscheidung vom Bruder*, x̣'atlujatu p'al bûndi, *aus dem Hause machte er einen Stall*, tai ṭujatu ġalġaîî buri, *sie sprechen von mir*, zannajatu nihauṣâra, *ich fürchte* (*mich vor*) *Gott*, ṭun ṣi biuzundi adaminain, *mir erhob sich der Zorn gegen den Menschen*, wâ ḳaċ'il ṭuin x̣ap ûkundi, *dieser Hund hat mich gebissen*, tanain ḳulla ṣundi, *auf ihn ist die Kugel eingedrungen*, waçluin x'aukṣa cuśâkunâ, *wie ein gegen den Wald schnaufender Bär*, x̣'atluin duśmântal x''aux''undi, *über das Haus fielen Feinde her*, uṣuin 'ôċa, *rufe dem Bruder zu*, çiraix p'ap riša, *wirf Schmutz längs der Wand*, x̣'atluix ḫinċa ruti, *wirf den Strick durch das Haus*, šarṣaniix maukâra, *wegen des Weibes gerathe nicht ausser dir*, x̣'atluinai urugu, *blicke in der Richtung zum Hause empor*, warsuinai ṣ'âiku, *setze dich auf Filz*, x̣unii waqpu buri, *eine Abgabe ist auf dem Acker* (aber x̣û uri, *er ist auf dem Acker*, x̣û laugundi, *er ging auf den Acker*), ṭurlu duri zumanii, *die Wolke ist über dem Ufer* (aber zumaniu ṣ'âiukun uri, *er sitzt am Rande*), zunṭui dišala duri, *auf dem Berge ist eine Abgabe* (aber zunṭû 'aral buri, *auf dem Berge ist das Heer*), na ṣ'âiukra muruldulu, *ich sass unter dem Felsen*, šaṭa buri ċarilu, *eine Schlange ist unter dem Stein*, tanal kanilu arantal buri, *unter seiner Hand sind Menschen*, d. h. *in seiner Gewalt*, na ûkra muruldula, *ich bin unter dem Felsen hervorgekommen*, ṭarqa çirala bûḳun x̣'atlulun bûx'undi, *das Wiesel ging unter der Wand hervorkommend unter das Haus*, janila aḫlaugundi, *er verschwand aus den Augen*, kanila ûḳundi, *er ging aus der Hand fort*, ġarala liux̣undi, *er lief aus dem Regen fort*, miḫirala qurṭuṣa durḳundi, *unter dem Nagel her zog er den Splitter heraus*, šaṭa bûḳundi murḫiralatu, *die Schlange kroch unter dem Baume hervor*, ṣin largundi x̣'atlulun, *das Wasser ging unter das Haus*, wâ x'uldu nanišari zunṭulun, *dieser Weg geht unter den Berg*, ġarala liux̣un b'ax̣çanṭulun ûx'undi, *aus dem Regen fortlaufend kam er unter die Traufe*, x̣azamirain biuṭṣa ḳulla x̣aralux bûḳundi, *die in die*

Brust geschossene Kugel ging unter der Achselhöhle durch, x̣'atlulux haldu buri, *unter dem Hause entlang ist ein Kanal*, ċiralux śanu buti, *längs der Wand lege die Matraze*, ṭurśalux uḳan â, *lass ihn unter dem Stock hervorgehen*, d. h. *prügele ihn durch*, burǧilux ǧaral laċlai duri, *unter der Sonne regnet es*, x'otulunai uqu, *geh fort unter den Schatten hin*, turlilunai manârda, *gehe nicht unter den Säbel*, x̣'atlux lâiuḳundi, *er hat sich hinter dem Hause versteckt*, x̣'atlux ci dulau, *was gabst du für das Haus?* ṣinax m'aq ḥundi, *es entstand Durst nach Wasser*, duśnix ć'abu ḥunu duri, *zum Mädchen entstand Liebe*, x̣'atluxa urulugu, *schaue hinter dem Hause her*, ṭurulduxa barǧ bûḳundi, *die Sonne kam hinter der Wolke her hervor*, ṭurulduxa ciċau x̣'ax'alśai, *wegen der Wolke ist nichts zu sehen*, x̣'atluxa camuniin irża bax'ari, *wegen des Hauses* (*häuslicher Sorge*) *ist die Reihe an nichts anderem* (*kann ich an nichts anderes denken*), x̣'atluxa laugundi, *er ging von Hause*, x̣'atluxatu x̣'ax'alśai, *wegen des Hauses ist es nicht sichtbar*, x̣'atluxun aḥlaugundi, *er versteckte sich hinter dem Hause*, ḳulduxun warsi baḫi, *binde den Mantel an den Sattel*, ć'aṫuxun nis duki, *iss Käse zum Brot*, x̣'atluxux liuxundi, *er lief hinter das Haus*, ċiraxux baċân bâ, *stelle es hinter die Wand*, arsnaxux laugun uri, *es ist hinter den Sohn gegangen*, d. h. *er beschäftigt sich mit ihm*, qunṭaxunai ihalagan nasu, *zum Steine hin gehe dich ausruhen*, x̣aċraxunai urugu, *blicke hinter die Schulter hin*, na nai ura axâxunai, *ich gehe zu den Gärten hin*, murḫiraç śaraṣi buri, *am Baume ist eine Quelle*, x̣'atluça (x̣'atluçatu) bâṫulḫundi, *er trennte sich vom Hause*, ṫuṫuça qânq duri, *von der Blume ist ein Geruch*, x̣usliça ḥundi, *von Vermögen hat er sich getrennt*, śarśaniçatu 'orç̌ ḥundi, *von dem Weibe wurde ein Kind* (*geboren*), x̣'atluçun lasi, *trag es zum Hause*, ḫinċuraçun lauçundi, *er verwickelte sich in den Strick*, x̣'atluçun p'algu liuundi, *zum Hause ist auch der Stall eingestürzt*, ṫama ṫanduçun larçundi, *Holz ist an Holz geleimt*, x̣'atluçox çu larçundi, *ans Haus kam Feuer*, uṣuiçox ḳulla bûḳundi, *am Bruder ging die Kugel vorüber*, ṭurçaçox baçân bâ, *stell es zum Pfosten*, x̣uniçox manûrda, *gehe nicht zum Weideplatz*, x̣'atluçunai nasu, *gehe zum Hause zu*, uṣuiçunai nasu, *gehe zum Bruder*, d. h. *dahin*, *wo der Bruder ist*, jaṭiçâ barç̌ buri, *um die Schaafe herum ist der Wolf*, uṣuiçâ qariti, *lasse beim Bruder*, uṣuiçâtu murḫ lasi, *nimm die Peitsche vom Bruder*, ḳać'içâtu dik̆ duqa, *nimm das Fleisch vom Hunde fort*, buṭaçâtu ûḳra, *ich kam vom Vater*, hibu liḳan dâ x̣'atluçan, *nimm die Last zum Hause ab*, d. h. *nimm sie ab und stelle sie zum Hause*, d'olilmîndaçâx zanazu, *gehe um Kluge herum*, x̣'atluçâx bacân bâ ṭupang, *in die Nähe des Hauses stell das Gewehr*, x̣'atluçanai ǧanḫu, *nähere dich dem Hause*, ṣuiçanai nasu, *gehe zur Schwester*.

§ 120. Von den Adjectiven heben wir die emphatischen auf mâ (§ 45) hervor, über deren Gebrauch uns folgende Beispiele belehren: x̣unamâri ṭul uṣu, *derjenige*, *welcher gross ist*, *ist mein Bruder*, x̣undamurdi ṭul ninu, *diejenige*, *welche gross ist*, *ist meine Mutter*, x̣unbamurdi ṭul ṣu, *diejenige*, *welche gross ist*, *ist meine Schwester*, x̣unimìri ṭul x̣ami, *diejenigen*, *welche gross sind*, *sind meine Weiber*, śawa ikaimâ ṭul halmaxċûri, *derjenige*, *der zu Hause bleibt*, *ist mein Freund*, ċu bumâ adamina laugundi, *der Mensch*, *welcher ein Pferd hat*, *ging;* na x̣'ari ânnumâ (dânnumâ) adamina, *der Mensch*, *welcher mich* (*Mann oder Frau*) *erheitern kann*, na x̣'ari ânnumur (dânnumur) śarṣa, *das Weib*, *welches mich* (*Mann oder Weib*) *erheitern kann*, ṭulmâ iuḳûṣa uṣuri, *derjenige*, *welcher der meinige ist*, *ist der gestorbene Bruder*, ṭulmâ uṣu iuḳuṣari, *derjenige*,

*

welcher mein Bruder ist, ist gestorben, ṭulmur ċu buci, *das Pferd, welches das meinige ist, bringe*, ṭulmânal duri x́oiṣa ṣar, *des meinigen (Bruders) ist eine schöne Frau;* (braucht man ṭulṣanal, so hat dies weniger Kraft), ṭulmânan dula, *gieb dem meinigen (Bruder)*, ṭun ṭuldamur ṣarṣa ḳarkri, *ich sah diejenige, welche meine Frau ist.*

§ 121. Ausser den in § 51 angeführten Beispielen für die Comparation mögen noch folgende beachtet werden: uṣugu inâkunâ ẋinṣa buri, *der Bruder ist so gut wie du*, ṣugu inâkunbâ ẋinṣa buri, *die Schwester ist so gut wie du*, ṣugu uṣûkṣa ẋinṣa buri oder ṣugu uṣûkunbâ ẋinṣa buri, *die Schwester ist eben so gut als der Bruder*, uṣurbalgu ṣurbalukṣa (ṣuẋlûkṣa) ẋinṣa buri oder uṣurbalgu ṣurbalukunbâ (ṣuẋlûkunbâ) ẋinṣa buri, *die Brüder sind eben so gut als die Schwestern*, ṣuẋlugu uṣurbalukṣa ẋinṣa buri oder ṣuẋlugu uṣurbalukunbâ ẋinṣa buri, *die Schwestern sind eben so gut als die Brüder*, ṣu ẋinṣa buri uṣuijar, *die Schwester ist besser als der Bruder*, uṣu ṣûkṣa (oder ṣûkunâ) ẋinṣa aẋ́ari, *der Bruder ist nicht so gut als die Schwester*, ṣu uṣûkṣa ẋinṣa baẋ́ari, *die Schwester ist nicht so gut als der Bruder*, uṣurbal ṣuẋlûkunbâ ẋinṣa baẋ́ari, *die Brüder sind nicht so gut als die Schwestern*, — ṭul uṣu ċibarkûndal ḍ'âniu jalâ ẋinmâ uri, *mein Bruder ist unter den Männern derjenige, welcher am schönsten ist*, ṭul ṣu buri ẋinnu (ċaqnu) x́oiṣa zât, *meine Schwester ist sehr schön* (eigentlich *ein sehr schönes Ding*).

§ 122. Den Gebrauch der Reflexiv-Pronomina veranschaulichen folgende Beispiele: żu żura dâru, *mir selber machen*, zu zura ḍâru, *ihr selber machet*, tanal calda dai, tanil cilda dai, *er selbst macht, sie selbst macht*, taindal calda dai, *sie selbst machen*, żu żuwa lasârdu laġ, *wir selber kauften den Sclaven*, żu żuba lasârdu laġart, *wir selber kauften die Sclaven*, zu zuwa lausundi laġ, *ihr selber kauftet den Sclaven*, zu zura larsundi ṣurmuḷu, *ihr selber kauftet die Sclavin*, taindal cala lausundi laġ, *sie selber kauften einen Sclaven*, — na ṭunda dâra oder nara ṭunda dâra oder na nara ṭunda dâra, *ich mache mir selbst*, tanal canda ḍai oder cal canda dai oder calda canda dai oder tanal calda canda dai, *er macht für sich selbst*, tanil cinda dai, *sie macht für sich selbst*, żu żunda dâru oder żura żunda dâru oder żu żura żunda dâru, *wir machen für uns selbst*, taindal canda dai, *sie machen für sich selbst* (aber taindal taindan dai, *sie machen für sie*), cal canda dai oder calda canda dai oder taindal calda canda dai, *sie machen für sich selbst*, żuba żuba żulbaru, *wir selber sind die unsern*, ṭun ṭunda ḳarḳundi, *ich selbst habe es gesehen* (eigentlich *mir selbst ist es sichtbar gewesen*), na ṭunba x́aṭa bau, *ich baute mir selbst ein Haus*, na ṭuna lasau laġ, *ich kaufte mir einen Sclaven*, na ṭunda laṣau ṣurmuḷu, *ich kaufte mir eine Sclavin*, na ṭulba ċu baẋ́au, *ich verkaufte mein eignes Pferd* (auch na ṭulbaṣa ċu baẋ́au, na ṭulbanâsa ċu baẋ́au), ina wilba ċu bauẋ́undi, *du verkauftest dein eigenes Pferd*, tanal calba ċu bauxundi, cal calba ċu bauẋ́undi, calba ċu calba bauẋ́undi, tanal calba calba ċu bauẋ́undi, *er verkaufte sein eignes Pferd*, tanil cilba ċu bauẋ́undi, *sie verkaufte ihr eignes Pferd.*

§ 123. Ueber den Gebrauch des Reflexiv-Pronomens belehren uns ferner folgende Beispiele: ṭula nawa aṭâra *ich (der Mann) schlage mich selbst*, ṭulda nara daṭâra, *ich (das Weib) schlage mich*, ṭulba naba baṭâra, *ich (das Mädchen) schlage mich selbst*, wila (wilda, wilba) inawa (inara, inaba) aṭâra (daṭâra, batâra), *du schlägst dich selbst*, cala cuwâ aṭai, *er schlägt sich selbst*, cilda curda ḍaṭai, *sie schlägt sich selbst*, cilba cubba baṭai *es (das Mädchen) schlägt sich selbst*,

żulba żuba baṭâru, *wir schlagen uns selbst*, zulba zuba batâru, *ihr schlaget euch selbst*, calba cîbba baṭai, *sie schlagen sich selbst*, ṭula nawa aṭau, *ich habe mich selbst geschlagen;* nara ṭujatura ṭuxara ċadâra, *ich lobe mich selbst*, ina nijatura ċadâra oder nixara inara ċadâra, *du lobst dich selbst*, calda cajatura ċadai oder caxara calda ċadai, *er lobt sich selbst*, cilda cijatura ċadai oder cixara cilda ċadai, *sie lobt sich selbst*, żura żujatura ċadâru oder żuxara żura ċadâru, *wir loben uns selbst*, zura zujatura ċadâru oder zuxara zura ċadâru, *ihr lobet euch selbst*, calda cajatura oder caxara calda ċadai, *sie loben sich selbst.*

§ 124. Die Verhältnisse der Gegenseitigkeit werden also ausgedrückt: żu candal candaxa ċadâru, *wir loben einander*, zu candal candaxa ċadâru, *ihr lobet einander*, taindal candal candaxa ċadai, *sie loben einander*, żu candal ca aṭâru, *wir schlagen einander*, żu candil ca daṭâru, *wir (Weiber) schlagen einander*, zu candal ca aṭâru, *ihr schlaget einander*, tai candil ca aṭai, *sie schlagen einander*, żu kûndal kû batâra, *wir schlagen einander* (eig. *wir einige schlagen andere*), żu kûndil kû baṭâra, *wir (Weiber) schlagen einander*, żu kûndal kû baṭâru, *ihr schlaget einander*, tai kûndal ku baṭai, *sie schlagen einander.*

§ 125. Von den Demonstrativpronomina wird cû, cî gleich dem awar. żiu, żib gebraucht, wenn schon früher von einem die Rede gewesen ist; z. B. na śanai unâ cû laugun uja, nagu śawa liuċra, *während ich schlief, ist er fortgegangen und ich blieb zu Hause*, tanal îi uja caṣal x̣'alaugra îi, *er sagte, dass du mit ihm nicht gegangen bist.*

§ 126. Für die in § 60 besprochenen Demonstrativpronomina können noch folgende Beispiele angeführt werden: wâwa laugundi, *derselbe ging*, na wâra dau, *ich that dasselbe*, na wârawâ dau, *ich that eben dasselbe*, wâ cuwâ laugundi, *er selbst ging;* tâkṣawa x̣unṣa adamina iuk̆undi, *ein so grosser Mensch ist gestorben*, mûkṣawa aulijâ maśâra, *werde nicht so verrückt!* wâkunâ durk̆uṣa adamina ax̣'ari, *es giebt keinen Gelehrten gleich ihm*, ukun dâ, *mache so*, ukunṣa ċux̣a dâ, *mache einen solchen Rock*, wâ ukunnâṣa adaminari, *er ist fortwährend derselbe Mensch*, ukunmâ adamina tâliḷ̆ buṣa ik̆ai, *ein solcher Mensch ist glücklich.*

§ 127. Ueber den Gebrauch der Fragepronomina belehren folgende Beispiele: wâ śil dûrdi? *wer hat das gethan?* ca buri mik̆u, *wer ist* (eig. *sind*) *da?* cukṣâ ḳ̆âldai iuk̆ra mik̆u, *wie viel Zeit war er da?* cukṣâ x̣unbaṣa buri wil ċu? *wie gross ist dein Pferd?* cikṣâ arcu duri wil? *wie viel Geld ist dein?* cukun ura? *wie bist du?* cukunṣa adamina uri tâ? *was für ein Mensch ist er?* cukunṣa uri tâ? *wie ist er?* cumâ x̣indi? *wer ist gut?* cimindal buri ċu? *wie viele haben Pferde?*

§ 128. Für die unbestimmten Pronomina in bejahender und verneinender Rede: cinau k̆uldi ṭun, *mir ist alles bekannt*, cinau x̣'ulu, *alles Heu*, cinau arantûran arcu dula, *gieb allen Menschen Geld*, cinaundan arcu dula, *gieb allen Geld*, cinau bûk̆undi śik̆un, *alle sind hieher gekommen.* Dagegen: ṣalbâ zunṭu, *der ganze Berg*, tâ ṣalâ (ṣalwâ) luḫeṣa uri, *er ist ganz schwarz*, tâ ṣaldâ luḫeṣa duri, *sie ist ganz schwarz*, tâ ṣalba luḫeṣa buri, *es ist ganz schwarz*, cumâca adaminain wixśâra ina, *du glaubst jedem Menschen*, cumâcandain wixśâra ina, *du glaubst einem Jeden*, cumurcandiu dula arcu, *gieb einem jeden Geld*, tanal ṭun cimurcâ duldundi, *er hat mir alles (alle Sachen) gegeben*, harca ċu buṣa adamina nasijara, *jeder Mensch, der ein Pferd hat, breche auf*, cuċau uriu, *ist irgend jemand da?* cuċau x̣'ananar, *niemand kommt*, ṭun ciċau x̣'ak̆uldi, *ich weiss*

nichts, ṭunkunbâ ṣinċau x́aḳuldi, *niemand weiss es wie ich*, ṣinċau madulau, *gieb keinem*, cikṣâgu zunṭû buri ḳiḳu, *wie viel der Berge giebts da!* taindabu candal ću baẋ́ari, *einer unter ihnen hat kein Pferd*, cabai arantal, cabai ẋami, carai ṣarẋû, *einige Menschen, einige Weiber, einige Dörfer*, camâ adaminan dula, *gieb es einem andern Menschen*, camânan dula, *gieb es einem andern*, camunin dula, *gieb einer anderen*, camîndan dula, *gieb anderen*, cacaṣa adamina uri dunijaldii, *was giebt es nicht für Menschen in der Welt!* cacaṣa adaminain wixṡâra ina, *welchen Leuten glaubst du nicht!* kû ṡabba, kû qatû, *einige sind zu Hause, andere ausserhalb*, taindaba kû arantal bûḳundi ṡikun, *von ihnen sind einige Menschen hierher gekommen*, kûndal duċri buri, kîndal baẋ́ari, *einige haben Pferde, andere nicht.*

§ 129. Ausser den § 116 angeführten Beispielen für das Zahlwort mögen noch folgende angeführt werden: ḳindan dula, *gieb zweien* (*Männern*), ḳindin dula, *gieb zweien* (*Frauen*), arulundan dula, *gieb sieben* (*Männern*), arulundin dula, *gieb sieben* (*Frauen*), ṭurṡundin dula, *gieb an hundert* (*Frauen*); taindaba caṣa ûḳundi, ḳiwaṣa ûḳundi, *von ihnen ist einer gekommen, zwei sind gekommen;* ḳiwaṣanan dula, *gieb zweien*, ḳiwaṣanal duri ḳarć́iu, *zwei haben Zähne* (eig. *zweier sind Zähne*), ṭun daċi arcu dula, *gieb mir das halbe Geld*, ḳibagu baċi lauẋ́undi, *beide Hälften haben sich gefunden*, harca x́atlul baċi baċiu liunu buri, *die Hälfte jedes Hauses wurde zerstört;* ḳindibuṣa t'ai, *ein zweijähriges Füllen*, ḳira ṡin ḫuṣa'orċ, ḳira ṡinabuṣa'orċ, *ein zweijähriger Knabe*, aċnija arulda ṣinabuṣa duṡ, *ein siebenjähriges Mädchen.*

§ 130. Die Anwendung des Infinitivs ersehen wir aus folgenden Beispielen: ṭun ṡawa iḳan (diḳan, biḳan) ć'ai buri, *mir ist es wünschenswerth, zu Hause zu bleiben*, in der Cont. Form ṭun ṡawa iḳlan (diḳlan, biḳlan) ć'ai burii ẋus duḫûkun m'aṡ ẋanan x́'abahai, *nachdem Vermögen entstanden ist, muss man nicht geizig werden*, wina halmaxêû ṡabân ć'arća, na ċâċannîn aẋubun zanantî ura, *wenn du wünschest, dass dir ein Gefährte sei, habe ich die Absicht, bisweilen in den Garten zu gehen;* ṭun ina x́'ari ân ć'an biḳai, *mir ist es wünschenswerth, dich froh zu machen*, hunṭî ḳ'orx́''el na ċantućin ân uḫu, *komm morgen früh, um mich zu wecken*, na tâ x́'ari ullan handa, *ich gehe ihn aufzuheitern*, na ina x́'ari âbân ura, *ich muss dich bisweilen aufheitern.*

§ 131. Das dem Infinitiv zunächst stehende Nomen abstractum behält noch eine verbale Kraft, z. B. ṭun ina ṡawa iḳabu (iḳlakabu) ć'ai duri, *mir ist dein zu Hause Bleiben erwünscht*, tanal ẋus duṡibu x́'aḳuldi, *die Existenz seines Vermögens ist unbekannt.* Fernere Beispiele des Gebrauchs sind: nukârnu iḳâbu zaḫmatri, *das Verweilen als Dienstmann ist schwer*, nukârnâ iḳabu zaḫmatri, *beständig Dienstmann zu sein, ist beschwerlich*, nukârṡiurui iḳabu zaḫmatri, *das Verweilen in der Dienstmannschaft ist beschwerlich*, nukâr ṡâbu zaḫmatṣa daẋ́ari, *das Dienstmann Werden ist nicht schwer*, kurċil ẋanaẋabu x́'ax́'oiri ẓâhilṣa adaminan, *faul zu sein ist dem jungen Menschen nicht angemessen*, ṭun ina x'ari âbu (x́'ari ullallabu) ć'an biḳai, *mir ist deine Erheiterung erwünscht*, tanal dâbu ciri, *was ist seine Beschäftigung?*

§ 132. Dėn Gebrauch des Präsens sehen wir in folgenden Beispielen: na ṡawa iḳâra, *ich bin* (*bleibe*) *zu Hause*, na ḳ'orx́''elai ṡawa iḳâra, *ich bin des Morgens zu Hause*, na caca ċumal x́'arinu iḳâra, *ich bin zu Zeiten vergnügt*, na uṭi ṡawa iḳlaḳra, *ich pflege jetzt zu Hause zu sein*, tâ ḳ'orx́''elai ṡawa iḳlaḳar, *er pflegt des Morgens zu Hause zu sein*, na caca ċumal x́'aṡai, ṡâra, *ich*

werde bisweilen krank, ina aχ́anî na paśmân śâra, *wenn du nicht da bist, werde ich traurig*, ina harća na bizâr ura, *wenn du fortgehest, werde ich mich langweilen*, na śiḳu ḳaśil χanaχra dukânsa daχ́â, *ich werde hier hungrig ohne Speise*, na ina bizâr âra (dâra), *ich mache dich traurig*, tanal (tanil) ina bizâr dâra, *er (sie) macht dich (das Weib) traurig*, na ina tiḳu itâra, *ich lasse dich dort zurück.*

§ 133. Das emphatische Präsens wird hauptsächlich gebraucht, um etwaige Zweifel zu beseitigen: na śawa uṣara, *ich bin zu Hause*, tâ χinṣa duṣari, *sie ist gut*, na śawa iḳaiṣara, *ich bleibe wirklich zu Hause*, na śawa iḳlaḳiṣara, ammâ win χ́aχ́alśâra, *ich pflege zu Hause zu sein, du aber siehst mich nicht*, na bizâr śaiṣara ina aχ́anu, *ich werde mich wirklich langweilen, wenn du nicht da bist*, uṭi ariu urṭu χanaχiṣari, ammâ zunṭâbu χ́aχanaχar, *jetzt wird wohl Gras auf der Ebene, aber es wird nicht auf den Bergen.*

§ 134. Das Präteritum I wird gebraucht, wenn der Sprechende selbst bei der Handlung zugegen gewesen ist, oder sie gleichzeitig erfahren hat: na haqenu śawa ujau, *ich war heute zu Hause*, na śaldâ śinai śawa ujau, *ich war das ganze Jahr zu Hause*, tâ χinṣa duja žâhilṣa ċumul, *sie war in den jungen Jahren schön*, ina ʾarai ujau, *du warst im Heere;* na tâ ċumal ḳ'orx''elai śawa iḳlaḳibau, *ich pflegte zu der Zeit des Morgens zu Hause zu sein*, na tâ śinal Ġuniu ċ'abunu iḳaibau, *ich bin im Laufe jenes Jahres oft in Gunib gewesen*, ina ʾarai ḳaśil χanaχibau, *du wurdest im Heere hungrig*, na śawa bizâr χanaχibau, *zu Hause bekam ich Langeweile*, na bizâr śaibau tusnaqirai, *ich langweilte mich bisweilen im Arrest;* na tâ itau, *ich liess ihn.* Für die emphatische Form: na haqenu śawa uṣajau, win χ́aχ́alḥura, *ich war heute zu Hause, du sahest es aber nicht*, ina ċawanî χinṣa iḳaiṣajau, *du warst schön, als du jung warst*, na caca ċumal śawa iḳaiṣajau, *ich war von Zeit zu Zeit zu Hause*, na tâ ċumal ḳ'orx''elai śawa iḳlaḳiṣajau, ammâ win χ́âḳulśabarda, *ich pflegte zu der Zeit des Morgens zu Hause zu sein, es pflegte dir aber unbekannt zu sein*, na qaṭû unî bizâr śaiṣajau, *als ich draussen war, langweilte ich mich*, na buṭaṣal halmaxċû śaiṣajau, tanan χ́aċarċagu, *ich wurde mit dem Vater Kamerad, obwohl er es nicht wollte*, ina śawa bizâr χanaχiṣajau, śiḳu ṭi χ́anaχra, *zu Hause empfindest du Langeweile, hier empfindest du sie jetzt nicht.*

§ 135. Das Präteritum perfectum wird gebraucht von Handlungen, die man selbst gesehen hat, genau weiss und die schon völlig abgeschlossen sind: duḳu ʾarai iuḳri tâ, *im vorigen Jahr ist er im Heere gewesen*, tâ śawa iuḳri, na haqenu ḳ'orx''el śawa iuḳra, na laḥu śawa iuḳra, *er ist zu Hause gewesen, ich bin heute morgen zu Hause gewesen, ich bin gestern zu Hause gewesen*, na laḥu χinḥura, haqenu jâlagu χ́aśai ḥunda, *ich bin gestern gewesen, heute bin ich wiederum krank geworden*, na duḳu χinḥura, *im vorigen Jahre bin ich genesen*, na duḳu nukâr ḥura, *ich bin im vorigen Jahre Dienstmann geworden*, na ca śinai Ġuniu iuḳra, *ich bin ein Jahr in Gunib gewesen*, na śawa iuḳra haśinu, *ich bin in diesem Jahre zu Hause gewesen (geblieben)*, na ċ'abunu Ġuniu iḳâbarda, *ich bin oft in Gunib gewesen*, ina uċannin na bizâr śabarda, *bevor du kamst, habe ich bisweilen Langeweile gehabt*, tanal na iutra, *er hat mich zurückgelassen*, na ina iutra, *ich habe dich zurückgelassen.* In der emphatischen Form: na χinḥuṣara, ammâ win χ́aχ́alaśai, *ich bin wirklich gewesen, du aber siehst es nicht.*

§ 136. Der Aorist wird gebraucht von Begebenheiten, die der Sprechende nicht selbst gesehen und durch Erzählungen Anderer erfahren hat, so namentlich von Dingen, die man in der frühesten Jugend erlebt hat und nur durch Erzählung Anderer kennt; auch wird angenommen, dass der Zustand oder die Handlung eine bis auf die Gegenwart fortdauernde ist: na laḫu ẋinḫunda, *ich bin gestern gewesen*, na ẋ́aśai ḫunu ilta ḫunda, *erkrankend bin ich mager geworden*, na uṭi ẋinḫunda, na hunṭî ẋinhunda, *ich bin jetzt genesen, ich werde morgen genesen*, na ću lausûkun nukâr ḫunda, *nachdem ich ein Pferd gekauft habe, werde ich Dienstmann werden*, duḳujaça 'arai iuḳunda, *seit dem vorigen Jahre bist du im Heere (bis jetzt) geblieben*, ina ṣaldâ śinai 'arai iuḳunda, *du bist das ganze Jahr im Heere gewesen*, ina 'arai iuḳunda, *du bist im Heere geblieben (bis jetzt)*, ina śawa iuḳunda hašinu, *du bist in diesem Jahre zu Hause geblieben (und bist noch jetzt zu Hause)*, wâkṣa ḫaldai śawa iuḳundi, *so lange Zeit ist er zu Hause geblieben.*

§ 137. Die beiden Futura unterscheiden sich so, dass das erste nur der ersten Person eigen ist und mit Bestimmtheit die zukünftige Handlung ausspricht, das zweite aber mehr an Bedingungen geknüpft ist, z. B.:

1) na haqenu śawa iḳanda, *ich werde heute (bestimmt) zu Hause sein*, ṭi usṭâr ẋananda, *ich werde jetzt Handwerker werden*, ina aẋubun zanarća, nagu halmaxću śabânda, *wenn du in den Garten gehen wirst, werde ich (bestimmt) bisweilen (dein) Gefährte werden*, zun naninî ṭuḫgu bulusi, nagu halmaxću śabânda, *wenn du arbeiten gehest, sage es mir und ich werde (bestimmt) Gefährte werden*, na ina itanda, *ich werde dich zurücklassen.*

2) na haqenu śawa iḳanṣara, *ich werde heute (wohl) zu Hause sein*, nukârśiuruba uḳarća śawa iḳanṣara, *wenn ich aus der Dienstmannschaft herauskommen werde, werde ich (wohl) zu Hause sein*, na k̓orx̓elai śawa iḳlanṣara, *ich werde wohl des Morgens zu Hause sein*, na śawa iḳabânṣara, *ich werde wohl bisweilen zu Hause sein*, ça śinai ṭigu duḳirća ina qadî ḫunṣara, *wenn du noch ein Jahr lernen wirst, wirst du Kadi werden*, inawa bizâr ẋananṣara, aḫal halmaxću aẋ́a, *ohne einen Gefährten wirst du wohl Langeweile haben*, ć́aï ẋ́alaslarća inawa ḳaśil śabânṣara, *wenn du nicht Brot nehmen wirst, wirst du bisweilen hungrig werden*, na ina itanṣara, *ich werde dich wohl zurücklassen.*

§ 138. Zunächst hieran schliesst sich der Intentional, der eine Absicht ausdrückt; z. B.: ẓu qundijalbai śabba biḳanṭiṣarau, *wir werden am Abende zu Hause sein (wir haben die Absicht, sehen die Nothwendigkeit, zu Hause zu bleiben)*, uṭinija mâẋ na śawa iḳlanṭiṣara, *fortan werde ich zu Hause sein*; na śawa iḳabânṭiṣâra, *ich werde bisweilen zu Hause sein*, na jalunċil nukâr ḫunṭiṣara, *ich werde im künftigen Jahr Dienstmann werden*, na bizâr ẋananṭiṣara ina aẋ́a, *ich werde mich ohne dich langweilen*, ć́aï ẋ́alaslarća, inawa ḳaśil śabânṭiṣâra, *wenn du nicht Brot nehmen wirst, wirst du sicher bisweilen hungrig werden*, na tâ iṭlanṭiṣara, *ich werde ihn verlassen.*

§ 139. Der blos in der ersten Person des Singulars und Plurals vorkommende Potentialis: nukârśiuruba uḳarća śawa iḳaba, *wenn ich aus der Dienstmannschaft herauskomme, kann ich zu Hause sein*, na śawa iḳlaba, *ich kann zu Hause sein*, ẓu śabba biḳabâbu, *wir werden bis-*

weilen zu Hause sein können, na tiḳu qadî ḥuba, *ich kann dort Kadi werden*, nukâr ḥun x̣'aḥurċa usṭâr x̣anaba, *wenn ich nicht Dienstmann werde, kann ich Handwerker werden.*

§ 140. Der Optativ kann nie in der ersten Person vorkommen; Beispiele: ina śawa iḳandau, *möchtest du zu Hause sein*, ina śawa iḳlandau, *möchtest du (fortwährend) zu Hause sein*, tâ śawa iḳabândau, *möchte er bisweilen zu Hause sein*, ina x̣inḥundau, *mögest du genesen*, zannal ċimi ḥundau, *möge Gottes Gnade werden*, ina x̣inx̣anandau, *mögest du genesen (fortwährend)*, zannan ċimi śabândau, *möge Gott Gnade werden*, d. h. *er gnädig sein*, ina zannal x̣un ândau, *Gott möge dich gross machen*, ina zannal x̣un ullandau, *Gott möge dich (nach und nach) gross machen*, ina x̣inśibui, *möchtest du genesen.*

§ 141. Den Gebrauch des Imperativs erläutern folgende Beispiele, ausser den § 103 angeführten: ina śawa iḳu, *sei zu Hause*, ina śawa iluḳu *sei (fortwährend) zu Hause*, tâ śawa iḳûċa, *er sei zu Hause*, ina śawa iḳlaḳu, *sei (ab und an) zu Hause*, nukâr ḥu, *werde Dienstmann*, tâ nukâr ḥûċa, *möge er Dienstmann werden*, nani żuba nukârtal ḥunduċa, *lass uns gehen und Dienstmänner werden*, nukârtal śi (śijara), *werdet Dienstmänner*, nukârtal śîċa, *sie mögen Dienstmänner werden*, ina na x̣'ari â (uwa), *erheitere mich (den Mann)*, ina na x̣'ari dâ (duwa), *erheitere mich (die Frau)*. So auch der Prohibitiv: śawa maiḳau (maiḳâra), *sei nicht zu Hause* (sagt man demjenigen, der zu Hause ist), śawa maiḳanda, *sei nicht zu Hause* (sagt man demjenigen, der jetzt nicht zu Hause ist).

§ 142. Der Conditional in seinen verschiedenen Formen und der mit ihm zusammenhängende Consecutiv findet sich in folgenden Beispielen:

a) in einfacher Form:

aḥal adamina unija na habijau, *wenn ein Mensch mit wäre, würde ich gehen*, śawa cuċau unija nagu uċabijau zuṣâl, *wenn jemand zu Hause wäre, würde ich mit euch gehen*, tâ adaminanija ġalgâṭunṣaja, *wenn er ein Mensch wäre, würde er sprechen*, tâ x̣innija ṭun x̣'eraḥunṣaja, *wenn er gut wäre, würde es mir lieb sein*, tâ śawa iḳainija na habijau, *wenn er zu Hause bliebe, würde ich gehen*, ina śawa iḳainija hari qini nagu uċâbâbijau, *wenn du zu Hause bliebest, würde ich jeden Tag kommen*, ina bizâr śainija qaṭu uḳanṣajau, *wenn du dich langweilen würdest, gingest du vom Hause*, ina bizâr śainija uḳabânṣajau, *wenn du dich gelangweilt hättest, wärest du ausgegangen*, x̣'ama ċ'abu x̣anainija xalq buċ'inṣaja, *wenn viel Getreide würde, würde das Volk satt werden*, tâ śawa iḳabainija câlagu ṭun ḳaḳanṣaja, *wenn er bisweilen zu Hause wäre, so hätte ich ihn wenn auch nur einmal gesehen*, tâ bizâr śabainija qaṭû uḳabânṣaja, *wenn er sich bisweilen langweilen würde, so würde er ausgehen*, tanil ina bizâr ainija ṭun ḳaḳanṣaja, *wenn sie dich traurig gemacht hätte, so hätte ich es gesehen.*

b) in emphatischer Form:

arcu dṇṣanija ću lasubijau, *wenn Geld da wäre, würde ich ein Pferd kaufen*, na usṭâr x̣anabijau, laḥin dânṣa uṣanija, *ich würde Handwerker werden, wenn ein Lehrender da wäre*, tâ śawa iḳaiṣanija na bizâr x̣'aḥubijau, *wenn er zu Hause bliebe, würde ich mich nicht langweilen*, na śawa iḳabijau 'arkinśibu dax̣'aṣanija, *ich würde zu Hause bleiben, wenn keine Nothwendigkeit wäre,*

ina śawa iƙanṣajau 'arkinśibu daχ'aṣanija, *du würdest zu Hause bleiben, wenn es keine Nothwendigkeit wäre*, ina śawa iƙaibau 'arkinśibu χ'adirƙṣanija, *du wärest zu Hause geblieben, wenn es keine Nothwendigkit gewesen wäre*, na śawa iƙlabijau χ'ulluğ baχ'aṣanija, *ich würde zu Hause weilen, wenn der Dienst nicht wäre*, na ğinṭul śiḳu iƙababijau ƙiri χ'aśaiṣanija, *ich würde im Sommer bisweilen hier sein, wenn es nicht heiss wäre*, buṭal itaiṣanija na usṭâr χanabijau, *wenn der Vater es zuliesse, würde ich Handwerker werden*, tâ ḳaśil χanaχiṣanija iƙa ḫunṣaja, *wenn er wirklich hungrig würde, würde er mager werden*, śaiṣanija na ina χ'ari abijau, *wenn es möglich wäre, würde ich dich erheitern.*

§ 143. Der Conditional des Präteritums, a) in einfacher Form:

χatlubu iuƙnija canba χina, *wenn er im Hause geblieben wäre, wäre es für ihn besser*, tâ haqenu śiḳu iuƙnija, *wenn er heute hier gewesen wäre*, ina χinḫunija ṭuṣâla ucibijau, *wenn du genesen wärest, hätte ich dich mit mir genommen*, hunṭî daruṣa qini ḫunija na habijau, *wenn morgen ein heiterer Tag geworden sein sollte, würde ich gehen*, tanil tâ bizâr ûnija ṭun ḳaḳanṣaja, *wenn sie ihn betrübt hätte, hätte ich es gesehen.*

b) in emphatischer Form:

ina nukâr ḫuṣanija na win ću bulunṭiṣaja, *wärest du wirklich Dienstmann geworden, so hätte ich dir ein Pferd gegeben*, na wiṣâl halmaxçû śaiṣajau ina iutṣanija, *ich wäre mit dir Kamerad geworden, wenn du es zugelassen hättest.*

§ 144. Der Conditional des Futurums:

ina huntî śawa iƙarća dâbu dânṣa cuća aχ'ari, *wenn du morgen zu Hause bleiben wirst, ist niemand da, welcher die Arbeit verrichten wird*, qaṭû iƙarća inawa aχ''inṣara, *wenn du draussen sein wirst, wird es dir kalt sein*, ina śiḳu iƙarća ṭun halmaxću aχ'ari, *wenn du hier bleiben wirst, habe ich keinen Gefährten*, qaṭû iƙlarća χus daṭânṣaja, *wenn er ausserhalb weilen würde, würde er Vermögen sammeln*, ina mukun śawa iƙlarća duḳin χ'aḫunṣari, *wenn du so zu Hause weilen wirst, wird es nicht möglich sein zu lernen*, na śawa iƙabârća ṭul ćax urulugu, *wenn ich bisweilen zu Hause sein werde, so schau du nach meinem Pferde*, ina śawa iƙabarća nagu uća bânda, *wenn du bisweilen zu Hause sein wirst, werde ich kommen*, χus duḫun ć'arća zuzu, *willst du, dass Vermögen entstehe, so arbeite*, winba paidâ ḫun ć'arća ṭuća zuzu, *wenn du willst, dass dir Gewinn entstehe, so arbeite bei mir*, tanaja χinṣa adamina ḫurća na ṭućâna ucinda, *wenn aus ihm ein guter Mensch werden wird, werde ich ihn zu mir nehmen*, ḫunṭî daruṣa qini ḫurća na handa, *wenn morgen ein klarer Tag wird, werde ich gehen*, ḫâdur ḫurća dukanṣa dula, *reiche das Mittagsessen, wenn es fertig werden wird*, χinḫurća ṭuća̱n uḫu, *wenn du genesen sein wirst, komme zu mir*, atil ḫurća qaqan duti, *wenn es nass werden wird, lege es zum Trocknen*, śawa uḫurća uḳu, *bist du zu Hause, so komm hervor*, tâ śawa uṣa ḫurća ṭuḫ busi, *wenn er wirklich zu Hause ist, so sage es mir*, tâ nanisa ṭul ars uḫurća na χ'ari ḫunda, *wenn dieser Kommende mein Sohn ist, werde ich froh sein*, tâ nanisa ṭul ars uṣa ḫurća na χ'ari ḫunda, *wenn der Kommende sich wirklich als mein Sohn erweisen wird, werde ich froh werden*, ćani χanarća habijau, *wenn es hell wird, werde ich gehen*, winba ću 'arkin śabârća ṭulṣa buluca, *wenn ein Pferd dir nöthig sein wird, so nimm das meinige*, tanil ina bizâr ârća na χ'ari ânda, *wenn sie dich betrüben wird, werde ich dich erheitern.*

§ 145. Der Conditional des Intentionalis: a) in einfacher Form:

tâ ṭuċâ iḳanṫînija (iḳlanṫînija) haqenu uċanṣaja, *wenn er die Absicht hätte bei mir zu sein, würde er heute kommen*, tâ śawa iḳabânṫînija ṭuḫ busanṣaja, *wenn er die Absicht hätte, bisweilen zu Hause zu sein, so hätte er es mir gesagt*, ina nukâr ḫunṫînija ću lasunṣaja, *hättest du die Absicht Dienstmann zu werden, so würdest du ein Pferd kaufen*, ina usṭâr ẋananṫînija ćagirṫśiurni hanṣajau, *wenn du die Absicht hättest Meister zu werden, würdest du in die Lehre gehen*, tâ halmaxćû śabânṫînija ṭuċân uċabânṣaja, *wenn er die Absicht hätte, Gefährte zu werden, würde er zu mir kommen*, tanil ina bizâr ântînija ṭun ḳaḳanṣaja, *wenn sie die Absicht hätte, dich zu betrüben, hätte ich es gesehen.*

b) in emphatischer Form:

ina śawa iḳanṫiṣanija nagu iḳabijau, *hättest du wirklich die Absicht zu Hause zu bleiben, so würde auch ich bleiben*, tâ ṭuċâ iḳlanṫiṣanija haqenu uċanṣaja, *hätte er wirklich die Absicht bei mir zu sein, so wäre er heute gekommen*, ina śawa iḳabânṫiṣanija ṭuḫ busanṣaja, *wenn er wirklich die Absicht hätte bisweilen zu Hause zu sein, so hätte er es mir gesagt*, ina nukâr ḫunṫiṣanija, *wenn du wirklich die Absicht hast, Dienstmann zu werden*, tâ śawa bizâr ẋananṫiṣanija uṭinin ḫunṣaja, *wenn er wirklich zu Hause Langeweile empfinden sollte, wäre er bis jetzt geworden*, tâ halmaxćû śabânṫiṣanija, *wenn er wirklich die Absicht hätte, Gefährte zu werden.*

§ 146. Der Conditional der Inchoativform:

tâ ṭuċâ iḳabainija ćiċin laḳin babijau, *wenn er bei mir bleiben würde, würde ich ihn schreiben lehren*, śawa iḳabainija canba ẋina, *wenn er zu Hause bleiben würde, wäre es für ihn besser*, ǧeli śabainija qaîû uḳabijau, *wenn es warm werden würde, würde ich ausgehen*, tanil ina bizâr âbainija na x́ari ḫubijau, *wenn sie dich betrübt hätte, wäre ich froh.*

§ 147. Die zusammengesetzten Formen der Verba, welche ein Particip enthalten, kommen in Anwendung, wenn die Sache nicht aus eigener Anschauung bekannt ist, sondern erst durch den Bericht anderer oder auf irgend eine indirecte Weise; z. B.

tâ śawa uṣa uri, *er ist zu Hause* (*wie man mir sagt, wie ich erfahren, so dass ich davon überzeugt bin*), tâ śawa iḳaiṣa uri, *er pflegt zu Hause zu sein*, tâ śawa iḳlai uṣa uri, *er pflegt zu Hause zu sein*, tâ bizâr ẋanai uṣa uri, *er geräth in Langeweile*, tanal usru daiṣa duri, *von ihm werden Stiefel gemacht*, tâ usru daiṣa uri, *er ist ein Stiefelmacher*, tanal ṣu bizâr bullai buṣa buri, *durch ihn wird die Schwester betrübt*, tâ śawa uṣa uja, *er war zu Hause* (*wie man sagte*), tâ śawa iḳlai uṣa uja, *er pflegte zu Hause zu sein*, tâ bizâr ẋanai uṣa uja, *er gerieth in Langeweile*, tanal usru daiṣa duja, *von ihm wurden Stiefel gemacht*, tâ usru daiṣa uja, *er war ein Stiefelmacher*, tâ ṣu bizâr bullai uṣa uja, *er hat die Schwester betrübt*, ina ċawanî x́aćâǧnu iḳaiṣa iuḳun ura, *in der Jugend bist du ein Läufling gewesen* (*wie es sich jetzt erweist*), ina ċawanî śawa iḳlan iḳaiṣa iuḳun ura, *in der Jugend hast du zu Hause zu sein gepflegt*, ina ċawanî bizâr ẋanan iḳaiṣa iuḳun ura, *in der Jugend bist du in Langeweile gerathen*, ina ċawanî x́ari śabân iḳaiṣa iuḳun ura. *in der Jugend bist du bisweilen froh geworden*, tanal usru daiṣa dirḳun duri, *er hat Stiefel gemacht* (*wie es sich jetzt erweist*), tâ usru daiṣa iuḳun uri, *er ist Stiefelmacher gewesen*, ina ṣu bizâr bullai iḳaiṣa iuḳun ura, *du hast die Schwester betrübt*, ina ṣu bizâr bullai biḳaiṣa biuḳun

*

buri, *die Schwester ist durch dich betrübt worden*, ina ċawanî x́aćâĝnu iḳaiṣa iuḳun ujau, *du warst in der Jugend Läufling gewesen (wie es sich erwiesen hat)*, ina ċawanî śawa iḳlan iḳaiṣa iuḳun ujau, *du hattest in der Jugend zu Hause zu sein gepflegt*, ina ċawanî bizâr x̣anan iḳaiṣa iuḳun ujau, *in der Jugend warst du in Langeweile gerathen*, ina ċawanî x́ari śabân iḳaiṣa iuḳun ujau, *in der Jugend hattest du bisweilen froh werden sollen*, tanal usru daiṣa dirḳun duja, *durch ihn wurden Stiefel gemacht*, tâ usru daiṣa iuḳun uja, *er war Stiefelmacher*, ina ṣu bizâr bullai iḳaiṣa iuḳun ujau, *du hattest die Schwester betrübt*, tâ ina x́ari śâbân iḳaiṣa iuḳun uja, *er hatte dich (das Weib) bisweilen erheitert.*

Mit dem Particip des Futurums:

na śawa iḳanṣa ura, *ich muss zu Hause bleiben (ich bin derjenige, der zu Hause bleiben soll)*, na śawa iḳlanṣa ura, *ich muss zu Hause weilen.*

§ 148. Die mit dem Infinitiv zusammengesetzten Formen werden in folgenden Beispielen vorgeführt:

na harḫunu śawa iḳan ura, *ich muss heute Abend zu Hause sein*, na ġaṭaraċâ iḳan ura, *ich muss bei dem Rindvieh sein*, na śawa iḳlan ura, *ich muss zu Hause bleiben*, na ḫun ura, *ich muss werden*, na x̣inx̣anan ura, *ich muss (soll) genesen*, ina x̣inśabân ura, *du musst bisweilen genesen*, na ina x́ari ân (dân) ura, *ich muss dich froh machen*, tanal (tanil) na x́ari ân ura, *er (sie) muss mich erheitern*, na ina x́ari âbân ura, *ich muss dich bisweilen erheitern*, na arcu dulun (dullan) ura, *ich soll Geld geben*, na arcu dulun duri, *durch mich soll Geld gegeben werden*, na bazallubun harća arcu dulun iḳâra, *wenn ich auf den Markt gehen werde, muss ich Geld geben*, na śawa iḳan uṣara, *ich muss wirklich zu Hause sein*, na śawa iḳan iḳâra, ammâ xair bax́ari, *ich muss zu Hause sein, allein es nützt nichts*, na laḫu śawa iḳan ujau (uṣajau), *ich musste gestern zu Hause sein*, na ina x́ari ân ujau, *ich musste ihn froh machen*, na śawa iḳlan iuḳra, *ich habe mich zu Hause aufhalten müssen.*

§ 149. Die mit dem Gerundium zusammengesetzten Formen sind der mannigfachsten Art; es können die verschiedensten Gerundialformen angewandt werden: mit dem Präsens, der Futur-, Perfectform, sowohl einfacher, als continuativer, mit dem Intentional und endlich mit der Inchoativform.

Die Bedeutung erhellt aus den einzelnen Beispielen:

a) na x̣inx̣anai ura, *ich genese*, na tanan arcu dullai ura (uṣara), *ich gebe ihm Geld*, na har qini ḳ'orx"elai arcu dullai iḳâra, *ich gebe täglich am Morgen Geld*, na ṭulba ću tanan bulabai ura, *ich bin im Begriff, mein Pferd ihm zu geben*, na arcu dullan iḳabai ura, *ich bin nahe daran Geld zu geben*, na uṭigu arcu wanaḫun dullainâ ura, *ich bin auch jetzt fortwährend dabei, jenem Geld zu geben.*

b) na śawa iḳannu ura (iḳâra), *ich kann zu Hause sein*, na qâdîśiurui iḳannu ura, *ich bin im Stande Kadi zu werden*, na ġaṭaraċâ iḳannu ura, *ich bin im Stande bei dem Rindvieh (Hirt) zu sein*, na paśmân ḫunnu ura, *ich bin in der Lage traurig zu werden*, na x̣unau ḫunnu ura, *ich bin in dem Fall alt zu werden*, na x̣inśabânnu ura, *ich kann bisweilen genesen*, na ina x́ari ânnu (dânnu) ura. *ich bin im Stande dich froh zu machen*, tanal na x́ari dânnu dura, *ich (das Weib)*

befinde mich im Stande durch ihn froh zu werden, na ina x'ari âbânnu ura, *ich bin im Stande dich bisweilen froh zu machen*, na arcu dullai iḳannu ura, *ich bin im Stande Geld zu geben*, ina arcu dullai iḳabânnu ura, *du bist bisweilen im Stande Geld zu geben*, na paçâḫnan x'iśâla xarż bullannu ura, *ich kann dem Kaiser die überflüssige Abgabe geben*, na dâin duċri bullannu ura taindan, *ich kann ihnen immer Pferde geben*, na dâin taindan bullannu buri duċri, *von mir können ihnen immer Pferde gegeben werden*, na hari śinal caca ċu tanan bulabânnu ura, *ich kann ihnen alljährlich ein Pferd geben.*

c) na śawa iḳannâ ura (iḳâra), *ich kann nach wie vor zu Hause sein*, na ġaṭaraçâ iḳannâ ura, *ich kann nach wie vor bei dem Rindvieh sein*, na paśmân ḫunnâ ura, *ich bin nach wie vor in der Lage traurig zu werden*, na ẋinśabannâ ura, *ich kann nach wie vor genesen*, na ina x'ari ânnâ ura, *ich kann dich nach wie vor froh machen.*

d) tâ śawa iuḳun uri, *er ist zu Hause gewesen* (*wie ich jetzt erfahre*), tâ śawa iuḳun uja, *er war zu Hause gewesen* (*wie ich früher erfahren*), duḳujaçâ 'arai iuḳun uri, *seit dem vorigen Jahre ist er im Heere*, duḳu 'arai iuḳun uja, *im vorigen Jahre war er im Heere geblieben*, na ûċ'uḫunu qaṭû iuḳun ura, *da ich trunken war, bin ich draussen geblieben* (*wie ich jetzt erst sehe*), na śanai unâ ġalġaṭî iuḳun ura, *während ich schlief, habe ich gesprochen*, d. h. *soll ich gesprochen haben*, śawa iuḳun unija żuna laẋ''inṣaja, *wenn er zu Hause gewesen wäre, würden wir ihn gefunden haben*, na ina x'ari ûnu ura, *ich habe dich froh gemacht;* na ẋ'arauldanii iuḳnâ ura, *ich befinde mich fortwährend auf der Wache.*

e) na śawa iḳanṭî ura, *ich habe die Absicht zu Hause zu bleiben* (ist weniger sicher als iḳanṭîṣara), na śawa iḳanṭî ura, ammâ ẋ'aḳuldi iḳanṣarau, *ich habe die Absicht zu Hause zu bleiben, allein es ist unbekannt, ob ich bleiben werde*, na ḥarḫunu śawa iḳanṭî ura, *ich habe die Absicht, heute Abend zu Hause zu sein*, na śawa iḳantî iḳâra, ammâ câlagu iḳan ẋ'aṣai, *ich habe die Absicht zu Hause zu weilen, allein keinmal konnte ich es sein*, na nukâr ḫunṭî ura, *ich habe die Absicht Dienstmann zu werden*, na ẋinśabâṇṭî ura, *ich hoffe zu genesen*, na ina x'ari ânṭî (dâṇṭî) ura, *ich habe die Absicht dich froh zu machen*, tanal na x'ari dâṇṭî dura, *er hat die Absicht mich* (*die Frau*) *froh zu machen*, na wil ċax arcu duluṇṭî ura, *ich habe die Absicht für dein Pferd Geld zu geben*, na ṭunda larẋ''omur arcu wiḫun dulabântî ura, *ich habe die Absicht das von mir erworbene Geld dir zu geben.*

f) na uṭigu śawa iḳanṭînâ ura, *ich habe bis jetzt fortwährend die Absicht zu Hause zu sein*, na śawa iḳantînâ iḳâra, ammâ.... *ich habe nach wie vor die Absicht zu Hause zu sein, allein....* tâ ṭuċâ iḳanṭînâ unija haqenu uçanṣaja, *wenn er nach wie vor die Absicht gehabt hätte zu mir zu kommen, so wäre er heute gekommen*, na nukâr ḫunṭînâ ura, *ich habe nach wie vor die Absicht Dienstmann zu werden*, na ẋinṣabâṇṭînâ ura, *ich hoffe fortwährend zu genesen*, na ina x'ari âṇṭînâ ura, *ich beabsichtige fortwährend dich froh zu machen*, na wil ċax arcu duluṇṭînâ ura, *ich habe fortwährend die Absicht für dein Pferd Geld zu geben*, na ṭunda larẋ''omur arcu wiḫun dulabâṇṭînâ ura, *ich habe fortwährend die Absicht das von mir erworbene Geld dir zu geben.*

g) na śawa iḳabai ura, *ich fange an zu Hause zu bleiben*, aẋulsa śabai duri, *die Früchte sind dem Reifen nahe*, na ina x'ari âbai (dâbai) ura, *ich beginne dich froh zu machen*, tâ na x'ari

âbai duri, tanil na x'ari âbai ura, *sie beginnt mich zu erheitern*, na ṭulba ću tanan bulabai ura, *ich bin im Begriff ihm mein Pferd zu geben*, na arcu dullan iḳabai ura, *ich bin nahe daran Geld zu geben*, na śawa iḳabai ujau (diḳabai dujau), x̣'aiuḳnâwa (x̣'adirḳnâra) x̣ina, *ich war im Begriff zu Hause zu bleiben, gut, dass ich nicht geblieben bin*, na śawa iḳabai uṣajau, ammâ . . . *ich war wirklich bereit zu Hause zu bleiben, allein* . . . na śawa iḳabai iuḳra, *ich war nahe daran zu Hause zu bleiben*, na śawa iḳabai iuḳun ura, *ich bin im Begriff gewesen zu Hause zu bleiben (wie ich jetzt sehe)*, na śawa iḳabai iuḳun ujau, *ich war im Begriff gewesen zu Hause zu bleiben (wie ich früher erfahren)*, na ṭulba ću tanan balabainâ ura, *ich bin fortwährend im Begriff, ihm mein Pferd zu geben*, na arcu dullan iḳabainâ ura, *ich bin fortwährend nahe daran Geld zu geben*, inanija śawa iḳabainâ ujau na iutṣanija, *was dich anbelangt, so wärest du wohl fortwährend zu Hause geblieben, wenn ich dich gelassen hätte.*

§ 150. Ueber die Anwendung der verschiedenen Participia belehren uns folgende Beispiele:

a) Das Particip der Gegenwart in einfacher und continuativer Form:

śawa uṣa adaminain 'ôća, *rufe den im Hause befindlichen Menschen*, tâ ću buṣa adaminain ôća, *rufe den Menschen, der ein Pferd hat*, śawa ućûnain (iḳaićûnan) 'ôća, *rufe den zu Hause befindlichen*, śabba bućibarḳundain (biḳaićibarḳundan) 'ôća, *rufe die zu Hause befindlichen Menschen*, śarda duṣarṣaniin 'ôća, *rufe die zu Hause befindliche Frau*, śabba bux̣andiin 'ôća, *rufe die zu Hause befindlichen Frauen;* qaṭû iḳaiṣa adaminan warsi 'arkindi, *dem draussen weilenden Menschen ist ein Filzmantel nothwendig*, tâ śawa iḳaiṣa adaminain 'ôća, *rufe diesen zu Hause befindlichen Menschen*, śawa iḳaiṣa (iḳu) adaminan śarda daimur ḳulṣari, *dem zu Hause befindlichen Menschen ist dasjenige, was im Hause geschieht, bekannt*, śabba biḳaiṣandan (biḳultran) śarda daimur ḳulṣari, *den zu Hause befindlichen Menschen ist dasjenige, was im Hause geschieht, bekannt*, ca śawa iḳaiṣa adamina lax̣''i, *finde einen Menschen, der sich zu Hause aufhält*, qaṭû ḳ'orx''elai iḳlaḳiṣa adaminan warsi 'arkindi, *dem am Morgen draussen weilenden Menschen ist ein Filzmantel nothwendig*, tiḳu iḳlaḳiṣa adaminaḳ̣ çux'a, *frage den dort seienden Menschen aus*, ṭun x̣'ać'a ṭuira 'ai śaiṣa zât, *mir ist nicht erwünscht eine mir zur Schande gereichende Sache*, bizâr x̣anax̣iṣa adaminain śawain nasûća, *der sich langweilende Mensch möge nach Hause gehen*, x̣inx̣anax̣iṣa adamina, *der genesende Mensch*, usru daiṣa (dullalliṣa) adamina, *der Stiefel machende Mensch*, adaminal daiṣa (dullalliṣa) usru, *die von den Menschen gemachten Stiefel*, uṣâl x'oi aiṣa adamina, *der Mensch, den die Stiefel schön machen*, adamina x'oi aiṣa usru, *die den Menschen schön machenden Stiefel*, wâ śiḳu bunâṣa ćaruri, *diess ist ein stets hier befindlicher Stein*, qaṭû iḳainâṣa wil warsi biḳan bahai, *bei dir, dem beständig draussen befindlichen soll der Filzmantel sein*, tiḳu iḳlaḳinâṣa (iḳlainâṣa) adaminaḳ̣ çux'a, *frage den beständig dort befindlichen Menschen aus*, śawa iḳlaḳinâṣa (iḳlainâṣa) nagu urux'a, *auch ich bin halt ein beständig zu Hause befindlicher*, wâ 'arkin śainâṣa zât duri, *das ist eine beständig nöthig werdende Sache*, haśinuṣa ḳi ġeli x̣anax̣inâṣa duri, *der gegenwärtige Winter ist ein beständig warm werdender.*

b) das Particip des Perfects:

qaṭû iuḳṣa (iuḳnâṣa) adaminain 'ôća, *rufe den (beständig) auf dem Felde gewesenen Men-*

schen, uṭi ɣinḥuṣa adamina, *der nun gesund gewordene Mensch*, ɣinḥuṣa adamina jâlagu ɣ́aśai ḥundi, *der genesene Mensch ist wieder erkrankt*, ɣinḥunâsa adamina, *der beständig genesene Mensch*, usru durṣa (dûsa) adamina, *der Mensch, welcher Stiefel gemacht hat*, adaminal durṣa usru, *die von dem Menschen gemachten Stiefel*, uṣâl x́oi ûṣa adamina, *der durch die Stiefel schön gewordene Mensch*, adamina x́oi ûṣa usru, *die Schuhe, welche den Menschen schön gemacht haben.*

c) das Particip des Futurs:

huṇṭî qaṫû iƙanṣa adaminain 'ôĉa, *rufe den Menschen, welcher morgen draussen sein wird*, śawa iƙlanṣa adamina laɣ"i, *suche den Mann, welcher zu Hause bleiben wird*, śawa iƙabânṣa adamina x́alâ, *suche den Menschen auf, der bisweilen zu Hause sein wird*, ɣinḥunṣa kuc baɣ́aja tanal, *er hat nicht das Aussehen, dass er genesen werde*, na x́ari ânṣa adamina, *der Mensch, der mich erheitern wird.*

d) das Particip des Futuri 2 mit dem Nebenbegriff der Möglichkeit:

qaṫû iƙannuṣa ḫal baɣ́ari ṭui, *ich habe nicht die Kraft auf dem Felde zu sein*, śawa iƙlannuṣa adamina ć́iba ṭun, *der Mensch, welcher zu Hause bleiben kann, ist mir erwünscht*, śawa iƙabânnuṣa adamina aɣ́ari, *es ist kein Mensch da, der bisweilen zu Hause sein könnte*, ɣinḥunnuṣa kuc baɣ́aja tanal, *sein Aussehen war nicht so, dass er genesen sollte*, bizâr śabânnuṣa ƙaniin mazanazra, *gehe nicht auf eine Stelle, wo es langweilig sein könnte*, na x́ari ânnuṣa (dânnuṣa) adamina, *der Mensch, der mich erheitern könnte*, tâ x́ari ânnuṣa śarṣa, *das ihn erheitern könnende Weib*, tanal x́ari dânnuṣa śarṣa, *das durch ihn erheitert werden könnende Weib*, adaminal x́ari ânnuṣa na, *ich, der ich durch den Menschen fröhlich gemacht werden kann*, na x́ari ullannuṣa adamina, *der Mensch, den ich erheitern kann, oder der Mensch, der mich erheitern kann*, na x́ari dullannuṣa śarṣa, *das Weib, welches ich erheitern kann*, na x́ari ullannuṣa śarṣa, *das Weib, welches mich erheitern kann.*

e) das Particip Futuri in continuativer Form:

qaṫû iƙannâṣa adaminain 'ôca, *rufe den Menschen, welcher beständig auf dem Felde sein kann*, śawa iƙlannâṣa adamina ć́iba ṭun, *der Mensch, welcher beständig zu Hause wird sein können, ist mir erwünscht*, śawa iƙabânnâṣa adamina aɣ́ari, *es ist kein Mensch, der fortfahren könnte, zu Hause zu sein*, ɣinḥunnâṣa kuc baɣ́aja tanal, *sein Aussehen war nicht der Art, dass er fortdauernd genesen könnte*, winbâ paidâ śabânnâṣa ƙulḥurça dâbu maqaritau, *wenn dir bekannt ist, dass dir fortwährend Nutzen erwachsen kann, so gieb die Arbeit nicht auf.*

f) das Particip des Intentionalis:

qaṫû iƙaṇṭiṣa adaminain 'ôĉa, *rufe den Menschen, welcher die Absicht hat, draussen zu sein*, ṭuĉâ iƙlaṇṭiṣa adaminain 'ôĉa, *rufe den bei mir bleiben wollenden Menschen*, śawa iƙabâṇṭiṣa adamina qaṫuwai laugundi, *der Mensch, welcher die Absicht hatte, bisweilen zu Hause zu sein, ist ausgegangen*, na ɣinḥuṇṭiṣa ɣ́aƙulau wasijat bûṣaja, *da ich nicht weiss, ob ich genesen werde, habe ich ein Testament gemacht*, jalâ bizâr ɣanaṇṭiṣa adamina ṭiwa manârdâĉa, *der Mensch, der die Absicht hat sich später zu langweilen, komme nicht hierher*, ṭuṣâl halmaxć́û śabâṇṭiṣa tâ cuwâlu laugun uri, *er, der die Absicht hatte, bisweilen mein Gefährte zu werden, ist allein davon ge-*

gangen, na dânṭiṣa janda, *die von mir zu nehmen beabsichtigte Kleidung*, na x́ari dânṭiṣa ṣarṣa, *das Weib, das ich erheitern will*, na x́ari ânṭiṣa ṣarṣa, *das mich erheitern wollende Weib.*

g) das Particip des Intentionalis in continuativer Form:

qaṭû iḳanṭînâṣa adaminain ʾôĉa, *rufe den Menschen, welcher die Absicht hat, beständig draussen zu sein*, ṭuĉâ iḳlanṭînâṣa adaminain ʾôĉa, *rufe den Menschen, der beständig bei mir bleiben will*, ṡawa iḳabânṭînâṣa adamina x́alâ, *suche den Menschen auf, der fortwährend zu Hause zu bleiben beabsichtigt*, ḥoxĉu ḥunṭînâṣa adaminain ʾôĉa, *rufe den Menschen, der fortwährend die Absicht hat, Hirte zu werden*, ṭuṣâl halmaxĉû ṡabânṭînâsa adaminain ʾôĉa, *rufe den Menschen, welcher fortwährend die Absicht hat, mein Gefährte zu werden.*

h) das Particip des Inchoativs:

ṭuĉâ iḳabaiṣa (iḳabainâṣa) adamina tanal ʾôkunu ûcundi, *den möglicher Weise (beständig) bei mir gebliebenen Menschen nahm er rufend fort*, na x́ari âbaiṣa (dâbaiṣa) adamina, *der Mensch, der nahe daran ist, mich zu erheitern.*

§ 151. Den Unterschied der Anwendung des Gerundiums der Gegenwart in der einfachen und continuativen Form lehren folgende Beispiele:

a) waçlubu barç bunu han x̣́aṡai, *da der Wolf im Walde ist, kann man nicht gehen*, ṕu ṡawa unu qaṭû uḳan x̣́aṡai, *da der Vater zu Hause ist, kann man nicht ausgehen*, x̣inḥunan iḳu, *sei zum Genesen*, qaṭû iḳlai x̣us darṭundi, *ausserhalb weilend sammelte er Vermögen*, tanal qaṭû iḳabai x̣us larx̣́undi, *bisweilen ausserhalb weilend, hat er ein Vermögen gesammelt*, na tiḳu iḳabai ḳuldi ṭun, *bisweilen dort weilend weiss ich dies*, ḳaṡil ṭanai iḷ́ta ḥundi ĉu, *hungrig werdend, wurde das Pferd mager*, tâ caca ĉumal cuwâ bizâr ṡabai ṭuĉân uĉai, *da er von Zeit zu Zeit sich selbst langweilt, kommt er zu mir*, na tâ x́ari dullai ĉalḥundà, *sie erheiternd, kam ich zu spät*, tanal na x́ari ullai, tax̣́anu ura, *durch ihn erheitert werdend, wurde ich fröhlich*, tâ na x́ari ullai ṭuĉâ liuĉundi, *mich erheiternd, blieb er bei mir.*

b) waçlubu barç bunâ jaṭu mabuḳanbau, *solange der Wolf im Walde ist, treibe nicht die Schaafe aus*, ṕu ṡawa unâ qaṭû uḳan x̣́aṡai, *so lange der Vater zu Hause ist, kann man nicht ausgehen*, na qaṭû iḳainâ bizâr x̣́aṡâra, *fortwährend draussen weilend, habe ich keine Langeweile*, qaṭû iḳlainâ x̣us darṭundi, *fortwährend ausserhalb weilend, sammelte er Vermögen*, ina tiḳu iḳabainâ cân x̣́aḳulṣari, *wie weisst du dies nicht, da du fortwährend dort weilst*, x̣inḥunnâ iḳu, *seit fortwährend zum Genesen*, wiṣara ṡainâ cân x̣́adau, *weshalb hast du es nicht gethan, da es von dir abhängt*, ḳaṡil x̣anainâ ĉ́at cân x̣́ananakra, *weshalb isst du nicht Brot, fortwährend hungrig werdend?* ta cuwâ bizâr ṡabainâ câlagu qaṭû x̣́auḳai, *da er sich forlwährend selbst langweilt, geht er nicht einmal von Hause*, tanal x́ari bainâ ṣu paṡmânnu buri, *die Schwester, die er aufzuheitern sucht, ist traurig*, tanil x́ari ainâ uṣu paṡmânnu uri, *der Bruder, den sie aufzuheitern sucht, ist traurig*, ina tâ x́ari ainâ paṡmân ḥun x̣́abahai, *während du ihn erheiterst, soll er sich nicht langweilen.*

§ 152. Das locativartige Gerundium, das die locale und temporelle Basis einer Handlung ausdrückt, finden wir sowohl in der Präsens-, als auch in der Perfectform:

a) ĉani bunî nalusu, *während es Licht ist, gehe*, ĉani ṡainî uḥu, *wenn es tagen wird*,

komme, ću buḫunṣari urṭu dunî, *ein Pferd findet sich wo Gras ist*, na śawa iḳainî ṭuć̣ân uḫu, *wenn ich zu Hause bin, komme zu mir*, uṭininça iḳainî iḳûća (iluḳûća), *er sei, wo er bisjetzt sich befindet*, na śawa iḳabainî ṭuć̣ân uḫu, *wenn ich bisweilen zu Hause sein werde, komme zu mir*, x̣inx̣anax̣inî kanan ć'an biḳai, *wenn ich genese, ist Lust zum Essen da*, cuwâ bizâr śabainî ṭuć̣ân uć̣ai, *wenn er sich langweilt, kommt er zu mir*, tanal tâ bizâr dainî cuwâ x́'arinu uri, *er ist zu der Zeit, da er sie betrübt, selbst heiter*, tanal tâ bizâr ullallinî ṭun ḳaḳaiba, *zu der Zeit, als er ihn betrübte, traf es sich, dass ich ihn sah.*

b) na śawa iuḳnî ṭuć̣ân uḫu, *wenn ich zu Hause (nach Hause gekommen) sein werde, komme zu mir*, na qadî ḫunî ṭuć̣ân uḫu, *wenn ich Kadi geworden sein werde, komme zu mir*, tanal ḳaḳan bûnî açu, *steh, wo er gezeigt hat.*

§. 153. Das Gerundium des Perfects in einfacher und continuativer Form:

a) ṭun śawa iuḳun ḳulśai qaṭûmur, *mir, der ich zu Hause geblieben, ist das ausserhalb Geschehene bekannt*, na x̣unauḫunu ura, na x̣undarḫunu dura, na x̣unbauḫunu bura, *ich bin alt geworden*, tanal tâ bizâr durnu cuwâ x́'arinu uri, *da sie durch ihn traurig geworden, ist er selbst froh*, tanil tâ bizâr ûnu curda x́'arinu duri, *durch sie traurig geworden, ist sie selbst froh.*

b) qaṭû iuḳnâ x̣'aaux̣'ura, *draussen geblieben erfror ich nicht*, tanil tâ bizâr ûnâ curda x́'arinu duri, *während er durch sie betrübt wurde, war sie selbst froh.*

§ 154. Das Gerundium der Gleichzeitigkeit und der unmittelbaren Vergangenheit finden wir in folgenden Beispielen erklärt:

a) ina śawa iḳaikun nagu uć̣abânda, *wenn du zu Hause bleiben wirst, werde ich kommen*, na śawa iḳaikun ṭuć̣ân uḫu, *wenn ich zu Hause sein werde, komme zu mir*, na śawa iḳaikun ṭuć̣ân ûḳri tâ, *zu der Zeit, als ich zu Hause war, kam er zu mir*, x̣unau x̣anax̣îkun adaminan ćani ćanśai, *wenn man alt wird, wird dem Menschen das Licht vermindert.*

b) na śawa iuḳûkun ṭuć̣ân uḫu, *nachdem ich zu Hause sein werde, komme zu mir*, na śawa iuḳûkun ṭuć̣ân ûḳri, *nachdem ich zu Hause geblieben war, kam er zu mir*, x̣unâṣa ḫûkun na nukâr ḫunda, *gross geworden, werde ich Dienstmann werden*, na x̣unâṣa ḫûkun nukâr ḫuṣajau, *gross geworden, wurde ich Dienstmann.*

§ 155. Das Gerundium des Futur in einfacher und continuativer Form:

a) śawa iḳannu x̣'urtal dâ dâbu, *um zu Hause zu bleiben, beendige die Sache*, śawa iḳlannu x̣us dartundi, *um zu Hause zu bleiben, sammelte er Vermögen*, śawa iḳabânnu ja â ars, *halte den Sohn, dass er bisweilen zu Hause sei*, na paśmân ḫunnu ura, *ich bin im Begriff traurig zu werden*, x̣inx̣annu ura ina, *du bist nun im Begriff zu genesen*, winba paidâ śabânnu zuzu, *auf dass dir Vortheil erwachse, arbeite*, tanal x́'ari bânnu bax̣'ari ṣu, *durch ihn kann die Schwester nicht aufgeheitert werden*, tâ ṣu x́'ari bânnu (bâbannu) ax̣'ari, *er kann die Schwester nicht aufheitern*, na ina x́'ari ânnu ura, *ich bin im Stande dich froh zu machen*, tanal na x́'ari dânnu dura, *ich (das Weib) bin im Stande, durch ihn froh zu werden*, tâ na x́'ari dânnu uri, *er ist im Stande mich (das Weib) froh zu machen.*

b) ina śawa iḳannâ ṭuṣa han x̣'aḫunṣari, *so lange du zu Hause bleiben musstest, kann ich nicht fortgehen*, ina śawa iḳannâ ṭuḫ ṣ'almax̣ cân busau, *weshalb hast du mir eine Lüge gesagt, da*

du zu Hause sein musstest, śawa iḱlannâ ẋus darṫundi, *fortwährend zu Hause weilend sammelte er Vermögen*, ina śawa iḱabânnâ ṭuḥ cân ẋ'abusau, *da du nach wie vor bisweilen zu Hause bleiben musstest*, *weshalb hast du es mir nicht gesagt*, na paśmân ḥunnâ ura, *ich bin fortwährend im Begriff traurig zu werden*, inawa bizâr ẋanannâ uḥurća śawain zanaiḱu, *wenn du fortwährend im Begriff sein wirst, dich zu langweilen, so kehre nach Hause zurück*, ḳaśil śabânnâ ć'aṫ cân ẋ'alasaiṣari, *da du fortwährend hungrig werden kannst, weshalb nimmst du nicht Brot?* tanil x'ari bânnâ baẋ'ari ṣu, *die Schwester kann nicht fortwährend von ihm erheitert werden*, na ina x'ari ânnâ dura, *ich bin fortwährend im Begriff, dich zu erheitern.*

§ 156. Das Gerundium des Intentionalis in einfacher und continuativer Form:

a) qaṫû iḱanṫî warsi lauṣaja, *auf dem Felde sein wollend, nahm er den Filzmantel*, śawa iḱlanṫî ću baux'undi, *fortwährend zu Hause sein wollend, verkaufte er das Pferd*, śawa iḱabânṫî ću zunṭû ẋahan bûndi, *bisweilen zu Hause zu sein beabsichtigend, habe ich das Pferd nicht ins Gebirge geschickt*, na nukâr ẋananṫî ću lasau, *Dienstmann werden wollend, kaufte ich ein Pferd*, wiṣâl halmaxćû śabânṫî śawa liuçundi, *mit dir Gefährte zu werden beabsichtigend, blieb er zu Hause*, tâ ṣu x'ari bâbânṫî aẋ'ari, *er hat nicht die Absicht die Schwester zu erheitern.*

b) ina śawa iḱantînâ na ẋ'aurin cân au, *weshalb hast du mich betrogen, da du fortwährend die Absicht hattest, zu Hause zu sein*, śawa iḱlanṫînâ ṭuḥ ẋ'abûsri, *fortwährend beabsichtigend zu Hause zu bleiben, sagte er mir nicht davon*, śawa iḱabânṫînâ ću cân zunṭû ẋ'ahan bau, *da du fortwährend die Absicht hattest, bisweilen zu Hause zu sein, weshalb hast du das Pferd nicht ins Gebirge geschickt*, nukâr ḥunṫînâ ću cân ẋ'alasau? *weshalb hast du kein Pferd gekauft, da du fortwährend die Absicht hattest, Dienstmann zu werden*, wiṣâl halmaxćû śâbânṫînâ liuçunda, *fortwährend die Absicht habend, mit dir Gefährte zu werden, bin ich geblieben.*

§ 157. Das Gerundium antecipiens, mit dem Begriffe «bevor»:

na śawa iḱannin (iḱlannin) ṭuçân uḥu, *komme zu mir, bevor ich zu Hause sein werde*, na śawa iḱabânnin ṭuçân uḥu, *komme zu mir, bevor ich bisweilen zu Hause sein werde*, nukâr ḥunnin câl ću lasi, *bevor du Dienstmann wirst, kaufe dir ein Pferd*, na ẋinẋanannin ṭuça iḱu, *bevor ich zu genesen anfange, sei bei mir*, na bizâr ẋanannin ṭuçân uḥu, *bevor ich Langeweile empfinden werde, komme zu mir*, ina uçannin na bizâr śabarda, *bevor du kamst, hatte ich Langeweile gehabt*, na bizâr śabânnin ṭuçân uluḥu, *bevor ich mich langweile, komme zu mir*, tanal inawa x'ari âbânnin mauḳabânda, *bevor er dich froh gemacht, gehe nicht fort.*

§ 158. Die Terminativform des Gerundiums mit der Bedeutung «bis»:

na śawa iḱançâ (iḱlanćâ) ṭuçân manârda, *bis ich zu Hause sein werde, (so lange) komme nicht zu mir*, na śawa iḱabânçâ ṭuçân manârda, *bis ich bisweilen zu Hause sein werde, komme nicht zu mir*, na nukâr ḥunçâ ću ma baẋ'au, *so lange bis ich Dienstmann werde, verkaufe das Pferd nicht*, na usṭâr ẋanançâ wiçâ iḱanda, *so lange bis ich anfange Meister zu werden, werde ich bei dir wohnen*, na ẋinẋanançâ ṭuçâ iḱu, *bis ich genesen werde, sei bei mir*, bizâr śabânçâ śawa iluḱu, *bis du dich langweilst, bleibe zu Hause*, tanal inawa x'ari âbânçâ mauḳabânda, *so lange er dich bisweilen erheitern wird, gehe nicht fort.*

§ 159. Die Causativform sowohl in der Präsens- als auch in der Perfectform:

a) ina śawa ujauḫur na handa, *weil du zu Hause bist, werde ich gehen*, arcu dujauḫur ću lasi, *weil Geld da ist, kaufe ein Pferd*, śawa iḳaibauḫur (iḳlaḳibauḫur) iti cuwâ, *da er zu Hause bleibt, so lasse ihn*, hari ċumal tâ śawa iḳaibauḫur iluti cuwâ, *da er jede Zeit zu Hause bleibt, so lasse ihn*, nukâr ḫunauḫur ću lasi, *da du Dienstmann geworden bist, so kaufe ein Pferd*, inawa bizâr śaibauḫur qaṭû uluḳu, *da du dich langweilst, so gehe hinaus*, inawa usṭâr x̣anax̣ibauḫur jarāğbagu ḫadurbâ, *da du Handwerker wirst, so bereite das Werkzeug*, ina na x́ari aibauḫur bizâr x́aḫunda, *da du mich erheiterst, habe ich keine Langeweile*, tanil ina bizâr aibauḫur liχan dâ, *da sie dich traurig macht, verjage sie.*

b) śawa iuḳunauḫur iti cuwâ, *da er zu Hause geblieben ist, lasse ihn*, ina na x́ari ûnauḫur bizâr x́aḫunda, *da du mich erheitert hast, so sei nicht traurig*, tanal na x́ari durnauḫur bizâr x́aḫunda, *da er mich erheitert hat, werde ich nicht traurig sein*, tanil ina bizâr ûnauḫur liχan dâ, *da sie dich betrübt hat, so verjage sie.*

§ 160. Hieran schliesst sich die aus dem Gerundium auf nu gebildete Form des Concessivus:

arcu dunugu tâ m'aśri, *obwohl er Geld hat, ist er geizig*, na śawa iḳainugu qaṭûmur ḳulśai, *obwohl ich zu Hause bin, ist mir das Auswärtige bekannt*, na śawa iḳannugu x̣aiḳauda, *obwohl ich zu Hause sein soll, werde ich es nicht sein*, qaṭû iḳlainugu x̣us x̣́adariundi, *obwohl er draussen weilt, hat er kein Vermögen gesammelt*, na tiḳu iḳabainugu x̣́aḳuldi ṭun, *obwohl ich bisweilen dort bin, weiss ich nicht.*

§ 161. Für den Gebrauch der Adverbia:

a) Adverbia der Art und Weise: ina cukun ura? — x̣innu ura, *wie bist du? ich bin gut, befinde mich gut*, x̣innâ ura, *ich bin fortwährend gut;* haqenu darx̣́onu duri, *heute ist es kalt*, x́aldilnu urûgundi tâ ṭux, *er blickt stolz auf mich*, ṭul ću buċnu buri, *mein Pferd ist in fettem Zustande*, ṭul ću buċnâ buri, *mein Pferd ist nach wie vor fett* (ṭul ću buċṣa buri, *mein Pferd ist fett*), na x́oinu ċiċâra, *ich schreibe gut*, na tanajar x́oinu ċiċâra, *ich schreibe besser als er*, tanal cinaundajar x́oinu ċiċai, *er schreibt besser als alle*, tanalgu nâkunbâ x́oinu ċiċai, *er schreibt eben so gut wie ich*, tanal nâkunbâ x́oinu x̣́aċiċai, *er schreibt nicht so gut wie ich*, tanal x̣innu (ċaqnu) x́oinu ċiċai, *er schreibt sehr gut*, na ċ̣abunu ċiċâra, *ich schreibe viel*, x̣innu ċ̣abunu oder ċaqnu ċ̣abunu, *sehr viel*, na ċannu ċiċâra, *ich schreibe wenig*, na wijar ċannu ċiċâra, *ich schreibe weniger als du*, na x̣innu (ċaqnu) ċannu ċiċâra, *ich schreibe sehr wenig.*

b) Ortsadverbia: na śiḳu ura, *ich befinde mich hier*, na śiḳun ûḳra, *ich bin hierher gekommen*, śiċ́a uqu, *gehe von hier fort*, śiċ́a laugundi tâ, *hier ist er durchgegangen*, tâ śiḳunai auċundi, *er geht hierherwärts*, tâ śiċ́a tiḳunai laugundi, *er ist von hier dorthinwärts gegangen*, śiḳunijar tiḳu x̣indi, *dort ist es besser als hier*, ċuċau dax̣́ari arcu, *nirgends ist Geld*, ċunċau x̣́auḳai tâ, *er geht nirgendshin*, ċaċau bax̣́ari ċağar, *nirgendsher ist ein Brief*, ċundaiċau manârda śiċ́a, *gehe von hier nirgendshin*, ğannu nai uri, *er geht in der Nähe*, ğanniin nai uri, *er geht in die Nähe*, ğannija ûḳundi, *er ist aus der Nähe gekommen*, arx́un ûḳundi, *er ist weither gekommen*, arxnija ûḳundi, arxniin laugundi, *er ging weit*, tâ qaṭux zanai uri, *er geht ausserhalb des Hauses.*

*

c) Zeitadverbia: ṭun ḷiçunai ḳaukri tâ, *ich habe ihn früher gesehen*, ceil wâ dâ, jâla mûgu dâ, *einmal* (d. h. *erstens*) *mache dies, dann jenes*, na ceil ceil śawa iḳâra, *ich bin bisweilen zu Hause*, câlagu uḷu ṭuçân, *komme wenn auch nur einmal zu mir*, câlagu ḳaukrau win na, *hast du mich wenn auch nur einmal gesehen*, tâ ṭuçân câlagu x̣'aukri, *er ist nicht einmal zu mir gekommen*, na ç'abunu śawa iḳâra, *ich bin viel* (d. h. *oft*) *zu Hause*, na çannu śawa iḳâra, *ich bin wenig* (d. h. *selten*) *zu Hause*, tâ haqenu laḷukunnâ uri, *er ist heute wie gestern*, ṭuçân qundijalai uluḷu, *komme des Abends zu mir*, ṭuçân qundijalai uḷu, *komme gegen den Abend zu mir*, tâ ḷurai śarda diḳai, *sie ist des Nachts zu Hause.*

§ 162. Beispiele für den Gebrauch der Postpositionen:

waçlul wiu, *im Walde*, ṣinal wiu, *im Wasser*, śurahijal wiu, *in Schura*, baḳral wiu, *im Kopfe*, na x̣'atlul win ura, *ich bin im Hause*, x̣'atlul wiwâtu, *aus dem Hause*, x̣'atlul wiun ux'u, *gehe ins Innere des Hauses*, x̣'atlul wix bûḳundi ḳulla, *die Kugel flog durch das Haus*, x̣atlul wiunai auḳundi, *er wandte sich in der Richtung zum Hause hinein*, x̣atlul wirdai darḳundi, *sie wandte sich in der Richtung zum Hause hin*, lelux''e buri murḥiral jalû, *der Vogel ist auf dem Baume*, lelux''e leux''undi murḥiral jalâtu, *der Vogel ist vom Baum geflogen*, x̣'atlul jalun lauxundi, *er ist auf das Haus geklettert*, lelux''e leux''undi x̣'atlul jalṭu, *der Vogel ist über dem Hause geflogen*, lelux''e leux''undi x̣'atlul jalunbai, *der Vogel ist in der Richtung aufs Haus hinauf geflogen*, x̣'atlul lû, *unter dem Hause*, murḥiral luwâtu śaṭa bûḳundi, *unter dem Baume hervor kam die Schlange hervor*, x̣'atlul lû laugundi, *er ging unter das Haus*, x̣'atlul lulṭu haldu buri, *unter dem Hause ist ein Kanal*, ḳulu liuxundi x̣'atlul lûnbai, *die Maus lief unter das Haus hinwärts.* — Adamina uri x̣'atlul mâx̣, *der Mensch ist hinter dem Hause*, tâ ûḳundi murḥiral mâx̣a (mâx̣atu), *er ist hinter dem Baume hervorgekommen*, tâ laugundi murḥiral mâx̣un, *er ist hinter den Baum gegangen*, tâ laugundi murḥiral mâx̣ux, *er ist hinter dem Baume entlang gegangen*, tâ nai uri murḥiral mâx̣unai, *er geht hinter den Baume hin.* — Ṭul çarau açu, *stehe bei mir*, ṭul çarâtu uqu, *gehe aus meiner Nähe fort*, ṭul çaraun nanu, *komm zu mir*, ṭul çarax ma zanazra, *gehe nicht um mich herum*, tanal çaraunai nasu, *gehe zu ihm hinwärts.* — Tâ uri ḳiba murḥiral d'âniu, *er steht zwischen zwei Bäumen*, tâ ûḳundi ḳiba murḥiral d'âniwatu, *er ist zwischen den zwei Bäumen hervorgekommen*, tâ laugundi ḳibagu murḥiral d'ânibun, *er ist zwischen den beiden Bäume gegangen*, tâ ûḳundi żul ḳindalagu d'ânibux, *er ist zwischen uns beiden hindurchgegangen*, tâ laugundi nex''al d'ânibunai, *er ist zu der Mitte des Flusses hingegangen.* — X̣'atlul lagma ûḳundi tâ, *er ist um das Haus herumgegangen.* — Ṭul çanî duwa wâ, *für mich thue dies.* — Ṭun ḳanî ina nasu, *statt meiner gehe du.*

§ 163. Beispiele für den Gebrauch der Conjunctionen:

inagu nagu, *du und ich*, uṣugu, ṣugu, p'ugu, ninugu laugundi x̣û, *sowohl der Bruder als die Schwester, sowohl der Vater als auch die Mutter sind aufs Feld gegangen;* na śawa iḳannugu x̣'aiḳanda, *obwohl ich zu Hause sein sollte, werde ich es nicht sein*, ina śawa iḳainijagu na wiçân x̣'ançabâbijau, *wenn du auch zu Hause bleiben würdest, würde ich nicht zu dir kommen;* na ûkunâgu x̣'abûrdi tanal, *obwohl ich es sagte, hat er es nicht gethan*, ina tiḳu iḳarćagu x̣'aḳaḳanṣara na win, *wenn du auch dort sein wirst, wirst du mich nicht sehen*, tâ câlagu x̣'aukri, *er ist auch*

nicht einmal gekommen; ja ṣuil ja uṣuil dânṣari wâ, *entweder der Bruder oder die Schwester wird dies thun*; inawawagu nasu tiḳun, *geh wenn auch nur du dahin*, tanaldaragu dâći, *mag wenn auch nur er es thun*, ć'aibagu bula, *gieb wenn auch nur Brot;* ṭun tâ ḳaukri, ġalġagumâ ṭun iuḳra, *ich habe ihn gesehen und sogar gesprochen;* uṣubâ ṣu laugundi, *der Bruder und die Schwester sind zusammen gegangen*; tanal mukunṣa dâbu durxrau, *hat er etwa eine solche Sache gethan?* na ṭurśamanu uxrau, *bin ich etwa reich?* tâ śawa iḳaixrau, *ist er etwa zu Hause?* tâ ṭurśamaṣa uḥurćagu ammâ m'aśṣa uri, *obwohl er reich ist, ist er aber geizig.*

§ 164. Hervorhebender Natur ist nija, welches ursprünglich ein Elativsuffix ist und sowohl an Substantiva, Adjectiva, Pronomina, als auch an Verba tritt.

ć'aínija baẋ'ari, ṣin dullunda, *was Brot betrifft, so ist keins da, ich werde Wasser geben*, ḫaćannija ḫaćanṣaja ṣin duṣanija, *was das Trinken anbelangt, so hätte er getrunken, wäre Wasser da gewesen*, nanija śawa iḳanda, uṣu ućanṣari, *was mich betrifft, so werde ich zu Hause sein, der Bruder wird gehen*, inanija ciraća, *du aber, was bist du!* (Ausdruck der Verachtung.)

§ 165. Auch nur verstärkende Natur haben die beiden Partikeln ća und x'a, von welchen wir erstere am Imperativ und im Conditional des Futurum kennen gelernt haben:

a) na śawa iḳâraća, inagu uluḥu, *ich bleibe zu Hause, gehe du*, na uraća, nanu, *ich bin es ja, komm*, mû śanai uriča, izan â, *er schläft ja, wecke ihn*, tanaćâ adamina uriča, mauẋ'au, *bei ihm ist ein Mensch, gehe nicht*, tâ śanai uriča, açu, *er schläft ja, warte.*

b) tâ śanai uriẋ'a cukun 'ôćibi, *er schläft ja, wie soll ich ihn rufen?* tanaćâ adamina uriẋ'a, maẋ'au, *es ist jemand bei ihm, gehe nicht;* na śawa iḳaraẋ'a, *ich bleibe ja zu Hause*, śawa iḳlaki-nâṣa (iḳlainâṣa) nagu uraẋ'a, *auch ich bin ja ein stets zu Hause Befindlicher.*

SPRACHPROBEN.

I.

1. Largṣa ṣinai haraxalu zun x̣'adiḳaiṣari. — 2. Iuḳumânan darû uć'âburi. — 3. Baḳ ċuldunan q'apa ćån x̣'aśaiṣari. — 4. Bahana baẋ'â x'auxmâ xus daẋ'â daqilśaiṣari. — 5. Ċawanî 'âdat ḥuṣa zât xunanîgu qaritan x̣'aśaiṣari. — 6. Ċanmunil qadru x̣'aḳulmânan xunmunilgu x̣'aḳulṣari. — 7. Ġenṭul

---

I.

1. Auf dem davon gegangenen Wasser arbeitet die Mühle nicht. — 2. Dem Gestorbenen ist die Bestattung ein Heilmittel. — 3. Für den einen gesunden Kopf habenden wird die Schaafmütze nicht klein. — 4. Derjenige, der ohne Ursache in Zorn gerathen ist, versöhnt sich ohne Vortheil. — 5. Eine Sache, welche in der Jugend Gewohnheit geworden ist, kann auch, selbst wenn man gross ist, nicht aufgegeben werden. — 6. Demjenigen, welcher den Werth des Kleinen nicht kennt, ist auch der Werth des Grossen unbekannt. — 7. Derjenige,

śaṭa ḳaukmâ kintul ḫinćuraja nihausaiśari. — 8. K'ulćû ḳaukćûri. — 9. Xuslil ẋinmur baraćatmurdi. — 10. Ċalgaṭinax mawiçi diśau, ṭimunix wiçi diśa. — 11. Murçiśa adaminal x'oiśa śarśa zijâśa zâtri. — 12. Zuruin ḳać'iu x''axlax''auril barz ṣ'au ẋ'abahaiśari. — 13. Ẋ'aplibun liçauril ć'ala q'olṭ ẋ'aśaiśari. — 14. Ẋamul riḳiraśa murḥ butan ẋaśaiśari. — 15. 'Omunija wiçi x''ok dâ, ja murçi bâ. — 16. Śiṭun ć'imur mabau. — 17. Aukuśa ganćûnijar ṭailaśa halmaxćû ẋinśari. — 18. Zannal 'azaunijar arantûral ai zaḫnaṭśari. — 19. Śeḫ bunâ dukra duki. — 20. Mazral durśa śabu ẋinx'aśaiśari. — 21. Wiçiluxux çira bâ. — 22. S'ardâlu naḥori. — 23. Curkuil baḳrai ṭuḫ biḳaiśari. — 24. Ẋ'aṭa lasunnin çax'uću x'alâ. — 25. Kanii kisrigu carḫunśa ẋ'abiḳai. — 26. Ḥ'oxćalt ç'abuḥurća ṭâ ćapur śaiśari. — 27. Adaminal x'aldilśibu aulijâśiurul baḳri. — 28. Adaminal aulijâśiurul baḳ cana cuwâ ẋunanu çalaçaburi. — 29. K'unḳurdul ḫal kiçalṭundi kulśa. — 30. Ḥuluḥinal ẋus śalaśinal dukaiśari. — 31. Lijan çun ḥûkun metiqoqoi ẋaru śaiśari. — 32. 'Arḳul daḳ ẋundaśari. — 33. Ûkuśâkśa maẋ ẋ'abiḳaiśari. — 34. Mina daẋ'aḫun ẋinśiba dirijarća jadân ẋaśaiśari. — 35. Maẋ baṭu, ṭar, baẋ'u. — 36. Ċalaçimurnijar daḫlargmur ç'aruśari. — 37. Ċil ćai burṭi iuḳmâ ć'ani aḥṭa śaiśari. — 38. Waranṭul burṭî jaṭibu lâiḳan ẋ'aśaiśari. — 39. Tâ murć'âl p'aiṭî, ḳarć'âl qaçṭî. — 40. Ç'aruśa dukârća niçgu 'olu śai-

---

der im Sommer eine Schlange gesehen, fürchtet sich im Winter vor einem Strick. — 8. Wissend ist derjenige, der gesehen hat. — 9. Von dem Vermögen ist das gesegnete das beste. — 10. Passe nicht auf die Sprechenden, passe auf das Gesprochene. — 11. Des blinden Menschen schönes Weib ist eine unnütze Sache. — 12. Dadurch, dass die Hunde sich auf den Mond werfen, fällt der Mond nicht zur Erde. — 13. Durch das Legen in den Sack wird die Lanze nicht versteckt. — 14. Von dem Wachsbeil stürzt der Baum nicht. — 15. Gegen den, der schlecht ist, mache das Ohr taub, das Auge blind. — 16. Thue nicht das, was dem Zorn angenehm ist. — 17. Ein gerader Kamerad ist besser, als ein krummer (unzuverlässiger) Verwandter. — 18. Der Vorwurf der Menschen ist schlimmer als Gottes Strafe. — 19. So lange es dampft, iss das Essen. — 20. Eine durch die Zunge verursachte Wunde ist unheilbar. — 21. Hinter dem Ohr bau eine Wand, d. h. hör das nicht, was man dir sagt. — 22. Die Heimath ist süss. — 23. Auf dem Kopf des Diebes ist ein Zeichen. — 24. Bevor du ein Haus kaufst, besieh dir den Nachbar. — 25. Auch die Finger an der Hand sind nicht gleich. — 26. Wenn es viel Hirten giebt, verrecken die Hammel. — 27. Der Stolz des Menschen ist der Anfang seiner Thorheit. — 28. Der Anfang der Dummheit des Menschen ist es, sich selbst gross zu scheinen. — 29. Der Löffel kennt die Lage des Kessels. — 30. Das Vermögen des Habsüchtigen wird von dem Sparsamen ausgegeben, eig. aufgegessen, d. h. kommt ihm zu statten. — 31. Wenn die Zeit des Untergangs gekommen ist, entstehen Ameisen-Flügel. — 32. Des Lahmen Herz ist gross. — 33. Wieviel auch gesprochen wird, es ist nichts gethan, d. h. Wort ist nicht That. — 34. Wenn einem Herkunftlosen ein Wohl zufällt, kann es nicht erhalten werden. — 35. Der Wortsammler, sagt man, ist Wortverkäufer. — 36. Es ist mehr Verborgenes als Sichtbares da. — 37. Derjenige, der sich auf ein fremdes Pferd setzt, wird bald Fussgänger. — 38. Der auf einem Kameel Reitende kann sich nicht unter Schaafen verstecken. — 39. Er küsst mit den Lippen, beisst mit den Zähnen. —

ṣari. — 41. Nih daχ́anan naćgu daχ́aṣari. — 42. Anawarṣa nex̌ ḫiriin χ́adijaiṣari. — 43. Ḳaśilnî baćbâṣa mućuarigu kaćardi. — 44. Baćbâṣa naḫuṣa maχ̣ bûćuṣa 'olumurnijar χ̣inṣari. — 45. Tanai ḳunuḳirai ćarâḳṣa 'ai daχ́ari. — 46. Wix́uć́ui ćarâ χ́ax̌'aχ́'aiṣari, marćṣa adaminaja maχ̣ χ́aućaiṣari. — 47. Ḳunuk dân χ́aśaiṣa ânaḳîkunâ uri tâ. — 48. Wâ dunijâldii niṭin cilba 'orćukṣa candin ca x́eraṣa zât baχ́aṣari. — 49. Adaminal ḫićba ḫićṣa 'aqlu buśibu cana cuwâ ḳulṣiburi. — 50. Cuśa ćalai bunâ śaṭirax maluglagra. — 51. Baḳran dihalagru, bauriu χ́abauri, ḳaukriu χ́aḳaukrilubu duṣari.

II. Ṭuḳubâ nic.

Ca ṭuḳubâ nic nai biuḳun buri ca muruldul zumaniuṣa χ́umaṣa x́uldiix; nic nai biuḳun buri ḫićˇ, ṭuḳu mâχ̣. X́uldul 'omur ḳaniin biuṣa ćumal ṭuḳu da'bilun bûḳun buri nicaṣal: na ḫićˇ ḥunda îˇ. Nical kunu buri: Ina cânda ḫićˇ nan biḳaiṣa? wijar na χ̣unbagu χ̣unbara, χ̣ingu χ̣inda; inarau ćapurṣa laǧ bura, ṭun dukija duxlan jabûṣa; nariu zalundangu x́eraṣa diḳgu marćṣa, uṭabanîgu paidâ ḳunbaṣa, biuḳûkungu zijâ χ́aśaiṣa, baraćat bura kunu; jâla ṭuḳul kunu buri: na 'wiṣâl χ̣inśiurulgu χ̣unśiurulgu jalû ć́aldiχ́abuklakra, ammâ ćanṣa buḥurćagu nagu wixaba χ́ulluǧ bûṣa halmaxćû buḥûkun, ṭul muχ́uxgu wićˇi diśa

---

40. Wenn man viel isst, wird auch Honig bitter. — 41. Derjenige, der keine Furcht hat, hat auch keine Schande. — 42. Ein reissender Fluss kommt nicht zum Meere. — 43. Zur Zeit des Hungers ist blosses Maisbrot Zucker. — 44. Ein leeres süsses Wort ist besser, als ein volles bitteres. — 45. Er hat keine Schande, so wie das Ei keine Haare. — 46. Auf dem Stein wachsen keine Haare, von dem reinen Menschen wird kein Wort gesagt. — 47. Er ist wie ein Huhn, welches kein Ei legen kann, d. h. er weiss nicht, was er thun soll. — 48. In dieser Welt giebt es nichts, was einem so lieb wäre, als der Mutter ihr Kind. — 49. Die erste Klugheit des Menschen ist es, sich selbst zu erkennen. — 50. So lange der Bär sichtbar ist, suche nicht seine Spur. — 51. Für den Kopf ist es Ruhe: hast du gehört? ich habe nicht gehört (eig. *Nichthören*), *hast du gesehen? ich habe nicht gesehen* (eig. *Nichtsehen*), *d. h. man soll sich in nichts mischen.*

II. Der Ochse und der Esel.

Ein Ochs und ein Esel gingen auf einem engen Wege am Rande eines Felsens; der Ochse ging voran, der Esel hinterdrein. Zur Zeit als sie zur schlechten Stelle des Weges kamen, liess der Esel sich in einen Streit mit den Ochsen ein: «Ich werde voran sein» sprechend. Der Ochse sprach: «Weshalb bist du ein Vorangehender? Ich bin sowohl grösser als auch besser als du, bist du doch ein unreiner Knecht, ernährt, um mir die Nahrung zu schleppen; bin ich nicht dem Wirthen lieb und das Fleisch rein, sowohl wenn ich lebend bin von grossem Nutzen und nachdem ich getödtet bin nicht unnütz werdend, bin ich ein Segen» also; darauf sprach der Esel: «Ich lasse mich mit dir wegen der Güte und Grösse in keinen Streit ein, aber wenn es sich erweiset, dass, wenn auch klein seiend, ich dir ein dienstleistender Ge-

kunu. Jâla kunu buri ṭuḳul: «Wâ ḱaniix jalabai żuba canija ca aḥnija bahanṣaru, ina baharćariu wil diḱbâ burću ṭul jalû biśinṣari; na baharćariu win zât baẋ́ari, munijatura na ḥiç̣ ḥunda ṫiṣa, baharća naba bahûćaṫî kunu. Jalâ nic bauqunu, ṭuḳu ḥiç̣, nic ẋereu laugun buri; ʼażainu cabagu ẋ́abahnâ.

III. Cajara x́ûmânain duśmânnain wixśala diśin daẋ́aṣari.

Ca qini murćal ûkunu buri ç̣arḱniḥ: ç̣arḱui, nuzru ṫiṫa, wibunda â tâ dićindaća kunu. Aulijâṣa ç̣arḱu murćain wixḥunu, ṫirṫunu duri nuzru. Murćal ç̣arḱnibun camur zâtnija ća rutabijau, cimurcâ ç̣arḱû dumurgu larsun largun duri. Qundijalai laḱija lasun ûḱṣa zalundal ç̣arkû zât ẋ́alarẋ́ʼûkun, ç̣arḱu zirẋ́ʼunu, nuzqunṭâja ṫanṭain bijannin ć́urć́unu ćarḱugu xaraba ḥunu lirç̣un duri.

IV. Bûć́uḥuṣa ḱulu.

Ca ḱulu bahnu buri ca qini ḥanṭil ḱarṭubun. Cukunnugu ḱulu cilba ḥaraćatirainu ḱarṭul zumaniun bûḳun buri, lagma jalṭu lanç̣atî bûć́uḥunu buri ḱulu; bûć́uhuṣa ḱuldun dunijâldii cubba jalâ ç̣aqmurdi ṫî, xijâl bahnu, maǧgu daç̣ân durnu, ʼôtî biuḱun buri: Amân, ca ć́itu biriunija, buhâbijau x́a ṫî. Arśi baẋ́un biuṣa ażal ṣil zanabitabijau? tînbai wiç̣ilii biuḱṣa ć́itu x́ʼaux́ʼun miskînṣa ḱulu bûhunu bûkunu buri.

---

fährte gewesen, so höre auf mein Wort» also. Darauf sprach der Esel: «Längs dieser Stelle abwärts, wenn wir einer von uns hinabfallen, wenn du herabfällst, so wird dein Fleisch und deine Haut auf mich gelegt werden; wenn ich falle, so trifft dich die Sache nicht, deshalb will ich vorangehen, wenn ich falle, mag ich fallen», also. Als darauf der Ochse damit einverstanden war, ging der Esel voran, der Ochse hinterdrein; glücklicher Weise fiel keiner von ihnen.

III. Dem überlegenen Feinde soll man kein Vertrauen schenken.

An einem Tage sprach der Wind zur Scheune: «O Scheune, öffne die Thore, in dich hinein werde ich dies und jenes schütten» also. Die dumme Scheune, dem Winde trauend, öffnete die Thore. Der Wind, statt in die Scheune andere Sachen woher zu legen, nahm alles in der Scheune befindliche und ging davon. Als gegen Abend der Heizmaterial zu nehmen gekommene Wirth in der Scheune nichts fand, zerstörte er die Scheune, verbrannte sie von den Thoren bis zu den Scheiten und die Scheune blieb zerstört.

IV. Die trunkene Maus.

Eine Maus fiel eines Tages in ein Trinkgefäss. Wie es auch gewesen sein mag, es kam die Maus durch ihre Bemühung heraus an den Rand des Gefässes, ringsum oben sich beleckend, wurde trunken die Maus; der trunkenen Maus fiel der Gedanke ein, sie selbst wäre auf der Welt die stärkste und den Schwanz erhebend, schrie sie: Ach, wenn jetzt eine Katze hergeriethe, so würde ich sie fangen. Wer hätte das dem Unglücklichen nahende Verderben abgewandt? Dorthin warf sich eine auf der Lauer stehende Katze und die arme Maus wurde verzehrt.

V. X̣'abanbâ aslân.

Ca qini x̣'abandalun waçlubu ḫunabauqunu buri ca aslân, x̣'abandalil kunu buri aslândaluḫ: Ina çaqnu x'aldilnu bikârа, wijarba x'ûṣa zât dunijâldii ciçau bax̣'aṣari tî; nanu uṭi, bijanduća, cumur çaqriu kaḳan, kunu. Aslândalul kunu buri jâla: Hai aulijâ, na wiṣâl bijarća baliki ina x'ûḫun, miḳugu ṭui 'ai; wijar naba x'ûḫurćagu wil murdârṣa 'oṭul ṭulba marçṣa miḥru ǧulutinîî buri; cagu, wiṣâl bijarća camîndal 'ai dânîî duri, aslân x̣'abandaluṣal biunu, kunu; bulu nasu, wâ kanii mux̣'ul wijar buxnâ bać'i bax̣'arića, kunu; aslân cilba x'uldiix laugun buri.

VI. Mallâ Nasruṭ.

Ca qini mallâ Nasruṭin nai ca nex̣''al zumaniun iunu uri. Biża biżagu bûnu ianḳûkuṣa mallâ Nasruṭîndul ahnu uri nex̣'al d'ânibun. Mûṣ'ât ûkunu burî: Hai, amân, żâhil zamânaja, jâla, lagma jalṭu urûgun cuçau x̣'ax'alḫûkun ućaiba, iar: Wallah, żâhinnîgu wâwa wâjau, uṭigu wâra, kunu.

VII. X'utral murçu.

X'utral murçu ca ḫunu nai iuḳun uri ṣinâtu, urśagu kaniḫnu ćirax̣'iraṣal. Ca ḫunaauquṣa adaminal ûkunu buri: Murçui, winnija ḫu liçî qini liçî dax̣'ari, mu ćirax̣'iral ci paidâri win, kunu. Murçul kunu

---

V. Der Löwe und der Eber.

An einem Tage begegnete dem Eber im Walde ein Löwe, der Eber sprach zum Löwen: Du bist sehr stolz, denkend, dass es auf der Welt nichts dir Ueberlegenes giebt; komm jetzt, lass uns kämpfen, um zu sehen, welcher stärker ist, also. Der Löwe sprach darauf: O Thor, wenn ich mit dir kämpfe, wirst du vielleicht siegen und dann ist Schande auch mir; und wenn ich selbst dich besiege, werden meine reinen Klauen von deinem unreinen Blute beschmutzt werden; und noch eins, wenn ich mit dir kämpfe, werden andere den Vorwurf machen, der Löwe hat mit dem Eber gekämpft, also; geh fort, an dieser Stelle durch das Wort dir zu weichen ist halt keine Sorge, also ging der Löwe seines Weges.

VI. Der Mulla Nasrut.

Eines Tages ging der Mulla Nasrut und gelangte zum Ufer eines Flusses. Zurücktretend und einen Sprung gemacht habend, fiel der Mulla Nasrut in die Mitte des Flusses. Sogleich sagte er: Ach! wehe, o junge Zeit! Darauf ringsum hinauf blickend und nachdem niemand zu sehen war, sagte er: Bei Gott, auch als ich jung war, war ich derselbe, der ich jetzt bin, also.

VII. Der Blinde von Chut.

Der Blinde von Chut ging in einer Nacht am Wasser, den Wasserkrug sammt einer Kerze in der Hand. Ein Mensch, der ihm begegnete, sprach: O Blinder, vor dir giebt es keinen Unterschied zwischen Nacht und Tag, welchen Nutzen hast du von dieser Kerze? also.

buri jâla: Na ćiraχ bûhuṣa ṭunba ćanilun baχ'ari; inâkunâṣa aulijâ ḥunaauqunu ṭulba urśa χ'aġaġanîiri, kuuu.

Der Blinde sprach darauf: Die von mir gehaltene Kerze dient mir nicht zum Licht; es ist damit ein dir gleicher Narr bei der Begegnung meinen Krug nicht zerschlage, also.

VIII.

Jandaluldi ćû aiṣa,	*Das Kleid macht den Mann,*
ćaldi isbahî aiṣa,	*das Ross ziert den Mann,*
mî cinaugu ṣ'âlmaχri,	*das alles ist eine Lüge,*
ṣarṣanildi ćû aiṣa.	*das Weib macht den Mann.*
Wâ dunijâlgu hauri	*Diese Welt ist ein Grab*
las aχ'a kurçuṣarnin,	*der Wittwe ohne Mann,*
n'aḳ ṣaugu burḳunṭiuri	*Der blaue Himmel ist ein Grabstein*
ć'iṣa aχ'a duśnin.	*für das Mädchen ohne Geliebten.*
Wâ dunijâl wil ḥurdai,	*Möchte diese Welt dein werden,*
wil x'oi jaru ṭul ḥurdai,	*möchten deine schönen Augen mein werden,*
wixba burugan bûnu	*auf dich dieselben blicken lassend,*
lasubijau na ina.	*würde ich dich nehmen.*

Wil iṭâtu ṭul iṭau lauχṣa nûrdanil ćiraχ
leṣanbân baḳrain lausnal ṣinal jaru leṣandau,
wil daḳnija ṭul daḳniin arcul x'aldâl x'oi lamu
ḍ'âniba ḳiqûqumâ ḳiqûqunu uçandau!

Jaluhlainâ biḳâra raṭaix ḳ'ola x'uldurdain,
ćîl ṣ'arabu halmaġai ta uḳairiu x'alullai.

Die von deinen Augen in meinem Auge angezündete Lichtkerze
auszulöschen wer gedenkt, dessen Wasseraugen mögen erlöschen,
die von deinem Herzen zu meinem Herzen gehende schöne Silberfadenbrücke
mitten zu zerschneiden wer gedenkt, möge zerschnitten werden.

Schauend bin ich längs der Schlucht auf die engen Pfade
Suchend aus fremdem Dorfe ob der Geliebte wohl herkommt.

Laś uṣari, ṭar, ṭulgu;	*Einen Mann, sagt man, hab' ich;*
laugṣari, ṭar, ḳaltilux;	*gegangen ist er, sagt man, auf Arbeit;*
'arkin ḥûkun aχ'aṣa,	*wenn er nöthig ist, ist er nicht da;*
lasnalgu ci baiṣari.	*was hat man an einem solchen Mann!*

Ṭuruldul durçuṣa x̣'uma raïnijar	*Das mehr als die von Wellen angefüllte enge Schlucht,*
xijâldâl durçu daḳ ćun daçra dâbi?	*von Gedanken volle Herz, wohin werde ich es ausschütten?*
X̣'alax'ilul x̣ereu nani x'alkunda	*Wie der der Nadel nachfolgende Faden*
ina ćunçau harća wil x̣ereu ṭul daḳ.	*folgt dir, wohin es auch sei, wenn du gehst, mein Herz.*
Urṭu çaïî çiru buri,	*Gras verlangend sind die Lämmer,*
ć'aï bulaïî 'orçru buri.	*Gieb Brot sagend sind die Kinder.*
Na uṭubiśâra panbalul śanii,	*Ich lege mich auf das Baumwollenlager,*
śanugu x̣'abijai ina daḳniinu.	*der Schlaf kommt nicht, da du auf dem Herzen bist.*

IX.

S''oldi urṭuix dirḥu ġentlil ḥ'innijar
bazurdaix wailargṣa ć'aurin ci bâbi?
ḥiriix 'eqelaugṣa ṣaraṣiunijar
x̣ereu 'eqenani ćurx'an ci bâbi?
zunćal Kunu bunâ zunṭâl x̣'olćaićai,
laćindalul x̣ereu kaćar ćurxkunbâ.
MiKirala duḳai banauśa qaqai,
qabiutṣari, laćin, wil ṭirq'uq'âl ćurx.
Urṭu x̣'ax''ax''andau b'ox'ṭul barzunṭai,
ṭi ḥulliuçuṣari kaćar ćurx'aja.
MiKiral duhândau gai x̣'uma raïru,

IX.

Mit einer Liebe, die mehr als Sommerthau auf grünem
Grase sich längs den Gliedern verbreitet hat, was anfangen?
Mit einem Leibe, der mehr als Quellen sich ins Meer
ergossen, sich hinter ihm ergossen, was anfangen?
Wenn die Schneelast drückt, schwanken die Berge,
gleich wie mein Zucker-Leib nach dem Falken.
Das unter dem Eise hervorkommende Veilchen verdorrt,
verlassen ist, o Falke, dein Perlen-Leib.
Gras wachse nicht auf den hohen Bergen,
jetzt ist verloren die Hoffnung auf den Zucker-Leib.
Eis möge ergreifen jene engen Schluchten,

*

cukun ḅulliçinda kaćar ćurx́aja?
Ṭuruldul duhândau gai m̓orṣi ṣarx̣û,
çukun bâṫul dânda wilbâ ṭul ć́abu?
Mabâṫul duwâra wilbâ ṭul ć́abu.
Qaritabai bura na wâ dunijâl,
maḥulliçin bâra kaćar ćurx́aja.
Wingu ḫasrat durnu lasubi na hau.
'Urusnal buhândau ṣarnil x̣unisa,
wilbâ ṭul 'eṡqilul ḫesau x̣́alarssa.

X.

Haṡinusa urṭun 'aqlu buḥurća
aulijâṣa ṭul daḳ ḳulnu duḥunṣar,
urṭui x́''arxṣa ṫuṫi 'alim duḥurća
na ruṫaisa muqal ma'na dânṣari,
panaṣa dunijâl darmânṣa, ć́isa,
'elmu durḳumîndan ma'na x̣́aḳulsa.
Aulijâṣa ć́abu 'eṡqilun balâ,
musanniptal bauṫun sabau dax̣́aṣa.

---

wie soll ich die Hoffnung verlieren auf den Zucker-Leib?
Die Wolke möge diese kleinen Dörfer ergreifen,
wie soll ich meine Liebe von der deinen trennen?
Trenne nicht deine Liebe von der meinigen,
bereit bin ich diese Welt zu verlassen,
lass mich nicht verlieren die Hoffnung auf den Zucker-Leib,
dir zum Mitleid geworden ergreife ich das Grab.
Die Russen mögen ergreifen die Dorfs-Aeltesten,
die meine Liebe nicht in Anschlag brachten.

X.

Wenn dem feurigen Grase Verstand sich erweist,
so wird mein thörichtes Herz bekannt werden,
wenn die auf dem Grase gewachsene Blume klug sich erweist,
so wird sich der Sinn der von mir vergossenen Thränen ergeben.
Die vergängliche Welt freudig und lieb
ist denen, welche Wissenschaft gelesen, unverständlich,
eine thörichte Liebe ist für die Leidenschaft ein Weh,
die Weisen insgesammt gewähren keine Hülfe.

Cacaṣa maḳ ḳaḳai, uṭubiuḥûkun,
halmaĝai ḫalaṣa iriχ́ajaiṣa;
cacaṣa maχ bajai ḳ'orχ́'el, biuzûkun,
χ́anχ́iraba ṭul daḳ durḳun lagaiṣa!
uṭi ṭunba naba ażal ḷasurća
ṭui 'ai duwâbibau ćun arḫalmîndal?
Biuzun, wailulḥunu, zunṭâbux harća
bunah buṣari ṭar ṭuḫ arantûral.

Welchen Traum ich auch sehe, nachdem ich mich niedergelegt,
mein unerreichbarer Geliebter ist beigemischt,
welches Wort ich auch höre am Morgen, nachdem ich aufgestanden,
aus dem Körper dringt mein Herz hervor!
Wenn ich jetzt mir selbst den Tod nehme,
werden mich schelten meine Altersgenossinnen,
wenn ich aufstehe, irrelaufend in die Berge gehe,
werden die Menschen von mir sagen, dass es Sünde sei.

XI.

Zul ćijaldai barĝ buri,
żul ćijaldai χ́'ot duri,
zul ćijaldaiṣa burĝil
χ́alagâra na ĝeli.
K'orχ́'el buḳai jaï'ol barĝ
χaḳ maćaix ṭiṭibaqai:

Auf euren Dächern ist die Sonne,
auf unsern Dächern ist der Schatten,
durch die Sonne auf euren Dächern
gehe ich nicht warm.
Die am Morgen aufgehende rothe Sonne
verbreitet sich auf dem Bergkamm, an den Abhängen:

mû zugu baṭijara,
jaru nagu baṭânda.
Arulćaba ṣaraṣi
ca nex́'abux ḫalaśai:
mî zugu bâṭul bâra,
daḳ nagu bâṭul dânda.
Na hawâ bânda, ćaiṣa,
ka'balul χ́'aṭlul jalṭu,
hawâ bân bahnu bura
maĝi daχ́â 'ejâldaix,
na k'oru bânda, ćaiṣa,
ćinârdanil murḫirai,
k'oru bân bahnu bura

Sammelt ihr sie
und ich werde die Augen sammeln.
Siebenzig Quellen
fliessen in einen Fluss zusammen:
Trennet ihr sie
und ich werde mein Herz trennen.
«Ich werde fliegen» sprechend
«über dem Gebäu der Ka'ba»
bin ich dazu gekommen zu flattern
über dachlosen Ruinen.
«Ich will ein Nest machen» sprechend
«auf dem Platanenbaume»
bin ich dazu gekommen ein Nest zu machen

ʾo ṣax́unṭul x́aṭulu.	*auf dem Strauch der schlechten Distel.*
N'ak mik̇iral luwâtu	*Hervor unter dem blauen Eise*
duḳaix́a kûr banauśa,	*kommt wohl das muntre Veilchen,*
duḳabibau, x́oiṣa ʾorċ,	*wird wohl hervorkommen, schöner Jüngling,*
wil x́anx́iraba ṭul dak̇?	*aus deinem Leibe mein Herz?*
K'inṭul qaqai ṣaraṣiu	*Die im Winter versiegenden Quellen*
ṣ̓oldi ġenṭul buḳaix́a,	*kommen im grünen Sommer wohl hervor,*
buḳabibau, x́azînai,	*werden wohl hervorkommen, o Schatz,*
wil bak̇raba ṭul jaru?	*aus deinem Haupte meine Augen?*

XII.

Na laugun baçâbijau	*Ich würde gegangen mich stellen*
ṣ̓oldi ḥiril zumardai,	*an des grünen Meeres Ufern,*
ḥiribun dahṣa almâs	*den ins Meer gefallenen Diamant*
ṭun x́alḥunṣa k̇unnija.	*mir zu Gesichte kommend wenn ich wüsste.*
Wailaugun bik̇abijau	*Umherirren würde ich*
b'ox'ṭul zunṭâl bak̇urdii,	*auf den Häuptern der hohen Berge,*
n'ak̇ mik̇irai x́'arx' ṭuṭi	*die auf dem blauen Eise gewachsene Blume*
ṭun lax́'inṣa k̇unnija.	*von mir zufindend wenn ich wüsste.*
Jaluharċa x́alḥunṣar	*Wenn man hinschaut wird sichtbar*
ḥiribun dahṣa almâs,	*der ins Meer gefallene Diamant,*
zijâlaugṣa ṭul ʾormu	*mein verloren gegangenes Leben*
zana x́abik̇anṣari;	*wird nicht zurückkehren.*
luglarċa lax́'inṣari	*Wenn man sucht, wird sich finden*
n'ak̇ mik̇irai x'arx' ṭuṭi,	*die auf dem blauen Eise gewachsene Blume,*
wailulḥuṣa ṭul laċin	*mein umherirrender Falke*
k̇urax́abajanṣari.	*wird nicht zurückkehren.*
Ṭi baçân bahnu bura	*Nun muss ich stehen*
loxċ́i dax́a ʾarṣârai,	*in der Gegend ohne Erde,*
ṣ̓âbik̇an bahnu bura	*muss nun sitzen*
ṣau dax́a dunijâldai.	*in der Welt ohne Himmel.*
Wa loxċ́i dax́a ʾarṣi,	*O Gegend ohne Erde,*
raṭux nani luḥe nex',	*o in der Schlucht fliessender schwarzer Fluss,*
baçânda nex'al d'âniu,	*ich werde treten mitten in den Fluss,*
bijanḥuba na ḥiriin.	*ich werde bis zum Meere gelangen.*
N'ak̇ ṣau dax́a dunijâl,	*O Welt ohne blauen Himmel,*
ċan dax́a ṣ́oldi ḥiri,	*o grünes Meer ohne Boden,*
ṣ́âbik̇ânda na ḥirii,	*ich werde mich setzen aufs Meer,*
buq'ânḥuba x́urtmalul.	*ich werde verschluckt vom Meerthier.*

XIII.

Ṭi ġenṭul barzunṭain marx́ala bûndi,
kîlda ki durknugu dak̆ d'oxlul x̣́aśai.
Ṣ́indarxijal axain barġ kiri bûndi,
murḅru ć́uć́irćagu ćurx ġeli x̣́aśai.
'âtutabu ciri x̣́irġulul jaru?
ćû sabaununija bax̣́aḥunṣari.
Uhutabu ciri x́anx́irabu dak̆?
Jalûṣa n̂ak̆ ṣauru x̣̂ax̣̂'âx̣́âkunâ.
X̣́a'âtî ci bâbi x̣́irġulul jaru?
Aulijâṣa dak̆nil aulii han bûkun;
x̣́auhtî ci bâbi x́anx́irabu dak̆?
Aḫmaqṣa jarundil 'eśqi au durkun.
Uṭi arantûral ci buslarćagu,
ci bâbi, x́azînai, x́eraṣa ura;
ci buslai arantal zanai bunugu,
zanabitan x̣́aśai x̣́irġulul jaru.
K'anu ćîl buritî ćući maśâra,
ću liçî ax̣́aṣar wâ dunijâldii.

XIII.

Nun im Sommer hat auf den Höhen der Schnee sich gelagert,
wenn auch zweimal der Winter gekommen, wird das Herz nicht kühl.
Den Andalulschen Gärten ist die Sonne heiss gewordēn,
wenn auch die Bäume brennen werden, wird der Körper nicht heiss.
Weshalb weinen die Habichtsaugen?
Ein Mensch ist wohl nicht die Ursache.
Weshalb stöhnt im Leibe das Herz?
Die obern blauen Himmel sind noch nicht geborsten.
Ausser Weinen, was sollen die Habichtsaugen thun,
wenn sie vom thörichten Herzen auf die Jagd gesandt sind?
Ausser Stöhnen, was soll im Leibe das Herz thun,
wenn die unvernünftigen Augen die Leidenschaft erjagt?
Jetzt was auch die Menschen sagen mögen,
was wirst du thun, o Schatz, lieb bist du;
was auch sprechen die Menschen unter sich gehend,
ablenken kann ich nicht die Habichtsaugen.
«Der Ort ist fremd» sprechend, wanke nicht,
der Mensch ist nicht ein anderer in dieser Welt.

WÖRTERBUCH.

aa *d.* G. aalul, *Gelächter.*

aaćin, *lachen*, aatun Cont. aaćabau Iterat.

aiq̓in *d. b.* Perf. aiq̓ura, Imperat. aiq̓u, *sich irren.*

aiq̓abân Iter. aiqlan Cont.

na ḫesaulubu aiq̓unda, *ich habe mich in der Rechnung geirrt;* ṭun x́uldu baiq̓undi, *ich verirrte mich;* aiq̓uṣa adamina, *ein verblendeter Mensch;* tanal tâ aiq̓in ûndi, *er hat ihn verführt*; tanaba baiq̓uṣa maχ bûḳundi, *er sagte Unstatthaftes;* tâ ṭul ḫiċa aiq̓undi, *er verbarg sich vor mir.*

aiχ́ai *d.* G. aiχ́ailul Pl. aiχ́airdu, *Schelten, Zanken*, tanal aiχ́ailul na paśmân ûnda, *sein Schelten hat mich betrübt.*

aiχ́ajân, *ausschelten*, tanal na aiχ́aiûnda, tanal ṭuin aiχ́aidûndi, *er hat mich ausgescholten.*

aiğur (*T.*) *d.* G. aiğurdanul Pl. aiğurdu, *Hengst.*

aiišin (daidišin, baibišin) Perf. aiiuḫura, Imp. aiiši oder aiiḫu, Cont. aiiḫlan, Iter. aiišabân, *anfangen;* na aiišau, *ich fing an*, dâbu daidiši, *fange die Arbeit an.*

daidiḫu G. daidiḫulul, *Anfang.*

daidiḫugu x́aḳulṣa, dailiṫugu daχ́aṣa, *dessen Anfang unbekannt ist und der kein Ende hat (Gott).*

aiizan (daidizan, baibizan) Perf. aiiuzra Cont. aiizlan, Iter. aiizabân, *schelten*, na aiizlai ura uṣuin (na daidizlai dura uṣuin), *ich schelte den Bruder.*

aiizâbu (daidizâbu, baibizâbu) G. aiizauril Pl. aiizâburṭu G. aiizâburṭâl, *Schelten.*

ailiṫulun, *der Reihe nach bewirthen.*

ailîċû G. ailîċûnal, *der Gast, der der Reihe nach bewirthet wird.*

baibaldî, *der Reihe nach.*

taindal diwir aiiuḫunu uri, *sie bewirthen den Mulla der Reihe nach.*

ailiṫun *d. b.* Perf. ailiuṫura, *beendigen.*

dâbu dailiṫun dâ, *beendige die Arbeit.*

dailiṫu G. dailiṫulul, *Ende.*

wil bumî baxlaugun bailiṫundau, *diejenigen, die dein sind, mögen gänzlich umkommen!*

au G. aulul Pl. aurdu G. aurdâl *b*, 1) *Gemse*, aululḫun, *verwildern*, 2) *Jagd*, aulii han, *auf die Jagd gehen*, au bân, *jagen;* na aulii nai ura cuḫrain, *ich gehe auf die Jagd nach Bären.*

auċî G. auċînal Pl. auċîtal G. auċiṫûral, *Jäger.*

aulul ḥun, *verwildern.*

auçân (darçân, bauçân) Perf. auçau, auçuri, darçuri; Cont. ançlan, Imper. auçabân (§ 105), *schmelzen:* ċuli darçân, *Blei schmelzen*, tanal na ançân ûnda, *er hat mich stark beleidigt;* tâ çuçauril auçân ûndi, *er ist durch die Krankheit mager geworden*, auçuṣa adamina, *ein abgemagerter Mensch.*

aulijâ G. aulijânal Pl. aulijâtal, G. aulijâtûral *verrückt.*

aulijâśibu G. aulijâśiurul, *Verrücktheit*, aulijâśibu duri wâ, *es ist dies verrückt*, aulijânu zanan, *verrückt sein;* aulijâḥun, *verrückt werden*; aulijâṣa zât duri, *es ist eine närrische (ungeschickt verfertigte) Sache.*

aqin (*d. b.*) Perf. auqura Imp. aqi (u); Cont. aqlan Iterat. aqabân, *einstimmen, einlenken.*

ċu p'alau baqi, *führe das Pferd in den Stall.*

aqilṣa, daqilṣa, *friedlich;* daqilṣa ḳać'i, *ein bekannter Hund*; aqilḥun, *sich versöhnen.*

aqilân, *versöhnen.*

daqabu, *Friede;* daqabu dân duśmânnaṣal, *mit dem Feinde Frieden machen.*

aẋ (aw. ax) G. aẋnil Pl. aẋru G. aẋurdil oder aẋâl *b. Garten.*

aẋ bân, *einen Garten anlegen.*

aẋ buhân, *einen Garten besäen.*

inḭul aẋ, *Weingarten.*

aẋulṣa G. aẋulṣandul Pl. aẋulsri G. aẋulsrindil *d. Baumfrüchte.*

aẋulṣandul murḥ, *Fruchtbaum.*

Aẋuśi G. Aẋuśijal, *Akuscha.*

Aẋuśiriċû Pl. Aẋuśi, *Akuschinze.*

Aẋuśijal mazrai ġalġatî uri tâ, *er spricht akuschisch.*

aẋ'a (*d. b.*) statt aẋ'aṣa, *nicht seiend, ausser.*

las aẋ'a ṣarṣa, *mannlose Frau.*

ka daẋ'a, *handlos.*

ca ċu baẋ'a baẋ'ari, *es ist nichts ausser einem Pferde;* ina daẋ'a wâ ṣilċau x'adânṣari, *ausser dir wird niemand dies thun;* ina aẋ'a aẋ'arau, *ist etwa niemand ausser dir da.*

aẋ'aḥun, *verloren gehen.*

aẋ'ân, *verlieren, verjagen;* ḳać'i baẋ'abâ, *vertreibe den Hund.*

aẋ'â (*d. b.*) *ohne;* ars aẋ'â laugundi tâ, *er ging ohne Sohn;* ṣarṣa daẋ'â, *ohne Weib;* ċu baẋ'â, *ohne Pferd.*

aẋ'u G. aẋ'ul Pl. aẋ'ult G. aẋ'ultral (*d. b.*), *nicht habend, nicht gehabt.*

arśi baẋ'u, *unglücklich*, 'oroċ baẋ'u, *kinderlos*, ka daẋ'u, *handlos.*

ahan (*d. b.*) Perf. ahra, Gerund. ahnu, Imp. ahu, Cont. ahlan Präs. ahlahra, Iterat. ahabân, (§ 105) *fallen, wohin gerathen, liegen.*

na śiḳun ahra, *ich bin hergerathen.*

tiḳun ahnu uri, *er liegt dort.*

tâ jalawai ahnu uri, *er ist herabgesunken.*

tanan ẋinṣa zât dahundi, *ihm fiel eine gute Sache zu;* na han ahnu ura, na han bahan buri, *es traf sich, dass ich gehen musste;* na ċu lasun bahri, *es war mir nöthig, ein Pferd zu kaufen;* ṭun baḳrain ahri, *er begegnete mir zufällig;* tâ ṭul baḳrain ahundi, *er fiel auf mein Haupt*, d. h. *auf meine Sorge;* tâ ṭuxun ahundi, *er hing sich mir an.*

mâẋun ahan, *zurückbleiben;* tâ ṭul mâẋun ahundi, *er blieb hinter mir zurück;* tâ ċakliin mâẋun ahri, *er kam zu spät zum Gebet.*

ahṣa ċû, *ein Feigling.*

âhil, âhilṣa, *erwachsen (25—40 Jahr)* (ud. ahil, *alt*).

âhilśibu G. âhilśiurul, *Mannbarkeit.*

âhilnu, *im Mannesalter.*

aḥṭa (*d. b.*), *zu Fuss*, tâ aḥṭâ ûkundi, *er ist zu Fuss gekommen.*

aḥṭaċû, *Fussgänger.*

aḫṭaḫun, *sich beeilen*, aḫtaân, *beschleunigen*.

aḫnija, *von oben herab:* aḫnija ahundi, *er fiel von oben herab*.

aḫlagan (*d. b.*) Perf. aḫlaugra Cont. aḫlaglan Iterat. aḫlagabân, (§ 77) *sich verstecken, verschwinden:* tâ zunṭuxun aḫlaugundi, *er versteckte sich hinter dem Berge;* aḫlagu ṭul ḫiċa, *fort von mir, aus den Augen*.

aḫal, *zusammen, mit* : ṭuṣâl aḫâl, *mit mir*.

aḫalmâ, *derjenige, der zusammen ist*.

ċun aḫalmâ, *Altersgenosse*.

aḫalḫun, *sich ausgleichen:* cincildu aḫalḫundi, *die Wagschalen glichen sich aus*.

ḫiwagu aḫal, *ihrer zwei*, ṡamagu aḫal, *ihrer drei;* auch kommt die Form arḫal vor.

aḫin (*b. d.*) Perf. auḫura (darḫura, bauḫura) Imp. aḫi; Cont. aḫlan, Präs. aḫlaḫra, Iterat. aḫabân, *anbinden*, ċu murḥiraċun baḫi, *binde das Pferd an den Baum;* m'oḫlu daḫin, *den Gürtel umlegen;* jaraġ baḫin, *Waffen anlegen*.

auḫuṣa adamina, *impotenter Mensch* (um dies zu bewirken, schlagen böswillige Leute während des Trauungsgebets Knoten auf Knoten; vergl. nouer les aiguilettes).

axṭa G. axṭalul *d. aus Traubensaft gekochtes Getränk*.

axṭa (*t.*) G. axtlul Pl. axtri G. axtral *b., Wallach;* aiġur axṭa bân, *einen Hengst wallachen*.

axṭain, *Mittags;* axṭainu ûkundi, *der Mittag ist angesagt, vom Ausrufen durch den Muêdzin*.

axṭainṣa G. axṭainṣandul Pl. axṭainsri G. axṭainsrindil *d. Mittagsessen*.

axṭajaċul, *die Zeit von Mittag bis Sonnenuntergang;* axṭajaċul ḫunu buri, *der Nachmittag ist gekommen*.

axṭaqun, *vor Sonnenuntergang*.

ax'ana, ax'anaṣa (*d. b.*) *besonderer, anderer*, dax'anaṣa dukra dân, *besonderes Essen bereiten*, ṭul harḫunu dax'anaṡibu duri, *bei uns ist heute ein besonderes Essen;* janda dax'anadân, *die Kleidung wechseln;* ċu baxânabân, *das Pferd tauschen;* tanal ċuxa daxanalarx'undi, *er zog den Rock verkehrt an;* tâ ax'anaḫunu uri x'aṡaiḫunu mâx, *er veränderte sich nach der Krankheit;* ċun dax'ananu duri, *das Wetter ist zur Veränderung, trübe*, d. h. *neigt sich zum Regen;* tanal rang dax'ana ḫundi, *er hat sich im Gesicht verändert*.

ax'ân (*d. b.*) Perf. aux'ura Imper. ax'i (a, u) Cont. axlan, Iterat. ax'abân, *verkaufen;* adaminan ċu bax'âu, *dem Menschen das Pferd ankaufen*.

dax'u (ax'u, bax'u) G. dax'ul Pl. dax'ult G. dax'ultral, *Verkäufer*.

dax'âbu (bax'âbu) G. dax'auril, *Verkauf*.

ax''ân (*d. b.*) Perf. baux''uri (darx''uri), *auswaschen:* ġaral x'uldu baux''un buri, *der Regen hat den Weg ausgewaschen;* tâ muqal aux''un nai uri, *er geht in Thränen sich badend;* kaċar ṡinai bax'ân, *Zucker in Wasser auflösen*.

agu (wagu, d(r)agu, bagu), *wenn auch sogar*, arsagu, *wenn auch sogar der Sohn;* ċ'aṭbagu bula, *gieb wenn auch nur Brot;* inawagu nasu, *komm wenn auch nur du*.

aċ'ân (*d. b.*) Perf. auḳura Imp. aḳu, Cont. aklan, Iter. aċ'abân, *krumm werden, sich biegen;* murḥ bauḳundi, *der Baum hat sich gekrümmt;* tâ ṭul ċuluxunai auḳundi, *er hat sich zu meiner Seite gewandt;* auḳuṣa adamina, *unrechtlicher Mensch;* tâ wâ iṡirabu auḳunu uri, *er ist in dieser Sache im Unrecht;* tâ tanal ċuluxunai auḳunu uri, *er hat sich auf seine Seite geneigt*.

aċâ, aċâsa, daċrâṣa, baċbâṣa (aċânâṣa, daċrânâṣa, baċbânâṣa) (§ 49) *leer, bloss*, daċrâsa ṭaḫni, *leeres Gefäss*.

baċbâ winba zaḫmat mabau, *mache dir keine*

unnütze Mühe; na aḉâ ura, *ich bin unbeschäftigt;* ṭul żip daḉraḥundi, *meine Tasche ist leer geworden;* tâ qaṫâtu aḉâ ûkundi, *er ist leer heimgekommen;* gungume baḉbabâ, *leere das Gefäss;* tâ aḉâḥundi, *er hat alles gesagt.*

aḉi (*d. b.*) G. aḉindil, daḉindal (*b.*) Pl. baḉiu, daḉiu G. baḉindal, daḉindul, *Hälfte.*

ṭun daḉi arcu dula, *gieb mir die Hälfte des Geldes;* harca x́athul baḉi baḉiu liunu buri, *jedes Haus ist halb zerstört.*

aḉin (*d. b.*) Perf. auḉura (darḉura, bauḉura) Cont. aḉlan Iter. aḉabân, *theilen*; taindal cabura xus darḉundi, *sie theilten unter sich das Vermögen;* buruḳin baḉin, *das Wehe theilen.*

daḉâbu, *Theilung;* taindal daḉâbu carĝunṣa duri, *ihre Theilung ist gleich (gerecht).*

aśin (*d. b.*) Perf. auḥuri (darḥuri, bauḥuri) Imp. aḥu oder aśi; Cont. aḥlan, Iter. aśabân, *auskehren, festnehmen, verschlucken.*

tanal tâ auḥundi, *er hat ihn erwischt.*

tanal bauḥundi ć'ai, *er verschluckte das Brot.*

x́aṭa baśin, *das Zimmer auskehren.*

x́aṭabaḥu, G. x́aṭabahûral *d. Kehricht.*

ażari *b.* G. ażarṭul Pl. ażarṭu G. ażartâl, *Hahn.*

ażari 'e'oîî buri, *der Hahn kräht.*

ażari bizai ćun, *die Zeit, da der Hahn kräht.*

na ażarṭâṣal ûkra, *ich bin mit den Hähnen ausgegangen.*

duxażari, *Kuckuck.*

ażal (ar.) *b.* G. ażalundil, Pl. ażaldu G. ażaldâl, *Tod.*

tâ zannal ażalundil iukundi, *er starb den Tod Gottes (natürlich);* tanan ażal biunu buri, *ihm kam der Tod (er starb).*

acin (*d. b.*) Perf. aucura, Imp. aci Cont. aclan Iterat. acabân, *stehlen.*

tanal ṭul ću baućundi, *er hat mein Pferd gestohlen.*

dacâbu, *Diebstahl.*

aç G. açundal (dil); açwa, aça (açra, açba), *zehn.*

żuwa açagu, *unserer 10,* żuwa açaṣa, *zehn von uns;* açućimmâ, *der zehnte*, açućimmur buła, *der zehnte Theil.*

açaça, *je zehn.*

açilba, *zehnmal.*

açnija cawa, *eilf* — kiwa, *zwölf.*

açân (*d. b.*) Perf. auçura, Imp. açu Cont. açlan Iterat. açabân, *stehen.*

tâ çiu auçunu uri, *er steht auf dem Dache.*

tâ auçundi, *er blieb stehen;* śiḳu açu, *bleib hier;* mux́ui açu, *steh auf dem Wort*, d. h. *halte Wort;* na auçunda, *ich bin müde geworden;* bauçuṣa ću, *ein ermüdetes Pferd.*

darçuṣa ṣin, *stehendes Wasser.*

ṫaila auçuṣa adamina, *ein ordentlicher* (eig. *geradestehender*) *Mensch.*

ṭuṣa wâ zât x́adullai açân x́aśai, *ich kann mich nicht enthalten, diese Sache zu thun.*

açânân (daçândân, baçânbân), *aufhalten, stellen.*

as *b.* G. asnil, *Gewissen;* as buṣa adamina, *gewissenhafter Mensch;* wil as buṣanija ina wâ zât x́adânṣaja, *hättest du ein Gewissen, so würdest du es nicht thun.*

aslân (*t.*) G. aslândalul Pl. aslându G. aslândâl *b.* *Löwe;* aslânṣa adamina, *ein Löwe von Mann.*

aṣân (*d. b.*) Perf. auṣura, Cont. aslan, Iter. aṣabân, *schmelzen.*

xan baslai buri, *Wachs schmilzt.*

marx́ala bauṣundi, *der Schnee schmolz.*

tâ auṣunu laugun uri, *er ist stark und plötzlich abgemagert.*

Azaimi G. Azaindal, *Tarku, auch die Bewohner.*

tâ uri Azainiu, *er ist in Tarku.*

na nai ura Azainiu, *ich gehe nach Tarku.*

na nai ura Azainijatu (Azainija), *ich komme aus Tarku.*

Azaindal ṣanx́ala, *der Schamchal von Tarku.*

*

âzar (*p.*) G. âzarundal (dil); âzarwa (azâra) âzarda, âzarba, *tausend.*

żuwa âzarwagu, *unserer tausend.*

żuwa âzarwaṣa, *tausend von uns.*

âzarlii cawa *tausend und einer*, d. h. *einer von tausend.*

kiâzarwa (ra, rda, rba), *zweitausend.*

âzaruċinmâ, *der tausendste*, âzaruċinmur buła, *der tausendste Theil.*

âzar âzarwa, *je tausend.*

âzarîlba, *tausendmal.*

azin (*d. b.*) Perf. auzura (darzura, bauzura) Imp. azi Cont. azlan Präs. azlazra; Iter. azabân, *leimen, schweissen.*

tanal tai bauzundi, *er hat sie zusammengebracht (versöhnt).*

iċul murḫ bazin, *einen Apfelbaum pfropfen.*

maχ bazin, *fremde Aussagen bekräftigen*, tanal diwândalii ṭuçun bauzuri, *er stand mir im Gericht bei;* tanaçun bazi, *begleite ihn im Gesang.*

ḫinċa dazin, *den Strick zusammenbinden.*

bazu G. bazulul Pl. bazurdu G. bazurdâl *b.*, *Fuge, Gelenk, Glied*, ṭul cinau bazurdu çui buri, *mir schmerzen alle Glieder.*

dazu *d.*, *Gränze*, żul dazu wâri, *dies ist unsere Gränze.*

atil, atilṣa, *nass* (§ 10), Cont. atilnâṣa; atilmâ, atilmur, atilmî (§ 46); atilḫun, *nass werden.*

na ġaral atilḫunda, *ich bin vom Regen durchnässt.*

huχal atilḫunda, *ich bin in Schweiss gerathen.*

aṭan *d. b.* Perf. autra Imp. aṭi (a, u); Cont. atlan Iterat. aṭabân, *schlagen, klopfen*, tanal tâ auṭundi, *er hat ihn durchgeprügelt*, warsi baṭan, *den Filz ausklopfen*, max daṭan, *Eisen schmieden.*

aṫin oder aṫân (*d. b.*) Perf. auṫra Imp. aṫi, Cont. aṫlan, Iter. aṫabân, *sich sammeln, zurückhalten.*

aranṫal bauṫundi, *die Leute versammelten sich.*

wila ars aṫi, *halte deinen Sohn zurück.*

xarż batân, *Abgaben sammeln.*

adamina (ar. adam) G. adaminal Pl. arantal G. arantûral, *Mensch.*

zannal laχ'ân uṣa adamina, *der von Gott geschaffene Mensch.*

nagu adaminaraχ'a, *auch ich bin ein Mensch.*

adaminaṣa, *menschlich.*

ân (*d. b.*) Präs. âra Perf. au, ûra Imper. â Cont. ullan Iter. âbân, *machen* (§ 10), *thun* (th. tsch. dar).

dâbu G. dauril Pl. dâburṭu G. dâburṭâl, *That, Arbeit;* na dâbu ċannu ura oder ṭun dâbu ċannu duri, *ich bin wenig beschäftigt;* na dâbu ç'arunu ura, *ich bin stark beschäftigt;* wâ x'oiṣa dâbu duri, *das ist eine gute Arbeit*; dauriin buḳan, *auf Arbeit ausgehen*, d. h. *auf Feldarbeit;* dauril ċun, *Arbeitszeit.*

dauriinṣa G. dauriinṣanal, *Arbeiter* (§ 42).

anawar, anawarṣa, *schnell, heftig;* anawarṣa neχ' *schneller Fluss;* anawarṣa ċu, *schnelles Pferd;* anawarṣa ġaral, *heftiger Regen.*

anawar maśau, *eile nicht;* mû anawar â, *treibe ihn an.*

anawar ḫun, anawar uḳan, *eilen.*

anawarnu, *eilig*, anawarnu ċiuċuṣa ċaġar, *eilig geschriebener Brief.*

anawarśibu, *Eile.*

ammâ (*ar.*) *aber;* na wix lugai uṣajau, ammâ x'alauχ'ura, *ich suchte dich, fand dich aber nicht.*

ajan (*d. b.*) Perf. aura (darura, babura) Ger. Prät. aunu Imper. au, Cont. allan, Präs. allarda, Iterat. ajâban, (§ 105) *sich erheitern, sich aufklären;* tâ aunu uri, *er hat sich erheitert;* ṣau darunu duri, *der Himmel hat sich aufgeklärt.*

daruṣa qini, *heiterer Tag.*

daruṣa ć'irġelu, *heitere Trommel, welche einen*

heitern Ton wegen des gespannten Trommelfells von sich giebt.

aurau, aburau, *bist du heiter?* (*Begrüssung des Heimkehrenden*).

ar G. aruil Pl. ardu G. ardâl *d. Ebene* (tsch. ârie, *Feld*).

Arnilću, Annilću, *Kumük* (*Ebenebewohner*).

arul G. arulundal (dil); arulwa (la, lda, lba), *sieben;*

arul çuku (*sieben Ziegen*), *der grosse Bär.*

żuwa arulagu, *unserer sieben.*

żuwa arulaṣa, *zehn von uns.*

arulućinmâ, *der siebente*, arulućinmur buta, *der siebente Theil.*

aruarula, *je sieben.*

aruilba, *siebenmal.*

açnija arula, *siebenzehn.*

arulçala, *siebenzig.*

arulṭurśa, *siebenhundert.*

arulâzara, *siebentausend.*

arḫal s. aḫal.

arx, arxṣa, *fern, weit;* arxṣa kanu, *ferne Stelle.*

arxṣa adamina, *fremder, nicht verwandter Mensch.*

arx'un, *weit, weither;* arx'un ûkundi, arxnija ûkundi, *er ist ein weither gekommener;* arxniin, *fernhin.*

arśi G. arśilul *b. Glück* (tsch. iris).

arśi buṣa adamina, *ein glücklicher Mensch.*

arśi bax'u, *unglücklich.*

arśi ć'ûć'uṣa adamina, *ein Mensch, der sein Glück verbrannt hat*, d. h. *ein ins Unglück gerathener.*

arcu G. arcul Pl. arcurdu und arcû G. arcurdâl *d. Silber, Geld* (aw. 'arać').

ç'aruṣa arcurdu zijâ durundi, *er hat viel Geld ausgegeben.*

luḫe arcu *Kupfergeld* (eig. *schwarzes*).

arcul xazan, *Silberbrust* (*Lob der Schönheit*).

ars G. arsnal Pl. arsru G. arsurbâral *b. Sohn.*

arsnal ars, *Enkel, Sohnessohn* — duś *Enkelin.*

duṣnil ars, *Tochtersohn.*

arsnan iśiu, *an Sohnes Statt annehmen.*

almâs (ar.) G. almâsral oder almâsiral, Pl. almâsru, G. almâsirṭâl *d. Diamant.*

almâsiral jaru, *Diamantaugen.*

awara (*t.*) awaraṣa, *unruhig,*—çun, *unruhige Zeit.*

awaraṣa dâbu, *unruhiges Geschäft.*

wâ zâtiral na awara ûnda, *dies hat mich beunruhigt.*

awara mabau, *verkünde es nicht, sage es keinem.*

munil ṭun ci awarari, *was habe ich damit zu schaffen?*

awlijâ s. aulijâ.

iuçan (dirçan, biuçan) Perf. iukura, Imp. Act. iuça (i), Pass. iuku, Cont. iuklan, Iterat. iuçabân, (§ 104) *tödten, sterben.*

iuçâbu, *Tod.*

tâ ṣilçau iukunu uriu, cuwâ iukunu uriu, *ist er durch einen andern gestorben* (d. h. *getödtet*) *oder selbst gestorben?*

ihalagan (*d. b.*) Perf. ihalaugra, Imp. ihalagu, Cont. ihalaglan Iter. ihalagabân (§ 77), *ausruhen;* na ihalaugra ṭulda daurija, *ich habe von meiner Arbeit ausgeruht.*

ihalagâbu, *Erholung, Ausruhen.*

dihalagru G. dihalagrulul, *d. die Erholung.*

dihalagruliin han, *ausruhen gehen.*

na dihalagruliin ûkra, *ich bin an eine sichere Stelle gekommen.*

dihalagrubâ çuldušibu dulundau, *Gesundheit und Ruhe mögen gegeben werden!* (Grussformel bei der Rückkehr.)

ihin (*d. b.*) Perf. iuhura, *begiessen.*

ṣin dihin, *mit Wasser begiessen.*

lelux'e biuhunu laugundi, *der Vogel schiesst herab* (*ohne die Flügel zu rühren und rasch.*)

ć'ex bihin, *auf dem Eise einhergleiten.*

bart ihin, *tödten, beendigen.*

iḳan Perf., iuḳra (dirḳra, biuḳra), Imper. iḳu, Cont. iḳlan, Iter. iḳabân (§ 98. 99), *sein, anfangen.*
tâ ḥaçlan iuḳundi, *er fing an zu trinken.*
na ina iḳlaḳi ânda, *ich werde dich zum Schweigen bringen.*

ix́an (*d. b.*) Perf. iuxra (dirxra, biuxra), *schlachten;* ṭâ bix́an, *ein Schaaf schlachten.*
bix́u G. bix́ulul *b. Schlachtschaafe.*
bix́ulul çun, *Schlachtzeit* (im Herbst).

iç (aw. ʾeč tsch. až, ud. eš) G. içul, *Apfel*, içul murḥ, *Apfelbaum.*
içul çauru, *Apfelwangen* (Lob der Schönheit).

için (*d. b.*) Perf. iuçuri (dirçuri, biuçuri) Imp. içi Cont. içlan Iter. içabân, *ausschütten, vorwerfen;* çan x́ulu biçin, *dem Pferde Heu vorwerfen;* ṭul çu ḳiri biuçundi, *mein Pferd ist heiss geworden;* ṭul uṣu ḳiri iuçundi, *mein Bruder ist hitzig geworden.*
ṭâ wix biçin, *ein Schaaf ausweiden.*
huẋ diçin, *schwitzen.*

içâlu, *Blutsverwandtschaft*, s. wiçâlu.

iṣ (*t.*) G. iṣiral Pl. iṣru G. iṣirṭâl *b.*, *Sache.*
ṭul tanain iṣ buri, *ich habe mit ihm eine Sache.*
wil iṣ ciri, *womit bist du beschäftigt? was machst du?* na iṣirai nai ura, *ich gehe in einem Geschäft;* ẋunbaṣa iṣirabun ahundi tâ, *er ist in eine wichtige Sache gerathen*, d. h. *sie ist ihm zugefallen.*

iṣin (*d. b.*) Perf. iuḥura, Imp. Act. iṣa(i) Pass. iḥu Cont. iḥlan Iter. iṣabân (§ 104), *legen, auflegen* (th. diṣar, *liegen*), uṭuiṣin, *sich legen.*
diṣala G. diṣaldil, Pl. diṣaldu G. diṣaldâl *d. Auflage.*
diṣala diṣin taindai, *eine Abgabe ihnen auferlegen.*

iṣun *d. b.* (statt diṣun kommt auch riṣun vor), *verwunden;* na tâ iṣunau, *ich habe ihn verwundet;* tâ iuṣunu uri, *er ist verwundet.*
ʾo biṣun, *zur Ader lassen*, tanai o᾽ biuṣundi, *man liess ihn zu Ader;* muhru biṣun, *das Siegel beidrücken;* biṣun, *drucken, schlagen;* tanal rirṣundi dukraliix, *er hat sich aufs Essen geworfen, satt gegessen.*

isbahî G. isbahînal Pl. isbahîtal G. isbahîtûral, *stattlich, anschnlich* (tsch. isbeḥa).
isbahîṣa duṣ, *ein stattliches Mädchen.*
isbahîsa çu, *ein stattliches Pferd.*
isbahîsa maẋ, *ein ausdrucksvolles Wort.*
isbahîsa janda, *ein schönes Kleid* (gut genäht).
isbahîṣibu, *Stattlichkeit.*

iṣun (*d. b.*) Perf. iuṣura Imp. iṣi, *waschen.*
laẓin diṣun, *das Gesicht waschen.*
diṣin, G. diṣimiral Pl. diṣindu G. diṣindâl, *Spülicht, Viehtränke.*

izan (*d. b.*) Perf. iuzra Imper. izu (i, a); Cont. izlan, Iter. izabân, *aufstehen, sich erheben, stellen, setzen.*
ḥabi bizan, *einen Baum pflanzen.*
x́aṭa bizan, *eine Falle stellen.*
na iuzun ġalġaṭunda, *aufstehend werde ich sprechen.*
ď âniba iuzun maġalġaṭra, *immitten dich erhebend, sprich nicht.*
ć an lûbizan x́aśai, *der Fuss kann nicht untergestellt werden*, d. h. *ich kann nicht gehen.*
ṭun tâ ẋiniuzundi, *er schien mir gut.*
bizubiḳu G. bizubiḳulul *b. Stellung, Lage.*
ṭul bizubiḳu ḳuldi win, *dir ist meine Lage bekannt.*

itan (*d. b.*) Perf. iutra Imper. itu, Cont. itlan, Iterat. itabân (§ 103), *lassen* (th. tsch. *diṭar*).
ṭupang bitan, *die Flinte losschiessen.*
zanaitan, *zurückgeben*, na tâ zanaitau, *ich gab ihn zurück.*
barğ biutun buri, *die Sonne scheint.*

huχaitan, *in Schweiss gerathen.*

iṭau, *in die Augen.*

ṭul iṭau ʾarṣi durḫundi, *mir ist Staub in die Augen gekommen.*

iṭau maχ''aχ''au, *wirf dich nicht in die Augen*, d. h. *beunruhige nicht.*

tanal iṭâtu maq nai duri, *aus seinen Augen fliessen Thränen.*

iṭâtu ćani lausundi ṣiṭul, *vor Zorn wurde das Licht aus seinen Augen genommen.*

iṭaçani G. iṭaçanṭul Pl. iṭaçanṭu G. iṭaçanṭâl *d. Augenbrauen.*

idaus G. idausil Pl. idaustal G. idaustûral, *Prophet.*

wijatu idaus ḫurćagu, χ́awixra, *sei immerhin Prophet, ich werde nicht glauben.*

idausšibu *d.*, *Prophetenthum*, — dân, *prophezeien.*

ina Gen. wil, *du* (ud. un Gen. wi).

inawa (ra, ba), wilwa (wila, wilda, wilba) *du selbst*, § 55.

inawawa, inarara, inababa, *du selbst aber*, § 56.

ini G. inil (*b.*), *gestossenes Hafermehl.*

ini buṣa adamina, *ein wohlhabender Mensch.*

ini bulaiṣa adamina, *ein gastfreundlicher Mensch.*

inil χamalićî, *Gastfreund;* ini bukaisa adaminal χ́adânṣari wâ dâbu, *kein Mensch wird dies thun.*

inikma G. inikmalul *d. Mehl*, in einigen Dörfern auch iniqali G. iniqaldul.

inikma dân, *Sauerteig anmachen.*

int G. intlil *d. Frühling;* int daidiḫu, *Frühlingsanfang;* inṭu, *im Frühling;* inṭućun, *Frühlingsanfang;* intlil barz, *Frühlingsmonat.*

ijâ Interj. *he!*

ijan (*d. b.*) Perf. iura (dirda, biura) Imper. iu Cont. illan (§ 105), *erreichen, reif werden.*

tâ ś'arabun iunu uri, *er hat das Dorf erreicht;* ijanḫuba, *vielleicht werde ich erreichen;* iću biunu buri, *die Aepfel sind reif geworden;* χu dinnu (dirnu) duri, *die Saat ist gereift;* tâ illai uri tanaṣal, *er prügelt sich mit ihm;* tâ tanain illai uri, *er schlägt ihn.*

irijan (*d. b.*) Perf. iriura (dirirda, biriura) Imp. iriu, Cont. irillan Iterat. irijabân (§ 105), *zufallen, gerathen.*

ṭuḫun lelux''e biriuri, *zu mir gerieth ein Vogel.*

irża (kum. jerge) G. irglul Pl. irżardu G. irżardâl *b. Reihe;* ṭuin irża biunu buri, *an mich ist die Reihe gekommen;* irglui, *der Reihe nach;* irglui han, *an die Reihe kommen;* wiin irża χ́abiundi, ina qaiku, *an dich ist die Reihe nicht gekommen, schweige;* auch *Epidemie*, z. B. irża buri ś'arabu, *die Seuche ist im Dorfe.*

îl, *he* (wenn man ein Weib ruft) (§ 111).

ilta, iltaṣa, *mager;* tâ iltaḫundi, *er ist mager geworden*; tâ iltlux iuklai uri, *er stirbt vor Magerkeit*, d. h. *er ist äusserst abgemagert.*

iltašibu *d.*, *Magerkeit.*

haśinuṣa χu iltanu uri, *der heurige Acker ist mager*, d. h. *die Ernte ist schlecht.*

u (*d. b.*) Präs. ura (*d. b.*) Perf. ujau Part. uṣa Gerund. unu (§ 97), *sein* (tsch. *du*).

ušibu (*d. b.*), *das Sein.*

uqan (*b. d.*) Perf. ûqra Imper. uqu Cont. uqlan, Iter. uqabân, *fortgehen, sich entfernen.*

ćal luwâtu uqu, *gehe fort vom Pferde.*

šić'a tiinai uqu, *gehe von hier fort.*

wâ zât šić'a duqa, *nimm dies von hier fort.*

tâ qadîšiuruja uqan ûnu uri, *er ist von dem Kadi-Amt entfernt;* tâ ś'arabatu ûqundi, *er hat sich aus dem Dorfe entfernt;* ṭujatu ḳać'i buqan bâ, *halte den Hund von mir zurück;* q'apa buqa, *den Hut weg.*

uq'ân (*d. b.*) Perf. ûq'ra, *ertrinken, verschluckt werden;* tâ ḫiribun ûq'undi, *er ertrank im Meere;* burçil ṭarḳ durq'undi, *der Wolf ver-*

schluckte den Knochen; ina dunijâldija uq'ândau, *mögest du aus der Welt verschwinden!*

uhân (*d. b*) Perf. ûhura, Imper. uhu (a, i) Cont. uhlan, Iterat. uhabân, *fangen, halten.*

na culca buhau, *ich fing den Fuchs.*

ću buhi, *halte das Pferd;* buhânsa max bax'ari, *es ist nichts, woran ich mich halten könnte;* na adamina uhau, *ich habe den Menschen angenommen;* x'ulluğiran ûhusa adamina, *ein in Dienst genommener Mensch;* x'ala buhân, *die Festung halten;* buhu x'ala, *die gehaltene, vertheidigte Festung;* tanal ţul ƙanu bûhundi, *er hat meinen Platz eingenommen;* ka duhân, *an der Hand fassen.*

uhâra, uhârasa (*d. b.*) *reif, erwachsen* (§ 49).

uhârasa adamina, *ein Mensch in reifen Jahren.*

na uhârahunu ura, *ich bin alt geworden.*

buhârasa ćurx busa adamina, *ein erwachsener Mensch.*

qini duhârahundi, *der Tag hat zugenommen.*

buhâramur ku bix'i, *schlachte einen älteren Hammel.*

uhârašibu (*d. b.*), *Reife* (§§ 15, 112).

uhućin, *ächzen, aufächzen.*

uhĭun, *ächzen.*

uhĭabu, uhuĭabu, *das Aechzen.*

ukân (*d. b.*) Perf. ûkura Imp. uki Cont. uklan, *aufessen;* (ud. uksun, *essen.*)

na axţainsa dukau, *ich habe zu Mittag gegessen.*

tanal tamânsa bûkunu buri, *er hat genug aufgegessen*, d. h. *er ist schon ein älterer Mann.*

tanal na ukâbai liuçunda, *er hat mich beinahe aufgefressen*, d. h. *sich sehr über mich geärgert*, tanal ţul xus durkundi, *er hat mein Vermögen verzehrt, verbraucht.*

ukun = wukun, *so* (§ 59); na ukundâra, *ich mache so;* ukunsa, *ein solcher.*

ukbâ, *umsonst;* ţuḫun wâ ću ukbâ biriundi, *dieses Pferd ist mir umsonst zu Theil geworden.*

ukâsa, ukrâsa, ukbâsa, *unentgeldlich.*

ukrâsa dukra, *freie Speise.*

ukâsa lağ, *Diener ohne Lohn.*

ukan (*d. b.*) Perf. ûkra, Imp. uku, Cont. uklan, Iterat. ukabân, *hervorgehen, ausgehen.*

ûkun nai uri, *er geht fort, er zieht fort.*

żipliba arcu duki, *nimm Geld aus der Tasche.*

dak dukandau, *dein Herz komme heraus!* (Fluch).

s'ait'ântrai bukan, *zum Schachspiel ausziehen*, d. h. *Schach spielen.*

ukin (*d. b.*) Perf. ûkura Imp. uki, *zählen.*

nagu uki zubuxwa, *zähle auch mich in der Zahl der eurigen.*

ux, uxsa (*d. b.*), *alt, abgetragen, schlecht, beschmuzt.*

ux G. uxnil Pl. uxru G. uxral *d. das untere Ende, Untertheil.*

uxlagan, *endigen, erschöpfen.*

ţul dâbu duxlargundi, *meine Arbeit ist zu Ende.*

uxlagâbu, *Beendigung.*

tâ uxlaugun uri, *er ist mager geworden.*

tanal tâ uxûndi, tanaja tâ uxhundi, *er hat ihn besiegt.*

uxšibu (*d.*) *Inferiorität, Unterlegenheit.*

tanal calda uxšibu kuldûndi, *er zeigte seine Unterlegenheit.*

ûx, ûxsa, durxsa, bûxsa, *müde geworden* (§ 49).

ux'ân (*d. b.*) Perf. ûxra (durxra, bûxra), Imp. ux'u, *müde werden;* na x'uldiix nai ûx'unda, *ich bin durch den Weg ermüdet;* na ğalğatî ûx'unda, *ich bin sprechend müde geworden;* ux'ân ân, *ermüden;* na bux'ân bau ţulba ću, *ich habe mein Pferd ermüdet;* cuwâ ux'un açânçâ iti, *lass ihn, bis er müde wird;* d. h. *lass ihn fortsprechen.*

ux'an (*d. b.*) Perf. ûxra Imp. ux'u Cont. uxlan, *eingehen;* ûx'un nai uri, *er geht ein;* x'atlubun

uχ'an, *ins Haus eintreten;* ɫalauχ'an, *sich untermischen;* tâ taindabun ɫalaûχ'undi, *er mischte sich unter sie;* tâ ṭuċân curkni ûχ'undi, *er kam zu mir, um zu stehlen;* ṭul ć'an uṣubun χ'abuχ'ai, *mein Fuss geht nicht in den Stiefel;* tâ baḳrabun zât buxlai aχ'ari, *in seinen Kopf geht nichts hinein.*

uć, uċṣa (*d. b.*), *fett,* buċṣa ću, *fettes Pferd.*

bućbân, *mästen.*

ućin Perf. ûkura, Imp. ući(a) und uku Iterat. ućabân, *sagen;* § 10, 104.

ûkuṣâkṣa maχ χ'abiḳaiṣari, *wieviel auch gesprochen wird, es ist nicht gethan,* d. h. *Wort ist nicht That.*

ućâla G. ućâlalul Pl. ućâlardu G. ućâlardâl *b. Sprüchwort;* ućâla busan, *ein Sprüchwort sagen.*

uć'in (*d. b.*) Perf. ûć'uri Imp. uć'i Cont. ućlan Iterat. uć'abân, *sich sättigen, beerdigen,* uć'âbu, *Beerdigung.*

bûć'uṣa xalq, *reiches Volk.*

uć'in ân, *sättigen.*

ûć'uḫun, *sich volltrinken, betrinken.*

ûć'uḫuṣa (duć'uḫuṣa, bûć'uḫuṣa), *betrunken.*

ûć'uân, *betrunken machen;* ûć'uśâbu, *Trunkenheit.*

ûć'uṣa, *satt und trunken* (§ 49); na wijatu ûć'unu ura, *ich bin deiner satt.*

uċan (*d. b.*) Perf. ûkra Imp. uḫu, Cont. uklan, Iterat uċabân, *kommen,* Perf. ûċra Imp. uċu, *herabsteigen;* § 6, 104.

tanan ćani bûkundi, *ihm ist das Licht gekommen (er ist wieder sehend geworden).*

tâ kulśiliin ûkundi, *er ist zur Besinnung gekommen.*

jalṭu uċan, *überklettern, verzeihen;* ṭujatu jalṭu uċu, *verzeih mir;* jalâtu uċan, *herabklettern;* ćajatu uċu, *steige vom Pferde.*

ṣinabun uċan (*ins Wasser steigen*), *sich baden.*

uċi, uċiṣa (*d. b.*) *tauglich;* wâ zât ṭun duċinu duri, *diese Sache ist mir nöthig.*

tâ ṭun uċiḫundi, *er hat mir geholfen.*

buċiṣa maχ baχ'ari tanaḫ, *bei ihm ist kein taugliches Wort,* d. h. *er kann nichts ordentliches sagen.*

uċi aχ'aṣa adamina, *Taugenichts.*

wâ zât winda duċi dâ, *verwende diese Sache zu deinem Nutzen.*

ûċin (*d. b.*) Perf. ûċura Imper. ûċi Cont. ûċlan Iterat. ûċabân, *auflesen, erkennen, begreifen, unterscheiden.*

'anaki χ'ama bûċlai buri, *die Henne liest Körner auf.*

ṭun ina χ'aûċura, *ich habe dich nicht erkannt.*

tanan maχ χ'abûċai, *er begreift kein Wort.*

tâ tanaxa ûċin aχ'ari, *man kann ihn von jenem nicht unterscheiden (so ähnlich ist er).*

bûċai śarṣa, *Wahrsagerin.*

ucan (*d. b.*) Perf. ûcra, Cont. uclan, Iterat. ucabân, *losreissen, zerreissen;* tanaja tâ ucan â, *reiss ihn von ihm los,* d. h. *trenne sie.*

χ'al ducan, *den Faden zerreissen.*

χ'ulu bucan, *Heu mähen,* χ'ulu bucu, *Mäher.*

χ'ulu buclaciṣa ću, *Mähzeit.*

wâ kanii ḳarć'ul ducunṣa zât daχ'ari, *hier ist nichts mit dem Zahn zu zerreissen.*

tanaja ṭul 'daḳ durcundi, *mein Herz hat sich von ihm losgerissen,* d. h. *ich liebe ihn nicht mehr.*

tâ tanaċâtu χ'aucai, *er geht nicht von seiner Seite.*

ina ḳi ucibui, *zerreiss dich entzwei!*

ṭul ćuxa durcun duri, *mein Rock ist zerrissen.*

ucin (*d. b.*) Perf. ûcuri, Imp. uca Cont. uclan Iterat. ucabân, 1) *herbeibringen,* 2) *abmessen, abwägen* (ud. usesun, *gemessen werden*).

tâ śikun uci, *bringe ihn her.*

ṣar ducin, *heirathen;* bucai duś, *Braut.*

durcuṣa ṣin, *Wasserleitung.*

janda duci, *miss das Gewand*, kaćar buci, *wäge den Zucker ab.*

ducin, *Wagestein* (*Gewicht*); ducin cukṣari, *wieviel wiegt es?*

uçin (*d. b.*) Perf. ûçura Imp. uçu Cont. uçlan Iter. uçabân, *anfüllen;* urśa buçi ṣinal, *fülle das Gefäss mit Wasser;* ina q'arq'âral ûçunu ura, *du bist voll Koth, sehr schmutzig;* arantûral x'aṭa bûçunu buri, *das Zimmer ist voll von Menschen.*

tâ qaiâtu ûçunu ûḳundi, *er ist voll* d. h. *mit Vortheil zurückgekehrt;* daḳ durçunu duri, *das Herz ist voll*, d. h. *besorgt;* laq'a durçunu duri, *der Magen ist voll*, d. h. *ich bin satt;* ćurx'al ûçuṣa adamina, *ein voller, dicker Mensch;* tanan buça, *schenk ihm ein;* ûçuṣa, durçuṣa, bûçuṣa, *voll,* § 13; ṣinal bûçuṣa gungume lasi, *bringe das Gefäss voll Wasser*, d. h. *fülle es an;* ṣinal bûçunâṣa gungume lasi, *bringe das mit Wasser gefüllte Gefäss.*

ṭupang buçin, *die Flinte laden.*

us G. uṣul Pl. usru G. uṣâl *d. Stiefel.*

us lax'an, *Stiefel anziehen*, us liḳan *Stiefel ausziehen.*

uṣâl usṭâr, *Schuhmacher.*

ca uṣubun kibagu liuḳunu hanṣara, *du wirst gehen, beide* (*Füsse*) *in einen Stiefel steckend*, d. h. *etwas um jeden Preis thun.*

usṭâr G. usṭârnal Pl. usṭârtal G. usṭartûral *Meister* (p. استا).

mux'al usṭâr, *Schmied.*

mux'ul usṭârṣa adamina, *ein beredter Mensch.*

usṭârśibu, *Meisterschaft.*

uṣu G. uṣuil Pl. uṣurbal G. uṣurbaural *Bruder*, § 23.

buṭauṣu, *Vaterbruder;* niṭiuṣu, *Mutterbruder;* uṣuil 'orç, *Neffe* — duś, *Nichte.*

ṭul uṣu, *mein Bruder!* (gewöhnliche Anrede.)

wa uṣuil nasu, *du Bruder geh.*

uṣuṣa, *brüderlich*, § 42.

uzallik, *Johanniskraut* (Hypericum hyssopifolium).

utan (*d*(*r*). *b.*) Perf. ûtra Imper. uti Cont. utlan Iterat. utabân, *niederwerfen, legen;* murḥ butan, *den Baum fällen;* tanal na ûtunda, *er verwundete mich.*

śiḳun ćara buti, *lege den Stein hieher.*

ḳaćin ć'ai buti, *wirf dem Hunde Brot zu.*

tâ ćal ûtundi, *das Pferd hat ihn abgeworfen.*

ça rutan, *der Frau den Scheidebrief geben.*

lû butan, *unterbreiten;* tanal ḫantil urśa lû butundi, *er goss Flüssigkeit aus dem Gefäss;* xunisandain max butan, *eine Sache der Entscheidung der Aeltesten vorlegen*

uṭa, uṭaṣa, *breit.*

uṭaṣa x'uldu, *breiter Weg.*

uṭaxaćru, *breitschultrig.*

uṭaḳ'olaṣa, *schmal*, — x'uldu, *schmaler Weg.*

uṭabân, *erweitern.*

uṭawaṣa, uṭaraṣa, uṭabaṣa, *lebendig.*

uṭawaṣa adaminan ć'at ćan x'aśaisari, *einem lebendigen Menschen wird kein Brotmangel sein*, d. h. *er wird Brot finden.*

uṭawa uḳan, *wiederaufleben.*

uṭawaḫun, *lebendig werden.*

uṭawaśibu *Leben;* uṭawaśibu laxiṣa adamina, *ein langlebender Mensch.*

tâ xuslil uṭawa ûḳundi, *er ist durch Vermögen aufgelebt*, d. h. *reich geworden.*

ṭul ću uṭaba bûḳundi, *mein Pferd ist gesund geworden.*

uti, *jetzt*, uṭinija mâx, uṭinijaçâ, *fortan.*

uṭinînçâ, *bisher;* uṭiṣa, *jetzig*, — çun, *gegenwärtige Zeit;* statt uṭi sagt man auch ṭi.

uṭuiśin, uṭudiśin, uṭubiśin, *liegen.*

tâ uṭuiuḫundi urṭui, *er legte sich aufs Gras.*

tâ uṭuiuḥunu uri urṭui, *er licgt auf dem Grase.*

ṭupang uṭubišinbâ, *strecke das Gewehr.*

uṭuṣa G. uṭuṣandul Pl. uṭusri G. uṭusrindil *d. Balken.*

uṭuṣa ritan (*d.*), *den Balken legen.*

uṭuṣa çuçin, *den Balken behauen.*

uṭulu G. uṭuldul Pl. uṭuldu G. uṭuldâl *b. Fettschwanz.*

utin (*d. b.*) Perf. ûtura (durṭura), *giessen.*

ḳulla butin, *eine Kugel giessen.*

baḳrain ṣin dutin, *Wasser auf den Kopf giessen.*

qun batin, *den Stein zerhauen.*

burću butin, *die Haut ausschneiden.*

urux́ân (*d. b.*) Perf. urûx́ura Cont. uruxlan Iter. urux́abân, *schwellen.*

tâ urûx́unu uri, *er ist aufgeschwollen* (sagt man auch von einem dickgewordenen Menschen.)

urugan (*d. b.*) Perf. urûgra Imper. urugu Cont. uruglan Iterat. urugabân, *sehen.*

na tanax urugan laugra, *ich bin ihn sehen gegangen*, d. h. *ihn zu besuchen.*

dahanṭubux urugu, *sieh in den Spiegel.*

tâ ṭux x́aurugai, *er blickt nicht auf mich*, d. h. *er hört nicht auf mich.*

urugu, *sieh* (wird oft im Anfange der Rede gesagt).

urç̣ G. urç̣undal (dil); urç̣wa (urç̣a), urç̣ra, urç̣ba, *neun.*

žuwa urç̣agu, *unserer neun.*

žuwa urç̣aṣa, *neun von uns.*

urç̣ućinmâ, *der zehnte*, urç̣ućinmur buṭa, *der zehnte Theil.*

urç̣urç̣a, *je neun;* urç̣ilba, *neunmal.*

açnija urç̣a, *neunzehn;* urç̣çala, *neunzig.*

urç̣turša, *neunhundert;* urç̣âzara, *neuntausend.*

ṭul urç̣bagu bazu çui duri, *mir schmerzen alle neun Glieder*, d. h. *ich bin ganz krank.*

urç̣a, urç̣aṣa, *recht*, urç̣axun, *rechtshin.*

urç̣aćul, *die rechte Seite.*

urša G. urḥlul Pl. urḥri G. urḥral *b.*, *Gefäss zum Wassertragen.*

urṭu G. urṭul Pl. urṭû oder urṭurdu G. urṭâl oder urṭurdâl *d. Gras.*

urṭiu, *Platz ausserhalb des Dorfes* (*Acker*, *Wiese*).

urṭiu buḳan, *auf Feldarbeit ausgehen.*

urṭil loxć́i, *ferner Ort*, *wo keine Felder sind*, *leerer Platz.*

urṭu dân, *Gras mähen und ernten.*

urṭul kurijalu, *ein Büschel Gras.*

urṭil ć́itu, *eine wilde Katze.*

ula G. ulṭul Pl. ulṭi G. ulṭâl *d. Brett.*

mux́al ula, *eisernes Brett.*

ulṭai bauquṣa x́aṭa, *Bretterdiele.*

tâ ula ḥunu uri, *er ist sehr zerschlagen.*

ulu (*d. b.*), *fort!* § 111.

ulun (*d. b.*) Perf. uldura Imper. ula Cont. ullan Iterat. ulabân, *geben.*

na tanan ć́ai bulau, *ich gab ihm Brot.*

taindal tâ uldunu uri, *sie haben ihn verrathen.*

duš bulun, *eine Tochter verheirathen.*

ukbâ bulun, *umsonst geben, schenken.*

tanan zannal duldunu duri, *ihm ist von Gott gegeben*, d. h. *er ist glücklich.*

uwân (*d. b.*) Präs. uwâra Perf. uwâu Imper. uwa Cont. uwabân, *machen* = ân.

uwu, *Macher*, usru duwu, *Schuhmacher*, *Schuhmacherin.*

û (dur, bû), *gemacht habender;* usru dur adamina, *ein Mensch*, *der Schuhe gemacht hat.*

'â, 'âlun, *weinen*, tâ tanai 'âlî uri, *er weint über ihn;* na wii 'alî ura, *ich bedauere dich.*

'âlala, *der weinende.*

*

'âɬabu, 'âɬuɬabu *d.*, *das Weinen, Seufzen.*

'ai G. 'airal Pl. 'airdu G. 'airdâl *d. Vorwurf.*

'aidân, *vorwerfen;* ina tanai 'aidâra, qadârṣa unu îi, *ich mache ihm Vorwürfe, sagend, dass er ein Feigling sei.*

ṭui 'aiḥundi wiċân x'auċauril, *ich bin schuld, dass ich nicht zu dir gekommen bin.*

'ai duṣa ċu, *ein schadhaftes Pferd.*

'ai dax'ariu tâ iuċan, *ist es nicht schade, wenn er stirbt?*

'aġu, 'aġuṣa, *ölig, fett.*

'aġuṣa diḳ, *fettes Fleisch*, 'aġuṣa loxċ'i, *fettes, fruchtbares Land.*

'aġudân, *ölen;* tanal tâ mux'ul 'aġuûndi, *er hat ihn geölt*, d. h. *zu etwas geneigt gemacht.*

'aġuśibu, *Oel*, hiḥul 'aġuṣibu, *Nussöl*, 'olil 'aġuśibu, *Butter.*

'aś G. 'aśul Pl. 'aśru G. 'aśurdil *d.*, *Zeichen, Vocalzeichen.*

tanal ċaurai 'aś duri, *auf seinem Gesicht ist ein Zeichen.*

'aś lax'an, *sich verloben.*

'aś laḳin, *lesen lernen;* 'aś laḳu, *ABCbuch.*

'ażai, 'ażaiṣa, *ordentlich, ziemlich;* 'ażaiṣa xus duri tanal, *er hat ein ordentliches Vermögen;*

'ażainu, *ordentlich, ziemlich.*

tâ 'ażainu uri, *er ist in befriedigendem Zustande* (vom Kranken).

tanal wâ 'ażainu dûndi, *er hat dies ordentlich gemacht.*

tâ 'ażainu ûḳundi, *er ist zu Pass gekommen.*

'azau *G.* 'azaural *d. Qual* (a. عذاب); § 5.

dużahiral 'azau, *Höllenqual.*

tâ 'azaulii uri, *er quält sich.*

'azau dulun, *quälen.*

'azauṣa dâbu, *schwere Arbeit.*

'âdat (ar.) G. 'âdatiral Pl. 'âdatru G. 'âdatirṭâl *d.*, *Gewohnheit, Brauch.*

'âdatirain batan, *nach dem Herkommen untersuchen;* 'adatirai quqin, *nach dem Herkommen entscheiden.*

'adaṭhun, *sich gewöhnen;* tâ śiḳu 'âdaṭhundi, *er hat sich hier gewöhnt;* tanal 'âdat târi, *er hat diese Gewohnheit;* 'âdat bûṣa ṭai, *eingerittenes Pferd (Füllen).*

'anaḳi G. 'anaḳul Pl. 'anaḳiu G. 'anaḳâl, *d. Huhn.*

'anaḳi ḳunuk dullai buri, *die Henne legt Eier;* 'anaḳul 'orċru itadarqundi, *die Henne hat Küchel ausgebrütet;* 'anaḳul 'orċ, *Küchel.*

'ant, 'antṣa, *stark;* 'antṣa ḳan, *starkes Getränk;* 'antṣa ṭama, *starkes, festes Holz;* 'antṣa ḥulu, *geschlossene Thür;* 'antṣa adamina, *starker Mensch.*

'antbân, *zuschliessen;* 'anṭhun, *zugeschlossen werden;* tai x'alalubu 'anṭhunu buri, *sie schlossen sich im Thurm ein;* 'antśibu, *Festigkeit.*

'Andiriċû G. 'Andiriċûnal Pl. 'Andîmi G. 'Andindal, *Andier.*

'Andîmi, *Andien*, 'Andiu, *nach Andien*, 'Andijatu, *aus Andien.*

'amu G. 'anṭul Pl. 'anṭu G. 'anṭâl, *b. rundes, hölzernes Theebrett;* § 5.

'ajan Perf. 'aura ('arda) Imper. 'au Cont. 'allan Iterat. 'ajabân, *faulen.*

'auṣa zât, *faule Sache;* 'auṣa adamina, *Schönsprecher.*

'ajâbu, *Fäulniss.*

tanal na 'ajan ûnda, *er liess mich faulen*, d. h. *lange warten.*

'araba (*t.*) G. 'arabalṭul Pl. 'arabalṭu G. 'arabalṭâl, *d. Wagen.*

'arabalṭu x'uldu, *grosse Strasse.*

'arabalṭui lasun, *auf dem Wagen führen.*

'arabalṭui burṭî han, *auf dem Wagen fahren.*

'arabai nai duri, *der Wagen fährt.*

'arabaċî G. 'arabaċînal Pl. 'arabaċîtal Pl. 'arabaċîtûral, *Wagenführer.*

'aral G. 'aralundal Pl. 'araldu G. 'araldâl *b. Heer.*
na laugra 'arain, *ich zog ins Feld.*
'aral bauɨun buri, *das Heer sammelte sich.*
'aralundal adamina, *ein Kriegsmann.*
tai 'aral bûnu nai buri, *sie gehen in einer Schaar.*

'arkinṣa, *nöthig*, 'arkinṡibu *Nothwendigkeit.*

'arć'a, 'arć'aṣa, *lahm.*
'arć'aɨun, *hinken.*
tâ urçamur ć'andax 'orć'aɨî uri, *er ist lahm auf dem rechten Fusse.*
ṭul iṡ 'arć'a ḫundi, *meine Sache geht schlecht.*

'ark G. 'arklil *b. Lahmheit.*
'arḳu G. 'arḳul, *Lahmer.*

'arṡi G. 'arṡâral *d. Erde.*
çiu 'arṡi diĉin, *Erde aufs Dach schütten.*
tai 'arṡîkṣa buri, *es sind ihrer soviel als es Erde giebt*, d. h. *sehr viel.*
çuqaṣa 'arṡi, *magere Erde.*
buṭal 'arṡi, *Heimath.*
'arṡârabu uć'in, *in die Erde vergraben.*
'arṡârabu ɫu, *die siebente Nacht nach der Beerdigung.*
muɣ'uin 'arṡi diĉa, *schütte Erde aufs Wort*, d. h. *halte es geheim.*

'âliçin (b'âliçin, d'âliçin) Perf. 'âliuçura, *unterbrochen werden* (wohl von d'â, *Mitte* u. liçin).
tanal ṣeɫ b'âliuçundi, *ihm ging der Athem aus.*
ṡanu b'âliçin bân, *den Schlaf unterbrechen, wecken.*
na ġalġaɨinî 'âliçin maau, *wenn ich spreche, unterbrich mich nicht.*
tâ 'âliçin ɣ'aṡabai 'âîî uri, *er weint ohne aufhören zu können.*

'ê'o G. 'ê'olul *b.*, *Kikeriki.*
'ê'oćin oder 'ê'oɨun, *krähen.*

'eqe, 'eqehan, *sich ergiessen*, § 77, ṣin 'eqelargundi ṣ'au, *das Wasser ergoss sich über die Erde.*
tâ tanaṣal 'eqelaugundi, *er ist mit ihm ins Reden gerathen.*
'eqeruɨin, *ausgiessen.*
ṣin 'eqeruɨi, *giesse das Wasser aus.*
'eqenan, *ausfliessen*, wâ urṡa 'eqenai buri, *dieses Gefäss fliesst aus.*
'eqeliçin, *verlassen, fortwerfen.*
tanal ćaru 'eqeliućundi, *er hat den Stein fortgeworfen.*

'eṡqi (ar. عشق) G. 'eṡqilul *d.*, *Leidenschaft, heftige Liebe.*
ṭun 'eṡqi ḫunu duri wix, *ich habe eine Leidenschaft für dich.*
dauriin 'eṡqi duṣa adamina, *ein Mensch, welcher Leidenschaft für die Arbeit hat.*

'ejâlu G. 'ejâldil Pl. 'ejâldu G. 'ejâldâl *d. Ruine, Trümmer.*
wâ x'aṭa 'ejâldii bauçunu buri, *dieses Haus ist eingestürzt.*

'elmu (ar. علم) G. elmulul d., *Gelehrsamkeit.*
tâ 'elmu duṣa adamina, *er ist ein gelehrter Mann.*
'elmu duḳin, *Wissenschaft lernen*, — laḫin, *Wissenschaft lehren.*

'o, 'oṣa, *schlecht;* Adv. 'onu: na 'onu ura, *ich bin in schlechter Lage;* tanal iṡ 'onu bahnu buri, *seine Sachen gehen schlecht;* tanal ṭuḫ 'oṣa maɣ bûsundi, *er hat mich geschimpft.*
tâ 'onućul uruglai uri, *er sieht es von der schlechten Seite an.*
tâ ṭuṣâl 'oiuḳun uri, *er widersetzt sich mir.*

'oɣin G. 'oɣindâral *d.* (*schlecht — gut*) *Sachen, Angelegenheiten.*
tanal 'oɣin daɣ'ari, *er hat gar nichts.*
tâ cala 'oɣindârai laugundi, *er ging in seinen Angelegenheiten.*

'oṡibu, *Uebel.*

'o oder 'oṭu G. 'oṭul *b. Blut*, 'o biṣun, *Blut lassen*, d. h. *zur Ader lassen;* 'oṭulućû, *Mörder.*

tanabu 'o baχ'ari, *er ist sehr blass*, eig. *in ihm ist kein Blut.*

'o butin, *Blut vergiessen.*

'oṭubux ûḳun uri tâ, *er ist blutbefleckt.*

'oṭubux ûḳan ân, *mit Blut beflecken.*

tanai 'oṭul haq buri, *auf ihm liegt eine Blutschuld.*

'ô G. 'ôlul Pl. 'ôrdu G. 'ôrdâl *b. Schrei, Ruf.*

ṭun wil 'ô χ'abauri, *ich habe deinen Ruf nicht gehört.*

'ôčin, *rufen*, 'ôṭun, Cont. tâ 'ôṭî galgaṭî uri, *er spricht schreiend;* § 75.

'ôṭala, *Schreier.*

tanain 'ôča, *rufe ihn.*

tanal ṭuin dukânṣanduin 'ôkundi, *er lud mich zum Mittagsessen ein.*

'oḳi, 'oḳisa, *unschön, albern, hässlich.*

tâ ṣarṣa 'oḳiḥunu duri, *dieses Weib ist hässlich geworden.*

'oḳiṣa dâbu, *schlechte Sache;* 'oḳiṣa χ'uldu, *schlechter Weg.*

'oḳiân, *beschimpfen, überführen.*

tanal tâ ṣarṣa 'oḳi dûndi, *er hat dieses Weib beschimpft;* tanal wâ curku 'oḳiûndi, *er hat diesen Dieb überführt.*

ina 'oḳira, *es ist von dir unanständig, unschön.*

'oḳinu χ'oiṣa zât, *eine ausgezeichnet schöne Sache.*

'oḳu G. 'oḳul, *ein Hässlicher, eine Hässliche.*

'oçân (d'oçân, b'oçân) Perf. 'ôçura (d'orçura, b'ôçura) Imper. 'oçu (d'oçu, b'oçu) Cont. 'oçlan Iterat. 'oçabân, *glätten.*

ula d'oçân dâ, *glätte das Brett.*

tâ 'ôçunu uri, *er hat sich geputzt.*

çu b'ôçuṣa adamina, *ein Mensch mit feiner Stimme.*

'ôçuṣa, d'orçuṣa, b'ôçusa, *glatt.*

'onâ, 'onâṣa, 'ondâṣa, 'onbâṣa, *unthätig, müssig.*

tâ dâin 'onâ iḳai, *er ist immer müssig.*

'onâ maiḳau, *sei nicht unthätig.*

ṭul maχ 'onbâ laugundi, *mein Wort war umsonst.*

'orç G. 'orçal Pl. 'orçru G. 'orçâl (*b.* und auch nach Kateg. I., wenn ein Knabe gemeint ist), *Kind.*

ṭul 'orç uri, *ich habe einen Sohn.*

ôrç baχ'u, *kinderlos*, 'orç adamina, *Jüngling* (von 15—20 Jahren).

'orçṣibu, *Kindheit.*

tâ 'orçnî χinṣa iḳaiba, *er war in der Kindheit gut.*

tanil 'orç bûndi, *sie hat ein Kind geboren.*

tâ 'orçan duri, *sie ist schwanger.*

'orçandušibu, *Schwangerschaft.*

tanil 'orç bân çun dinnu duri, *sie ist nahe der Zeit zu gebären.*

çemuldul 'orçru, *Sperlingsjungen.*

cuḥlul 'orç, *Bärenjunges.*

'orçru χ'aṭabuṣa adamina, *ein Mensch mit Familie.*

wibu 'orçal ṭuldu duri, *du hast Knaben-Sitten.*

'orçi, 'orçiṣa, *bunt*, auch 'orçiḳuriṣa.

'orçiṣa çiṭ, *bunter Kattun.*

wil ṭuldu 'orçiṣa duri, *du hast einen veränderlichen Charakter.*

'orçalukundâ ṭul 'orçi madau, *verändere nicht wie ein Kind deine Art.*

'orçi nai, *Hummel (bunte Biene).*

'orbaṭi G. 'orbaṭul Pl. 'orbaṭiu G. 'orbaṭâl *b., Frosch.*

'orbaṭi q'arîî buri, *der Frosch quakt.*

'orbaṭul ṣanu, *Froschlaich* (eig. *Froschschlaf*).

'orbaṭul χ'aldu (*Froschfäden*) *Wasserschimmel.*

ina 'orbaṭui burtî urau, *reitest du etwa auf einem Frosch?* (langsamer Reiter).

'ormu G. 'ormulul *b., Leben, Bestehen* (ar. عمر aw. 'urmi).

kuṭaṣa 'ormu, *kurzes Leben.*

'ormu laχi bâudau, *das Leben möge verlängert werden* (Gruss).

χun 'ormulubuṣa adamina oder 'ormulul χunaṣa adamina, *alter Mensch.*

bihaṣa 'ormu, *glückliches (leichtes) Leben.*

wâ χ'atlul 'ormu, *das Bestehen dieses Hauses.*

tanan baχ'aṣa 'ormu winba bulundau, *das Leben, das ihm nicht war, mag dir gegeben werden* (Begrüssung des Verwandten eines Verstorbenen).

wâ ṭun 'ormulii χ'aḳaukri, *ich habe ihn im Leben nicht gesehen.*

'ormulii daχ'ari, *es ist nicht im Leben*, d. h. *es ist überhaupt nicht.*

'ol G. 'olil Pl. 'oldu G. 'oldâl *b.*, *Kuh.*

ċaba 'ol, *Färse.*

'olil b'arc bûndi, *die Kuh hat gekalbt.*

'ol ṭizin, *eine Kuh melken.*

'olilṣa G. 'olilṣandul *d.*, *Milchnahrung.*

'olu, 'oluṣa, *bitter;* 'oluṣa iċ, *bittrer Apfel.*

ṭun wâ ḳanu 'olu ḥundi, *mir ist diese Stelle zuwider geworden;* na 'olunu ura, *ich bin in Kummer.*

'oluśibu, *Bitterkeit.*

'oluχ''in Perf. 'oluχ''ura Imper. 'oluχ''u Cont. 'oluχ'lan Iterat. 'oluχ''abân, *trübe werden, sich trüben.*

ṣin 'olurχ''unu duri, *das Wasser trübt sich.*

na 'olûχ''unu ura, *ich bin aufgeregt.*

'oluχ''indân, *trüben;* 'olûχ''uṣa, *trübe.*

'Urus G. 'Urusnal, *Russe*, 'Urus mazrai, *in russische Sprache*, 'Arasai, *Russland* 'Arasailiu, *in Russland*, 'Arasailija (jatu), *aus Russland.*

qaitan (qaditan oder qaritan, qabitan), *lassen, verlassen* (s. itan) niṭil 'orċ qabiutundi, *die Mutter hat das Kindverlassen;* tanal ṭuċâ ċu qabiutundi, *er hat das Pferd bei mir gelassen.*

qarirtṣa ṣar, *ein verlassenes, ödes Dorf.*

qaqan Perf. qauqra, Cont. qaqlan, Iterat. qaqabân, *trocknen.*

qauqṣa murḥ, *verdorrter Baum.*

m'aqlil qaç qauqundi ṭul, *vor Durst ist mein Mund trocken geworden.*

qauqṣa maχ, *leeres Wort.*

çaraçan ĝanḥu qaqan, *gehe zum Feuer dich trocknen.*

qaqan dutan, *zum Trocknen legen.*

ṣaraṣi qauqun buri, *die Quelle ist versiegt.*

tâ qauqun uri, *er ist mager geworden.*

ċal laq'a qarqun duri, *dem Pferde ist der Bauch eingefallen*, d. h. *es ist mager geworden.*

qaqari G. qaqarṭal Pl. qaqarṭu G. qaqarṭâl *b.*, *Gurgel, Kehle.*

'ôtî qaqari bûḳundi wiin, *während ich dich rufe, ist die Kehle mir ausgegangen*, d. h. *ich habe mich heiser geschrieen.*

ṭul qaqari çui buri, *mir schmerzt die Kehle.*

m'aqlil qaqari qauqundi, *vor Durst ist die Kehle mir trocken geworden.*

qaçа G. qaçlul Pl. qaçri G. qaçurdil *d. Schlauch.*

qaçа χ''alargundi, *der Schlauch ist zerrissen.*

tâ qaçâkunâ ḥunu uri, *er ist wie ein Schlauch geworden*, d. h. *ganz nass geworden.*

qaçа purś laχan dân, *den Schlauch aufblasen.*

qaçul nis, *Schlauchkäse.*

qaçi G. qaçlul Pl. qaçiu G. qaçâl *b.*, *Motte.*

jandaliin qaçi biunu buri, *Motten haben das Kleid gefressen.*

qaca, *auf die Hinterbeine.*

qaca baçân, *sich bäumen.*

tâ tanaṣal qaca açlai uri, *er widersetzt sich ihm.*

qaç G. qaçlil Pl. qaçru G. qaçurdil *b.*, *Mund.*

qaç buhi, *halt den Mund*, d. h. *schweige.*

qaçliix riṣa, *schlag (ihn) auf den Mund.*

qaç wilagan, *den Mund spülen.*

qaçlibu diśa, *thu in den Mund.*

qaçuċin, *beissen*, Cont. qaçlun; § 75.

ḳać́il qaçûkundi ṭuin, *der Hund hat mich gebissen.*

qaç, *Bissen*, ćaṭul qaç, *Stück Brot.*

qaç bukân nanu, *komm essen.*

qaṭ G. qaṭnil, *d., Aeusseres, alles ausserhalb des Hauses Befindliche.*

qaṭ naḥo malaçau, *gewöhne dich nicht ausser dem Hause zu sein.*

qaṭû, *ausserhalb des Hauses;* tâ uri qaṭû, *er ist nicht zu Hause.*

qaṭâtu, *von aussen*, qaṭûn, qaṭû, *aussen*, qaṭux, *aussenentlang*, qaṭuwai (rdai, nbai) oder qaṭûnai (ndai, nbai), *aussenwärts.*

qaṭḥun, *geworfen, geschüttelt werden.*

tai qaṭḥunu buri, *sie sind niedergehauen.*

tâ marx́aldaniça qaṭḥundi, *er hat sich vom Schnee geschüttelt.*

tanal żip qaṭḥunu duri, *seine Tasche ist leer geworden.*

qaṭbân, *werfen, abschütteln, ausschütten.*

iċ qaṭbân, *Aepfel herabschütteln.*

janda qaṭdân, *die Kleidung ausschütteln.*

darbagiraba x́ama ṣ́au qaṭbûndi, *er hat aus dem Sacke Korn auf die Erde ausgeschüttet.*

qadâr, qadârṣa, *schwach, feige, niedrig.*

qadârṣa adamina, *feiger Mensch.*

qadârṣa maxṣ, *unanständiges Wort.*

qadârṣa janda, *schlechte Kleidung.*

ṭul ću qadârnu buri, *mein Pferd ist bei schlechter Constitution.*

tâ dukralul qadârnu uri, *er isst wenig*, eig. *er ist schwach aufs Essen.*

tâ x́almul qadârnu uri, *er ist schwach an Getreide*, d. h. *hat Mangel.*

qadârqânqṣa, *etwas feige;* § 44.

tâ tanal ḳiċ qadârḥundi, *er ist vor ihm feige geworden.*

qadru G. qadrulul Pl. qadrurdu G. qadrurdâl *b., Achtung, Schätzung.*

qadru buṣa adamina, *ein geachteter Mensch.*

xanamânal qadru bâ, *achte den älteren.*

qadru baxṣ́aṣa adamina, *nicht geachteter Mensch.*

qadru x́abaiṣa, *unehrerbietig.*

qadru x́aḳulṣa, *den Anstand nicht kennend.*

qadrulii iḳu, *bleibe auf dem Werth*, d. h. *kenne deinen eigentlichen Werth, überhebe dich nicht.*

qânq G. qunqal Pl. qânqru G. qunqardil *d. Geruch :* naḥoṣa qânq, *Wohlgeruch.*

'oḳiṣa qânq, *Gestank.*

śiḳu purḳûral qânq duri, *hier riecht es nach Rauch.*

śiḳu qânq daxṣ́ari, *hier ist kein Geruch*, d. h. *durchaus nichts.*

qânqḥun, *stinken.*

wâ ḥabluça qânq ḥunu duri, *dieser Fisch stinkt.*

aulijâqânqṣa adamina, *ein dummerhafter Mensch* (§ 44).

qamâ G. qamâral *b., Mähne.*

ćal qamâ zix́i, *kämme die Mähne des Pferdes.*

qamârai ḥaldu bâ, *flicht die Mähne.*

qajâ G. qajâral b., *Rettig.*

qejanu, *den dritten Tag weiter.*

qejanu daxṣ́â tâmur qini, *den vierten Tag.*

qejanuninçâ ṭuçâ iḳu, *bleibe bei mir drei Tage.*

qejanunijaçâ zuzu, *nach drei Tagen fange an zu arbeiten.*

qini (aw. qo) G. qinil Pl. qinirdu G. qinirdâl *d. Tag.*

ca qini, *eines Tages, einmal.*

daruṣa qini, *heiterer Tag.*

ṭuin qini durḳundi, *mit mir ist ein Unglück geschehen.*

'oṣa qini darçundi tanai, *mit ihm geschah ein Unglück.*

tanai xundaṣa qini darçundi, *ihm ist Auszeich-*

nung zugestossen : er hat Auszeichnung gezeigt.

qini marçsa adamina, *ein Mensch guter Herkunft.*

qini daχ'aṣa adamina, *ein Mensch niedriger Herkunft.*

buṭal qini, *väterlicher Beruf.*

qininix, *jeden Tag.*

qu G. qundal (dil), quwa, qura, quba, *zwanzig.*

żuwa quwagu, *unserer zwanzig.*

żuwa quwaṣa, *einer von zwanzig.*

qunija cawa, *ein und zwanzig.*

qûćinmâ, *der zwanzigste.*

qûćinmur buṭa, *der zwanzigste Theil.*

ququwa, *je zwanzig.*

quilba, *zwanzigmal.*

quqin Perf. qûqura Cont. quqlan Iter. quqabân, *schneiden.*

ṭama quqi, *haue Holz.*

maχ quqin, *eine Sache, einen Streit entscheiden.*

tanal baƙ qurqunu duri, *sein Kopf ist abgehauen.*

tanal ṭujatu loxć'i qurqundi, *er hat von mir Land abgeschnitten*, d. h. *mir genommen.*

ṭun nanimur tanal qurqundi, *er hielt das zu mir kommende auf.*

ṣin quqindân, *das Wasser abdämmen.*

qus, qusiƙan, *sich biegen*, qusiku, *biege dich.*

qusitan, *biegen.*

baƙ qusdiṭi, *biege den Kopf.*

quṭ G. quṭlil *b.*, *Klopfen;* ṭun quṭ ballai buri, *ich höre Klopfen;* tanal tâ quṭûndi, *er schlug ihn.*

quṭdân, *hauen*, dik quṭdân, *Fleisch hauen.*

max quṭdân, *Eisen schmieden.*

quṭućin, Cont. quṭaṭun, *klopfen*, § 75.

tanal baƙrain quṭuća, *klopfe ihn auf den Kopf*, d. h. *lehre ihn den Anstand.*

nuzain quṭuća, *klopfe an die Thür.*

quṭin Perf. qûṭura Imp. quṭi Cont. quṭlan, Iter. quṭabân, *eindringen.*

tanal tanain ċila qurṭundi, *er steckte ein Messer in ihn.*

ṭuin ċila qurṭundi, *in mich ist ein Messer eingedrungen.*

tanabun maχ χ'aquṭai, *auf ihn wirkt das Wort nicht.*

tâ żubun qûṭunu uri, *er hat sich uns angeschlossen.*

ću ḷunçuldubun qûṭundi, *das Pferd ist im Sumpf stecken geblieben.*

quṭaiṣa, *morastig.*

qurṭuṣa G. qurṭuṣandul Pl. qurṭusri G. qurṭusrindil *d.*, *Splitter.*

tanal ƙiṣurabu qurṭuṣa duri, *in seinem Finger ist ein Splitter.*

ina ṭul daƙnii qurṭuṣa ḥunu ura, *du bist ein Splitter in meinem Herzen*, d. h. *du haftest in demselben.*

ġanquṭin, *sich nähern;* tâ ṭuċân ġanqûṭundi, *er hat sich mir genähert.*

qun G. quntal Pl. quntu G. quntâl *b.*, *grosser Stein;* qun buṭin, *den Stein zerschlagen.*

ṭul daƙnii qun buri, *auf meinem Herzen liegt ein Stein.*

qundu, *die vorige Nacht;* laḫu qundu, *gestern Nacht;* carḫu qundu, *vorgestern Nacht.*

qundijal, *Abends;* qundijal ṭuċân uḫu, *komm Abends zu mir;* haqenu qundijal, *heute Abends* oder *heute Nacht.*

huntî qundijal, *morgen Nacht.*

qundijalai (ldai, lbai), *gegen Abend, abendlich.*

qundijaldai ṭuċân duluḫu, *gegen Abend komm zu mir* (sagt man einem Weibe).

qundijaldai ṭuċân duluḫu, *komm an den Abenden zu mir.*

quru G. qurṭaral Pl. qurṭiG. qurṭâl *b. Horn, Trinkhorn.*

turlil quru, *Säbelgriff.*

quru bizan, *schröpfen.*

qurĉi, qurĉiṣa, *sauer.*

qurĉiṣa ḫan, *saures Getränk.*

nak̆ qurĉi ḫunu duri, *die Milch ist sauer geworden.*

qurĉi naq, *saure Brühe, Suppe.*

ṫuṫul qurĉiṣa, *Essig (Weinessig).*

q̓aca G. q̓aclul Pl. q̓acri G. q̓acral *b. Bock.*

q̓anq̓a, q̓anq̓aṣa, *fest, hart,* q̓anq̓aṣa ĉaru, *harter Stein.*

q̓anq̓aṣa adamina, *tapferer Mensch.*

q̓anq̓anu ğalğaṫun iuk̆undi, *er hat fest, entschieden zu sprechen angefangen.*

tâ tanal ḫiĉ q̓anq̓anu auçundi, *er hat vor ihm fest gestanden.*

q̓anq̓aḫun, *hart werden,* x̣́almul ḳuḳu q̓anq̓a laugundi, *das Korn ist hart geworden,* d. h. *die Ernte ist gereift.*

q̓apa G. q̓apul Pl. q̓apri G. q̓apral *b., Hut, Kopfbedeckung* — bišín, *den Hut aufsetzen;* q̓apa liḳan, *den Hut abnehmen;* tanal tanaḫ q̓apa lausundi, *er hat vor ihm den Hut abgenommen.*

q̓arq̓i G. q̓arq̓âral *d., Koth;* x̣́uldii q̓arq̓i duri, *auf dem Wege ist Koth;* na q̓arq̓âral ğulûtunda, *ich bin durch Koth beschmutzt worden.*

q̓oḽ G. q̓oḽlil *b., Schluck;* q̓oḽ ṣinal bax̣́ari, *es ist kein Schluck Wasser da;* tanal ṭark̆ q̓oḽ dûndi, *er hat einen Knochen verschluckt;* q̓oḽuĉin, *schlucken;* Cont. q̓oḽaṫun; tâ ṣiṭul q̓oḽuĉin x̣́ašabai uri, *er kann vor Zorn nicht schlucken;* q̓oḽṣa, *geheim;* q̓oḽṣa max̣, *Geheimniss;* q̓oḽnu, *insgeheim* — nasu, *gehe heimlich;* q̓oḽân (dân, bân), *verheimlichen;* tanal cala ars q̓oḽûndi, *er hat seinen Sohn versteckt;* q̓oḽḫun, *sich verstecken.*

q̓orṣala G. q̓orṣalṭul Pl. q̓orṣalt G. q̓orṣaltral *b. Eidechse.*

x̣a G. x̣alul *b., Gerste;* ĉan x̣a biĉin, *dem Pferde Gerste vorwerfen;* x̣alui jabûṣa ĉu, *auf Gerste gehaltenes Pferd;* x̣alul ĉali, *Gerstenähre;* x̣alux̣u G. x̣alux̣unil Pl. x̣alux̣uru G. x̣alux̣urundil *d., Gerstenfeld.*

x̣a G. x̣anil Pl. x̣aru oder x̣aṭirdu G. x̣aṭirdâl *d.* 1) *Flügel;* ina x̣aru duṣanija lex̣́'ânṣajau, *hättest du Flügel, so würdest du fliegen* (sagt man einem hochmüthigen Menschen); 2) *Teppich:* x̣a lû duti, *breite den Teppich unter;* tâ x̣anii uṭuiuḫunu uri, *er liegt auf dem Teppich.*

x̣a G. x̣anil Pl. x̣ardu G. x̣ardâl *b.,* (aw. ha) *Eid;* x̣a bân, *schwören;* x̣a bišin, *beeidigen;* tanal ṣ̓âlunu x̣a bûndi, *er hat falsch geschworen.*

x̣ax̣i, x̣ax̣iṣa, *gelb, blass;* x̣ax̣iṣa adamina, *ein blasser Mensch;* x̣ax̣iḫun, *gelb werden, erblassen;* tanal rang x̣ax̣ilargun duri, *seine Farbe ist gelb gegangen,* d. h. *er ist erblasst,* auch x̣ax̣i laugun uri; x̣u x̣ax̣i largun duri, *die Saat ist gelb geworden,* d. h. *nahe zur Reife;* x̣ax̣išibu, *Gelbheit, Blassheit.*

x̣ah G. x̣ahlil *b., Husten;* x̣ahuĉin, *husten;* § 75. x̣ahṫun Cont.; x̣ah bijan, *Husten bekommen.*

x̣aç G. x̣açral Pl. x̣açru G. x̣açurdil *d. Schulter, Bergkette;* tâ x̣açrai ṭâ lausun nai uri, *er geht auf der Schulter einen Hammel tragend;* ṭul x̣açraix ka dirṣuri tanal, *er schlug mich mit der Hand auf meine Schulter;* 2) barğ bûḳundi x̣açnixa, *die Sonne ist hinter dem Bergkamm hervorgekommen;* x̣aç maçaix huxala itadaqi, *lass die Heerde auf dem Gebirgskamme und an den Abhängen los.*

x̣aç G. x̣uçulil Pl. xaçru G. x̣uçurdil *b., Heuschrecke;* x̣aç biunu buri, cinau durkunugu duri, *die Heuschrecke setzte sich und frass alles auf.*

x̣azan G. x̣azandalul oder x̣azamiral Pl. x̣azandu G. x̣azandâl *b. Brust;* x̣azan hartaṣa ṣarṣa,

vollbrüstiges Weib; ɣazamirabu 'oɾç busa ṣarṣa, *Weib mit einem Brustkinde;* K'ala arcul ɣazan, *Brust von weissem Silber* (Lob der Schönheit).

ɣaîân, *zur Zeit des letzten Abendgebets;* ɣaîân biuzundi, *es ist die Zeit des Abendgebets gekommen.*

ɣaîi G. ɣaîul Pl. ɣaîiu G. ɣaîâl *b.*, *Hochzeit* — bân, *Hochzeit feiern*; tâ ɣaîii uri, *er ist auf der Hochzeit;* ɣaîiin han, *auf die Hochzeit gehen.*

ɣaîu G. ɣaîul Pl. ɣaîri G. ɣaîral *b.*, *Rabe;* c'usa ɣaîu, *das Rabenweibchen*; wil jaru ɣaîul ḫaçandau, *der Rabe möge dir die Augen austrinken (aushacken)!*

ɣan G. ɣamul *b.*, *Wachs*, § 5; ɣamul, *wächsern;* ɣamul ciraɣ, *Wachslicht*; wil likri ɣamul śibui, *deine Füsse mögen wächsern sein.*

ɣanan Präs: ɣanaɣar Imp. ɣanaɣu, *werden;* § 85.

ɣamalu, ɣamalu han, *zu Gast gehen;* ɣamalu ân, *bewirthen;* ɣamalušin G. ɣamalušindalul *d.*, *Bewirthung;* tanal ṭun ɣamalušin durundi (dûndi), *er hat mich bewirthet;* ɣamalićû G. ɣamalićûnal Pl. ɣamal G. ɣamaldûral, *Gast*, *Gastfreund* (der Aufnehmende); ɣamalićûnaçâ liḳan, *zu Gast einkehren.*

ɣami G. ɣandil, *Weiber;* § 25, 5 *c.*

ɣamiṣa, *weibisch;* ɣandilṣa, *weiblich;* § 42.

ɣar G. ɣarnil Pl. ɣardu G. ɣardâl *d.*, *Character;* tanal ɣinṣa ɣar duri, *er hat einen guten Character;* 'oṣa ɣardu duri wil, *du hast schlechte Sitten;* ɣar daɣ'aṣa adamina, *unsittlicher Mensch;* ɣardu daɣ'aṣa arantal, *unsittliche Menschen;* wâ ɣar duṣa adamina uri, *er ist ein Sonderling;* tâ ḫanṭiin ɣarḥunu uri, *er ist zur Trunkenheit geneigt;* ɣarḥun, *sich stützen;* çirain ɣarmašau, *stütze dich nicht auf die Wand;* tanain ɣarmašau, *verlasse dich nicht auf ihn.*

ɣaralu, *unter der Achselhöhle;* ɣaralu uhân, *unter die Achselhöhle nehmen;* ɣarala, *unter der Achselhöhle her;* tanal ɣaralux ḳulla bûḳundi, *es flog ihm eine Kugel unter der Achselhöhle durch;* ɣaraluṣa ṣarṣa, *eheliches Weib*; tâ lasnan ɣaralu duri, *sie ist verheirathet;* ɣaraix biṣun, *auf die Schulter nehmen.*

ɣaré G. ɣurćulil Pl. ɣarćru G. ɣurćurdil *b.*, *Spinne;* ɣurćuɣ'aṭa, *Spinngewebe.*

ɣalt G. ɣaltlil *b.*, *Galopp.*

ɣaltućin, ɣaltaîun, *galoppiren, eilen.*

ćal ɣaltućai, *das Pferd läuft im Galopp.*

ca ɣis ɣaltuća, *eile ein wenig.*

ɣaltućin bâ, *gehe rasch, im Galopp.*

ɣereu, *hinten nach;* tanal ɣereu, *hinter ihm;* ɣereu ahan, *folgen;* aulul ɣereu ahan, *einer Gemse nachgehen;* ɣuslil ɣereu ahṣa adamina, *hinter dem Vermögen her seiender Mensch;* ɣereu lajan, *einholen;* tâ ṭul ɣereu lauri, *er hat mich eingeholt;* wâ muɣ'ul ɣereu lau, *erspähe die Sache;* dušnil ɣereu durḳṣa ɣus, *Mitgift, das dem Mädchen nachgekommene Vermögen;* ɣerewwa ɣereu (ɣererda ɣereu, ɣerebba ɣereu), *zuletzt, am Ende*; ɣerewwa ɣereu laugra na, *ich ging zuletzt (nach allen andern).*

ɣi G. ɣinil Pl. ɣiru oder ɣirṭu G. ɣirṭâl *b.*, *Horn;* nical ɣi ṣundi, *der Ochs hat gestossen*; aulijânai ɣiru biḳaiṣariu, *hat etwa der Verrückte Hörner?*

ɣis G. ɣisiral Pl. ɣisru G. ɣisirṭâl *b.*, *Bissen, Stückchen.*

ca ɣis, *ein wenig;* ca ɣiṣ ṣin dula, *gieb ein wenig Wasser;* ca ɣis tiinai ḥu, *rücke ein wenig*; ɣis zât daɣ'ari, *es ist nichts da;* ɣis ɣ'açalaçar, *es ist nichts zu sehen;* ɣisućin, *abbrechen;* ɣisiun, Cont. c'aîuin ɣisući, *brich Brot ab.*

ɣin, ɣinṣa, *gut*, ɣinnâṣa (§ 47), ɣinnu Adv. *gut, sehr*, ɣinnu x'oinu, *sehr gut*, ɣinḥun, *genesen*; tâ ɣinḥunu uri çuçaurija, *er ist von der Krank-*

heit genesen; χinšâbu G. χinšauril, *Genesung;* χinân, *heilen;* wâ darûral na χinûnda, *dieses Heilmittel hat mich geheilt;* χinšibu, *Güte.*

χu G. χunil Pl. χuru G. χurundil *d.*, *Acker;* χu ġaiću, *den Acker pflügen;* χu duhân, *den Acker besäen;* χû para biću, *den Acker düngen;* χu dirundi, *das Getreide ist reif;* χu durkundi, *das Getreide ist geerntet;* χu duša adamina, *ein an Land reicher Mensch;* χu duhu, *Ackerbauer;* χû buḳan, *auf Feldarbeit gehen.*

χus G. χuslil Pl. χusru G. χusirdâl *d.*, *Vermögen;* χus dân, *Vermögen machen, erwerben;* χus duša adamina, *vermögender Mensch;* mûgu χusriu win, *ist das für dich ein Vermögen,* d. h. *hältst du es für so hoch!* χus laχ''in laugundi tâ, *er ging um Vermögen zu finden.*

χun, χunša, *gross,* χunnâša (§ 47); ḫakimtûraćâ χunša adamina, *ein bei den Oberen einflussreicher Mensch;* χunḫun, *gross werden;* ić χunḫunu buri, *die Aepfel sind gross geworden;* tâ paćaḫnal χunûnu uri, *er ist durch den Kaiser erhöht;* χunân (χundân, χunbân), *gross machen, erhöhen;* χunšibu, *Erhöhung;* tanan χunšibu durkun duri, *ihm kam Erhöhung* (*er ist im Dienste befördert worden*).

χuna, χunaša, χundaša, χunbaša Pl. χunița, *gross;* χunanâša, χundanâša, χunbanâša, χuninâsa (§ 49) χunaša adamina, *grosser, alter Mensch.*

χunaćû, *Greis, Richter* (*nach dem Gewohnheitsrecht*).

χuna adamina Pl. χuniχarntal, *Greis.*

χundaša Pl. χuniχami, *Greisin.*

χundaninu, *Grossmutter.*

χunaušibu, χunašibu, *Alter.*

χunaḫun, χunauḫun, *alt werden;* χunbauḫuša ḳaćʼi, *alter Hund;* χunanî adaminan ćani ćanšai, *im Alter nimmt das Augenlicht beim Menschen ab;* šannil χunița, *Dorfesälteste.*

χurzilu G. χurziltul Pl. χurziltu G. χurziltâl *d.*, *Korb;* tutuχurzilu, *ein Korb mit Weintrauben.*

χ'âćin Perf. χ'âkura, *bersten,* § 75; laq̇a χ'âćibui, *der Bauch berste!* dak̇ χ'âćin, *sich erschrecken;* tanal dak̇ χ'âkundi ḳaćʼija, *er erschrack vor dem Hunde;* tâ χ'âćabai uri, *er berstet* (*vor Ungeduld*), *erwartet etwas ungeduldig;* tuti χ'âkunu duri, *die Blume ist ausgeschlagen;* χ'âtun Cont.; χ'aχ'âćin, *hin und wieder bersten, Risse bekommen.*

χ'an Präs. χ'aχ'ra Imp. χ'aχ'u Verb. def. *lachen,* § 104; tâ ṭui χ'ai uri, *er lacht über mich;* χ'anša zât, *lächerliche Sache;* χ'abu, χ aχ'abu *d.*, *Gelächter;* tanai ṭun χ'aχ'abu larçundi, *er hat in mir Gelächter erregt;* χ'aχ'abu laçundân, *zum Lachen bringen;* jalurχ'abu, *Gespött;* χ'aurin ân, *betrügen;* tanal tâ χ'aurin ûndi, *er hat ihn betrogen.*

χ'anša G. χ'anšlul Pl. χ'anšri G. χ'anšral *b. Rinde, Schaale;* murḫiral χ'anša, *Baumrinde;* ićul χ'anša, *Apfelschaale;* ć'aṭul χ'anša, *Brotrinde.*

χ'o G. χ'onil Pl. χ'ordu G. χ'ordâl *d.*, *Hof, umzäunter Raum;* tâ χ'obu uṭuiuḫundi, *er legte sich auf dem Hofe nieder;* tanal χ'o durçuša ġaṭara buri, *sein Hof ist voll Vieh;* χ'o durnu baçijara, *stellt euch in einen Kreis.*

χ'ort G. χ'ortul G. χ'ortru G. χ'ortral *d.*, *Birne* (th. χor, *Apfel*).

χ'olću G. χ'olćulul *b. Schwanken;* χ'olćućin oder χ'olćaićin, *schwanken;* χ'olćaiṭun Cont. tâ χ'olćaiṭî zanai uri, *er geht schwankend.*

χ'auṭun (§ 75), *tanzen;* χ'auṭun izan, *sich an den Tanz machen;* χ'auṭala G. χ'auṭalal Pl. χ'auṭalt, G. χ'auṭaltral, *Tänzer;* χ'auṭabu, *Tanz.*

tâ χ'ariśiurul χ autî uri, *er tanzt vor Freude.*

χ'aḫba (*p.*) G. χ'aḫbal Pl. χaḫbardu G. χ'aḫbardâl *d. Hure.*

χ'aćâg G. χ'aćâgnal Pl. χ'aćâgtal G. χ'aćâgtû-

ral *b.*, *Läufling;* x̣'aćâĝśibu, *Landstreicherei;* tâ x̣'aćâĝśiurui laugundi, *er hat sich auf die Landstreicherei begeben.*

x̣'aṭa G. x̣'aṭlul Pl. x̣'aṭri G. x̣'aṭral, *b.* Pl. *d.*, *Haus, Zimmer, Familie;* x̣'aṭa bân, *ein Haus bauen* — lijan, *das Haus niederreissen, sich ruiniren:* tâ x̣'aṭa lillai uri, *er ruinirt sich.*

x̣'aṭa buhân, *eine Wohnung miethen;* x̣'aṭa baiṣa ṣarṣa, *eine gute Wirthin;* x̣'aṭa laqin, *das Zimmer aufräumen;* taindal x̣'aṭa buxlaugundi, *ihr Geschlecht ist erloschen;* x̣uni x̣'aṭral arantal, *Leute vornehmer Herkunft;* tâ x̣inṣa x̣'aṭari, *das ist ein gutes Geschlecht;* ṭupangiral x̣'aṭa, *Flintenüberzug* (*Gehäuse*).

x̣'aṭa G. x̣'aṭul Pl. x̣'aṭri G. x̣'aṭral *b.* 1) *Strauch,* 2) *Falle;* tanal x̣'aṭa biuzundi culḳlun, *er hat dem Fuchs eine Falle gestellt;* culḳa bûhundi x̣'aṭul, *der Fuchs ist in die Falle gerathen;* tanal win x̣'aṭa bizlai uri, *er stellt dir eine Falle;* tâ x̣'aṭul ûhunu uri, *er ist in Unglück gerathen.*

x̣'ap G. x̣'aplil Pl. x̣'apru G. x̣'apral *b.*, *grosser Sack;* x̣'aplil bart baḷi, *binde des Sackes Oberes zu,* d. h. *binde den Sack zu;* x̣'aplil bart ṭirix̣''i, *binde des Sackes Oberes los.*

x̣'aban (*k.*) G. x̣'abandalul oder x̣'abandalil Pl. x̣'abandu G. x̣'abandâl *b.*, *wilder Eber.*

x̣'ama G. x̣'almul *b.*, *Getreide;* x̣'ama busa śin, *Getreidejahr;* tanan x̣innu bûndi x̣'ama, *ihm ist das Getreide gut gerathen;* x̣'ama baṭin oder baṭân, *Getreide lesen;* x̣'almul ć'ar dân, *Getreide dreschen.*

x̣'ala (*ar.*) G. x̣'alalul Pl. x̣'alardu G. x̣'alardâl *b.*, *Thurm, Festung;* x̣'alalul lagma duhân, *eine Festung belagern.*

x̣'ala lasun, *eine Festung nehmen.*

x̣'ala heisst insbesondere die Festung *Kislär.*

x̣'alai (*t.*) G. x̣'alailul *d.*, *Zinn;* x̣'alai duḳan, *verzinnen;* x̣'alai duḳu, *Verzinner.*

x̣'irĝu (aw. ḳerĝu) G. x̣'irĝulul Pl. x̣'irĝurdu G. x̣'irĝurdâl *b.*, *Habicht;* x̣'irĝulul jaru, *Habichtsaugen* (Lob der Schönheit); tâ x̣'irĝûkunâ ṣ'aiuḳun uri, *er sitzt wie ein Falke.*

x̣'û G. x̣'ûlul *b.*, *Donner,* x̣'ûćin, *einschlagen* (*vom Donner*); x̣'ûṭun, *donnern.*

x̣'ûṭi duri, *es donnert.*

x̣'usa G. x̣'usul Pl. x̣'usri G. x̣'usral *d. Löffel.*

x̣'usri diću, *Löffelbrett.*

ca x̣'usa ṣinal dula, *gieb mir ein wenig Wasser.*

x̣'uma, x̣'umaṣa, *eng, traurig;* x̣'umamâ harta aimâ, *den Traurigen erfreue er* (*von Gott*); x̣'umaṣa x̣'uldu, *enger Weg;* tâ x̣'umaḫundi, *er ist betrübt;* ṭun dunijâl x̣'umaḫunu duri, *mir ist die Welt eng geworden;* ćun x̣'umanu duri, *die Zeit ist spät.*

x̣'umuz (*t.*) G. x̣'umuziral Pl. x̣'umuzru G. x̣'umuzirtâl *b.*, *Balalaika, Cither;* x̣'umuz biṣun, *die Cither spielen;* x̣'umuz baqin bân, *die Cither stimmen;* tâ bauquṣa x̣'umuzukunâ uri, *er ist heiter wie eine gestimmte Cither.*

x̣'ur G. x̣'unnil Pl. x̣'urdu G. x̣'urdâl *b.*, *Dorfland* (um das Dorf herum und dem Dorf gehörig); taindal x̣'ur ćanṣa buri, *sie haben wenig Dorfland;* taindal x̣inṣa x̣'ur buri, *sie haben gutes Dorfland.*

x̣'ur G. x̣'urul *d.*, *Mohrrübe, gelbe Rübe.*

x̣'urx̣'a, x̣'urx̣'aṣa, *stumpf;* x̣'urx̣'aṣa ćila, *stumpfes Messer,* — ṭul, *schlechter Charakter;* karu x̣'urx̣'asa adamina, *stumpfarmiger Mensch,* d. h. *der nichts zu machen versteht;* x̣'urx̣'aḫun, *stumpf werden.*

x̣'urtma G. x̣'urtmalul Pl. x̣'urtmardu G. x̣'urtmardâl *b. Walfisch* (aw. x̣ortma).

x̣'ulluĝ (*t.*) G. x̣'ulluĝiral Pl. x̣'ulluĝru G. x̣'ulluĝirṭâl *b.*, *Dienst;* ua wixa x̣'ulluĝ bullai ura, *ich diene dir;* tâ x̣'ulluĝirai uri, *er ist im Dienst;* x̣'ulluĝirabun ux̣'an, *in Dienst treten;* x̣'ulluĝiraba uḳan, *aus dem Dienst treten.*

x̣'ulć'a G. x̣'ulklul Pl. x̣'ulkri G. x̣'ulkral *b. Hamster.*

x̣''agu G. x̣''agul Pl. x̣''agult oder x̣''agri G. x̣''agultral oder x̣''agral *b. Elster.*

x̣''aća G. x̣''aćlul Pl. x̣''aćri G. x̣''aćral *b. Oechslein.*

x̣''aći G. x̣''aćul Pl. x̣''aćiu G. x̣''aćâl *d., grosses henkelloses irdenes Gefäss, um Flüssigkeiten oder Korn zu vermessen.*

x̣''ok̆, x̣''ok̆ṣa (aw. ğuğ tsch. qoru th. quru), *taub.*

x̣''ok̆ḥun, *taub werden;* x̣''ok̆ân, *betäuben;* tanal na x̣''ok̆ûnda, *er hat mich betäubt;* x'ok̆ṣa k̆anu, *Stelle ohne Ausgang.*

hau (aw. xob) G. haulul oder haṭal Pl. hauru G. haurdâl *d. Grab;* hau duḳan, *ein Grab graben;* hauduḳu, *Todtengräber.*

haṭai itan (*den Mulla*) *auf dem Grabe lassen* (*um den Koran zu lesen*).

haq G. haqlil *b. Sünde* (aw. ẖaq), haqṣa, *sündig.*

haqenu, *heute*, s. qini.

haqenuṣa, *heutig;* haqenujaçâ, *von heute an.*

haqenuninçâ, *bis auf den heutigen Tag.*

hâk, hâkṣa, dient zur Verstärkung der Adj. z. B. hâkṣa x̣inṣa, *sehr gut;* § 51.

tanal hâkṣa x̣us duri, *er hat viel Vermögen.*

hâkṣa han ura, *sehr musst du gehen.*

hasâkṣa, *in derselben Bedeutung.*

haśinu, *in diesem Jahre, heurig;* haśinuṣa śin, *das heurige Jahr.*

haśinuṣa x̣u, *die diesjährige Saat.*

haz, hazân, *aufheben;* ćaru hazbâ, *hebe den Stein auf;* tanal tâ hazûndi ṣ'âtu, *er hat ihn von der Erde aufgehoben;* hazḥun, *sich erheben;* tâ ṣ'âtu hazḥundi, *er erhob sich von der Erde:* tanal ṭul max haz x̣'abai, *er beachtet meine Rede nicht.*

han Perf. laugra Imp. nasu Cont. laglan Iter. habân, *gehen* (§ 105); tâ ûḳun laugundi, *er ging davon;* hanân, *gehen machen, einstecken;* handân x̣'aśai, *man kann es nicht einstecken.*

hanṭa G. hantlul Pl. hantri G. hantral *b., der ganze Tag, 24 Stunden.*

hanṭa ik̆an, *übernachten.*

handa G. handâral oder handalul *b.* (aw. ẖon th ẖu), *Same, Geschlecht, Herkunft;* handalun biutṣa x̣'ama, *auf Saat gelassene Körner;* tanal handa xinṣari, *seine Herkunft ist gut;* wil handa qaqandau, *dein Same verkomme!*

hajan oder hajin Perf. hauri oder haburi Imp. hahi Cont. hallan Iterat. hajabân, *mahlen;* § 105.

haraizu G. haraizul Pl. haraizult G. haraizultral *b., Müller.*

haraxalu G. haraxalṭil Pl. haraxalṭu, G. haraxalṭâl *d., Mühle.*

har (*p.*), *jeder;* har adaminan k̆ulṣari wâ, *jedem Menschen ist dies bekannt.*

harca G. harcandal (dil), *ein jeder;* harcandan k̆ulṣari wâ, *einem jeden ist dies bekannt.*

harcumâca, *jeder, wer es auch sein mag;* harcumâcandan k̆ulṣari wâ, *jedem, wer es auch sei, ist dies bekannt.*

harḫunu, *heute Abend*, s. ḫu.

harḫununinćâ, *bis heutigen Abend.*

harḫunujaçâ, *von heute Abend an.*

harta, hartaṣa, *geräumig, froh.*

hartanâṣa (§ 47), hartaṣa x̣'aṭa, *geräumiges Haus;* ṭul ćuxa hartaṣa duri, *mein Rock ist weit;* dak̆ hartaṣa adamina, *ein heiterer Mensch, Mensch mit weitem Herzen;* ka hartaṣa adamina, *freigebiger Mensch;* neṭabak̆ hartaṣa adamina, *ein freundlicher Mensch.*

harta ẖażagru, *Weithosen* (so nennen die Bergbewohnerinnen die kumükischen Weiber, die sehr weite Hosen tragen).

hartaśibu, *Geräumigkeit.*

halan Präs. halahra Imp. halahu, *sich drehen:* haraxalu halai duri, *die Mühle dreht sich;* ṭul bak̆ halai buri, *mein Kopf dreht sich;* hala hiân, *drehen;* ṭarḫ halahidân, *den Stock dre-*

hen; tanal tâ halahiûndi, *er hat ihn geschlagen;* jaru halahi mabau, *verdrehe die Augen nicht*, d. h. *sieh nichts ab.*

haldu G. haldulul Pl. haldurdu und haldû G. haldurdâl uud haldâl *b.*, *Canal;* haldu bân, *einen Canal graben;* haldu bûtun laugundi, *Spuren hinterlassend ging er.*

halmağai G. halmağail Pl. halmağaital G. halmağaitûral, *Liebhaber*, *Geliebte* (aw. halmağ, *Kamerad);* halmaxĉû Pl. halmaxtal, *Liebhaber;* halmaxṣar Pl. halmaxṣardu, *Geliebte;* § 17. halmaxĉûšibu, *Kameradschaft.*

hawâ (ar.) G. hawâlul *b.*, *Luft*, *Klima*, *Wetter;* šiḳu ẋinṣa hawâ buri, *hier ist ein gutes Klima;* hawâ bax'ana ḫundi, *das Wetter hat sich verändert;* tâ ĉaqṣa hawâlii uri, *er ist bei guter Laune;* tâ hawâldiix zanai uri, *er ist in Entzücken;* hawâ bân, *in der Luft schweben;* barzul hawâ bullai buri zunṭul jalṭu, *der Adler schwebt über dem Berge.*

hei Interj. *wenn man einem Thiere zuruft.*

hiḫ oder hiuḫ G. hiḫul ohne Pl. *Nuss.*

hiḫul murḫ, *Nussbaum.*

hiḫ ğağan, *Nüsse knacken.*

hiḫul maqara, *Nussschaale.*

hiḫul nah, *Nussöl.*

hiḫui naṭuḫ, *eingekochte Nüsse.*

hiĉ (aw. heĉ'o), *nichts;* ṭul hiĉ zât dax'ari, *ich habe nichts;* na hiĉ qaṭû x'alaugṣara, *ich bin nicht von Hause gegangen.*

hibu G. hibulul Pl. hiburdu G. hiburdâl *d.*, *Pferdelast;* ĉai hibu dišin, *ein Pferd beladen;* ĉaja hibu rutan, *dem Pferde die Last abnehmen;* tanal ṭui hibu dirḫundi, *er hat mir eine Last (schwere Pflicht) auferlegt;* hibulii han, *auf Last ausgehen* (d. h. aus dem Gebirge in die Fläche nach Getreide gehen, was sich mehrmals im Jahre wiederholt); tanal šanda hibu duri, *er hat drei Lasten*, d. h. *er bringt seine Waare in drei Pferdelasten* (nach der Zahl dieser Pferdelasten berechnen die Kasikumüken den Umsatz).

hi, *die Hälfte der Pferdelast*, *eine Seite*, ca hi ḳunu duri, *die eine Seite der Ladung ist schwer.*

huẋ G. huẋal *d.*, *Schweiss;* huẋ diĉin, *in Schweiss gerathen;* huẋ diĉlai uri, *er schwitzt.*

huẋabiutṣa ĉu, *ein in Schweiss gerathenes Pferd;* tanai huẋ dirĉundi oder huẋaiutundi, *er ist in Schweiss gerathen.*

neṭabaḳirabux huẋ diĉinnin zî larẋ''oṣa ẋus, *Vermögen wird gewonnen durch Arbeit bis der Schweiss an die Stirne tritt.*

huẋala G. huẋaldanil Pl. huẋaldu G. huẋaldâl *d.*, *Heerde*, *Schaar*, *Haufen.*

jaṭil huẋala, *Hammelheerde.*

ĉelmultral huẋala, *eine Schaar Sperlinge.*

arantûral huẋala, *ein Haufen Menschen.*

huẋaldaniin han, *die Heerde hüten gehen.*

huhu Interj. des Beifalls.

huntî, *morgen;* huntîninçâ, *bis morgen.*

huntîjaçâ, *von morgen an.*

huntîṣa qini, *der morgende Tag.*

hurḳu, hurḳubân, *zum Wanken bringen.*

hurḳuḫun, *wackeln.*

hurḳutun Cont. ḳarĉ'i hurḳuti duri, *die Zähne wackeln.*

hurṭu, hurṭuṣa, *gemeinsam;* wâ zât żun hurṭuṣari, *das ist unsere gemeinschaftliche Sache;* na wâ zâtirabu tanaṣal hurṭuṣara, *mit ihm habe ich Theil an dieser Sache.*

hurṭuẋui, *mein Freund! Freund!*

hulu G. huldul Pl. hulurdu und hulû G. hulurdâl *d.* (aw. hola, *Erbse*), *Linse;* huldul naq, *Linsensuppe;* huldu ẋu, *Linsenfeld.*

huldul ḳuḳûkṣa zât, *eine Sache wie ein Linsenkorn*, d. h. *eine sehr kleine.*

ḫui G. ḫuilul Pl. ḫuirdu G. ḫuirdâl *b.*, *Scheide.*

ḫun Perf. ḫura Gerund. Perf. ḫunu (§ 100), *werden;* ẋinḫun, *gut werden*; qadî ḫun, *Kadi werden;* ṭuṣa ḫunṣari, *durch mich wird werden*, d. h. *ich kann machen;* ikanḫubi, *es wird vielleicht.*

ḫuna, ḫunaaqin (s. aqin) ḫunaauqura, *sich treffen, begegnen;* na tanan ḫunaauqura, *ich traf mit ihm zusammen;* ṭun tâ ḫunaauquri, *er begegnete mir;* ḫuna darqumur x̣'aritai tanal, *er lässt nicht zurück was ihm in den Weg kommt*, d. h. *er stiehlt was er findet.*

ḫuniu, *entgegen* — han, *entgegen gehen;* na tanal ḫuniu laugra, *ich ging ihm entgegen;* miḳu ḫuniuba buṣari ṭul x̣'aṭa, *dort nah* (eig. *entgegen*) *befindet sich mein Haus.*

ḫurdai, *möchte es geschehen;* wâ ṭun ḫurdai, *möchte es mir zu Theil werden.*

ḫul (= aw.) G. ḫuldanul, *Hoffnung;* ḫul biśin, *hoffen;* ṭun ḫul biuḫundi zannal ċimiliin, *ich hoffe auf die Gnade Gottes* (*mir hat sich die Hoffnung auf Gottes Gnade gelegt*); ṭun ḫul buri ina uċanṣara ti, *ich hoffe, dass du hierher kommen wirst* = ina uċanṣandux ḫul buri.

ḫul biśin ân, *Hoffnung geben;* ḫulḫumâ dukra dukân nani, *wer den Wunsch hat zu essen, komme;* ḫulliċin, ḫulliuċuri, *die Hoffnung verlieren;* ṭun tanaja ḫulliuċundi, *ich habe die Hoffnung auf ihn verloren;* tanan ḫulliuċundi ẋinḫunśiurija, *er hat die Hoffnung auf Genesung verloren;* ḫulliuċuṣa adaminan ci bângu bâć'i bax̣'aṣari, *ein hoffnungsloser Mensch denkt nicht daran, was zu thun.*

ḫulliċâbu, *Verzweiflung.*

ḫulliċin ân, *zur Verzweiflung bringen, die Hoffnung nehmen.*

ḫulu G. ḫulul Pl. ḫulurdu G. ḫulurdâl *b.*, *Thür, Thor;* ḫulu ṫitin, *die Thür öffnen;* ḫulu 'antbân, *die Thür* (*das Thor*) *schliessen;* ċirai ḫulu buḳan, *durch die Wand eine Thür durchschlagen;* tâ uri ḫulux, *er ist vor der Thür.*

ḫuluxalu, *Platz um das Thor herum.*

ḫuluxṣa ḳać'i, *Hofhund.*

ḫulun Präs. ḫuluḫra Imp. ḫuluḫu, *erwerbsüchtig, gewinnsüchtig sein;* tâ ḫului uri, *er scharrt zusammen.*

ḫa G. ḫuṭal Pl. ḫaru G. ḫuṭardil *b.*, *Sehne, Schnur,* ć'andal ḫa bauṫundi, *Krampf im Fusse.*

ḫakunâṣa adamina, *ein dünner Mensch* (*dünn wie eine Sehne*); ċuxlui ḫaru biśin, *ein Rock mit Tressen benähen.*

ḫaḫari G. ḫaḫardanil Pl. ḫaḫarṭu G. ḫaḫarṭâl *b.*, *Suppe aus Korn mit Fleisch;* ḫaḫari biċin, *die Suppe bereiten.*

ḫi G. ḫinil Pl. ḫiru G. ḫirundil *b.*, *Taube;* maḫuṣa ḫi, *Haustaube.*

ḫikunâṣa 'orċ, *taubengleiches, gutes Kind.*

tai buri ḫirûkunbâ, *sie sind wie Tauben*, d. h. *lieben sich zärtlich.*

ḫiċ, *vor;* ṭul ḫiċ ċağar buri, *vor mir ist Papier;* ḫiċ han, *voran gehen;* ḫiċukan, *vorgehen,* ṭul ċu ḫiċ bûḳundi tanalṣandujar, *mein Pferd kam dem seinigen zuvor;* tâ wijar ḫiċ ûḳundi ċûśiurul, *er übertraf dich an Tapferkeit.*

ḫiċun, *voran;* wa ṭul ḫiċun bahundi ċaru, *gerade vor mir fiel der Stein nieder*; tâ tanal ḫiċun lausundi, *er zog ihn zu sich heran*, d. h. *würdigte ihn des Zutrauens;* ḫiċa, *von vornher:* ina zannal ḫiċa lasihui, *es nehme dich der Herr*; ḫiċunai (ndai, nbai), *in der Richtung nach vorn, früher;* ḫiċunaiṣa, *ein nahstehender;* xânnan ḫiċ'unaiṣa adamina, *ein dem Chan nahstehender Mensch.*

ḫiċṣa, *vorderer, früherer;* ḫiċa ḫiċṣa, ḫiċra ḫiċṣa, ḫiċba ḫiċṣa, *der allererste.*

ḫiri G. ḫirilul *b. Linde* Pl. *fehlt.*

ḫiri G. ḫiril Pl. ḫirirdu G. ḫirirdâl *b. Meer* (aw. ḫor, *See*); ṣ'oldi ḫiri, *grünes Meer.*

ḫirii ṣaṭi bišlai buri, *das Meer ist in Wallung;* ḫiriix han, *auf dem Meere schiffen;* tâ ḫirîkunâṣa adamina uri, *er ist ein Mann, tief wie das Meer gelehrt.*

ḫu G. ḫunil Pl. ḫurdu G. ḫurdâl *d. Nacht.*

ca ḫunu, *in einer Nacht.*

ḫuwai (ḫurai, ḫubai), *Nachts.*

çanṣa ḫu, *dunkle Nacht;* barz buṣa ḫu, *Mondnacht.*

tâ izai ḫunil laq'lubu, *er steht mitten in der Nacht* (eig. *im Bauch der Nacht*) *auf.*

ḫuḍ'ârizu G. ḫuḍ'ârizulul *d., Mitternacht.*

ḫu dutan, *die Nacht zubringen.*

tanal zaḫmatnu ḫu durtundi, *er brachte die Nacht unruhig zu.*

ḫu dân, *übernachten;* na tiku šanda ḫu dau, *ich habe dort drei Tage und drei Nächte zugebracht.*

ḫunix, *jede Nacht.*

ḫubaiṣa, *Hyäne (?)*

ḫunça G. ḫunçlul Pl. ḫunçardu G. ḫunçardâl *b., Sumpf* (aw. ḫuc) qutaiṣa ḫunça, *ein schwanker Sumpf;* tâ atilḫunu uri ḫunçâkunâ, *er ist nass geworden wie ein Sumpf;* ḫunça mabau miḳu, *mache dort keinen Sumpf,* d. h. *benetze nicht;* ḫunçaṣa, *morastig;* ḫunçaṣa kanu, *sumpfige Gegend.*

ḫaćan Perf. ḫaućra Imp. ḫaći(a) Cont. ḫaćlan Iterat. ḫaćabân, *trinken;* ṣin ḫaćan, *Wasser trinken;* tâ ḫaućun uri, *er hat getrunken, ist betrunken;* tai ḫaćlai buri, *sie saufen;* tâ na ḫaućun han ânukunâ uri, *er ist gleichsam bereit, mich zu trinken* (*so böse auf mich*); na tanal 'o ḫaćannu ura, *ich bin bereit sein Blut zu trinken* (*vor Zorn*).

ḫażag G. ḫażagiral Pl. ḫażagru G. ḫażagirtâl *d., Hosen;* tanal tanin ḫażag dûndi, *er hat ihr Hosen gemacht,* d. h. *sich mit ihr verlobt,* es ist das erste Geschenk an die Braut.

ḫasrat (ar.) G. ḫasratiral Pl. ḫasratru G. ḫasratirtâl *d., Mitleid, Kummer;* na ḫasrat dau tanan, *ich habe ihn bekümmert;* ṭun ḫasrat ḫundi, *ich bin bekümmert.*

ḫaṭâlu G. ḫaṭâldil Pl. ḫaṭâldu G. ḫaṭâldâl *d. Friedhof;* tâ wâ ḫaṭâldiu ûć'uṣari, *er ist auf diesem Friedhof beerdigt.*

ḫâdur (= aw.), *fertig.*

ḫan G. ḫanṭil Pl. ḫanṭu G. ḫanṭâl *d., berauschendes Getränk;* tâ ḫan ḫauçun uri, *er ist betrunken;* ḫanṭibux bûkṣa max, *in der Trunkenheit gesagtes Wort;* ḫanṭil ćû uṣa adamina, *ein Mensch, der beim Trinken tapfer wird.*

ḫap G. ḫaplil *b., Gebell;* ḫapiun, *bellen* (aw. ḫapize).

ḫaba G. ḫablul Pl. ḫabri G. ḫabral *b., Fisch;* ḫaba buhân, *fischen.*

ḫablul handa, *Caviar,* ḫablul sina, *Fischleim.*

ḫablul wiçi, *Muschel* (*Fisch-Ohr*).

ḫablul qaç (*Fisch-Mund*), *Mensch mit grossem Munde* oder *der den Mund breit aufthut.*

ḫabi G. ḫabul Pl. ḫabiu G. ḫabâl *b., Bäumchen;* ḫabîkunâṣa adamina, *ein Mensch wie ein Bäumchen* (*schlank und dünn*).

ḫaraćat G. ḫaraćatiral *b., Mühe, Anstrengung.*

calba ḫaraćatirainu xus larx''undi oder calba ḫaraćatiral, *durch seine Bemühung hat er sich ein Vermögen erworben.*

ḫaraćat bân, *sich Mühe geben.*

ḫaraćat buṣa adamina, *ein fleissiger Mensch.*

adaminal ḫaraćatiraçun zannal baraćat buṣari, *mit der Mühe des Menschen ist der Segen Gottes.*

ḫâl G. ḫâldalul *b., Zeitpunkt, Kraft* (= aw.).

ca xis ḫâldai açu, *warte ein wenig.*

ḫâl ḫuṣa adamina, *ein bejahrter Mensch.*

ćaniḫun xunba ḫâl bax'ari, *bis zu Tagesanbruch ist wenig Zeit;* zanan ḫâl bax'ari ṭui,

ich habe keine Kraft zu gehen; wilba ɬâl winba kulnu iku, *deine Kraft sei dir bekannt;* ci ɬâl buri, *wie ist dein Zustand?* (Begrüssung bei der Begegnung); xinsa ɬâl busa adamina, *ein Mensch von gutem Character;* tul ću ɬâl baχ'â buri, *mein Pferd ist nicht gesund.* hâl aχ'a (baχ'a, daχ'a) ɬun, *erkranken.*

ca ɬâldai χ'aikai tâ, *er bleibt nicht in einer Lage, er hat einen veränderlichen Character.* tuix 'osa ɬâl bûkundi, *mit mir fand eine Unannehmlichkeit statt.*

ɬala, ɬalasa, *gemischt,* ɬalanâsa; § 47.

ɬalaɬun, *sich mischen;* ɬalaân, *mischen;* ɬantibux sin ɬaladân, *Wasser mit dem Trank mischen;* tai ɬalanu buri, *sie sind in vertrauten Verhältnissen;* ɬala ux'an, *sich einmischen;* wanibun maɬala ux'au, *mische dich nicht hierin.*

ɬalazun, *zusammenarbeiten (in Genossenschaft).*

ɬaldu (aw. ğal) G. ɬaldulul Pl. ɬaldû oder ɬaldurdu G. ɬaldâl oder ɬaldurdâl *b.*, *Flechte;* ɬaldu bân, *die Flechte flechten;* ćal qamârai ɬaldu bân, *die Mähne des Pferdes in Flechten legen.*

ɬesau (ar.) G. ɬesaural Pl. ɬesaurdu G. ɬesaurdâl *b.* (§ 5 *b.*) *Rechnung, Zahl;* ɬesau dân, *rechnen;* ɬesau lasun, *in Betracht ziehen;* ɬesau dusa max, *bedeutungsvolles Wort;* inara ɬesau dâ, *bedenke selbst;* ɬesau dusa adamina, *bedächtiger Mensch;* ɬesau daχ'â ç'abusa arantal, *eine unzählbare Menge Menschen;* zubuxa nagu ɬesau â, *zählet mich auch zu euch;* ɬesau durnu urugu, *schaue aufmerksam zu;* mû ɬesau daχ'asari, *dies kommt nicht in Betracht;* ɬesaural χereu lausa adamina, *berechnender Mensch;* tun mukun ɬesau ɬuri, *ich hatte es so gemeint.*

ɬeselu G. ɬeseltul Pl. ɬeseltu G. ɬeseltâl *d.*, *Scheere;* ɬeseltux quqin, *mit der Scheere abschneiden.*

ɬin (Uslar ɬ'in) G. ɬinil oder ɬimal *d.*, *Thau;* ɬin dirɬunu duri, *der Thau ist gefallen.*

ɬinća G. ɬinćural Pl. ɬinćri G. ɬinćurdâl *d. Strick.*

ɬinća şaşân, *den Strick winden;* ɬinćurai adamina aɬin, *den Menschen mit dem Strick binden;* hibulul ɬinća, *Laststrick, Riemen;* tanal muχ'uja ɬinća dûndi, *er hat aus seiner Rede einen Strick gemacht,* d. h. *sie zu sehr ausgedehnt;* pahlamânnal ɬinća, *Seil der Seiltänzer;* taindal d'ânibu ɬinća duri, *zwischen ihnen ist ein Seil, d. h. sie sind in Beziehung zu einander.*

ɬoku G. ɬokul Pl. ɬokri G. ɬokral *b.*, *Eselein;* ɬokui Vocat. (*als Schimpfwort*).

ɬoxću G. ɬoxćuil Pl. ɬoxćalt G. ɬoxćaltral, *Hirt.*

jaţi(l) ɬoxću, *Hammelhirt.*

na tanal ɬoxćurau? *bin ich sein Hirt,* d. h. *muss ich ihn hüten.*

ɬon Präs. ɬoɬra Part. Präs. ɬoɬişa Ger. Präs. ɬoi, Imper. ɬoɬu, *ernten;* § 104.

ɬoɬala, *Schnitter, Schnitterin.*

ɬoɬabu, *Ernte.*

ɬo ɬiçun, *Erntezeit.*

ɬomu, ɬomuşa, *flüssig* (Uslar ɬ'omu).

ɬomuşa q'arq'a, *flüssiger Koth.*

ɬomuɬun, *flüssig werden.*

ɬomudân, *flüssig machen.*

tanal ɬomu dûndi, *er ist in Thränen zerflossen.*

ɬorni G. ɬoruntul Pl. ɬoruntiu G. ɬoruntâl *d.*, *Panzerhemd.*

ɬolu, ɬolu 'orç, *Waisenknabe* (Uslar ɬ'olu).

ɬolu duš, *Waisenmädchen.*

ina ɬolu ândau, *mögest du eine Waise sein* (Fluch); tâ çaîi uri ɬolu 'orçukunâ, *er bittet wie eine Waise (dringend).*

ḫoluḫun, *verwaisen.*

ka G. kanil Pl. karu G. karundil, *d.*, *Hand.*

urċa ka, *rechte Hand;* kija ka, *linke Hand.*

bartka, *äussere Seite der Hand.*

kaniḫ, *in der Hand;* kaniḫun dulun, *von Hand zu Hand geben;* kanii jâbûṣa ċi, *ein zahmes Lamm;* kaniin han, *sich unterwerfen.* S'âmil 'Urusnal kaniin laugri, *Schamil hat sich den Russen unterworfen.*

ka duṣa adamina, *mächtiger Mensch.*

na tanaja ka lasau, *ich habe die Hand von ihm genommen, ihn aufgegeben.*

žândalija ka larssa adamina, *ein Mensch, der das Leben nicht achtet, ein Verzweifelter.*

tâ xuslii ka dirḫunu uri, *er spart Vermögen.*

kabaqin Perf. kabauquri Imp. kabaqi(a) Cont. kabaqlan Iterat. kabaqabân, *helfen.*

tanal ṭuçun kabauqundi, *er hat mir geholfen.*

kabâqu, *Helfer.*

kabaqâbu, *Hülfe.*

tâ tanan kabaqulun laugundi, *er ging ihm zu Hülfe.*

kaċar G. kaċardanil *b.*, *Zucker.*

kaċardanil ċurx, *Zuckerleib* (Lob der Schönheit).

kaċardanil qak, *Zuckerhut.*

kaċar biċin, *Zucker streuen.*

kaši G. kašilul *d.*, *Mittel, Recht;* ṭuḫ han kaši duri, *ich habe das Recht (das Mittel) davon zu gehen;* kaši duṣa adamina, *ein reicher Mensch, ein Bemittelter;* tanaḫ ṣalċau kaši daχ'ari, *er hat gar keine Macht.*

kanan Präs. kanakra oder kanarda Imp. kanaku Iterat. kanabân, *essen, leben.*

tâ xinnu kanakiṣa uri, *er lebt gut,* d. h. *er lässt es sich an nichts fehlen.*

tâ ṭui kanai uri, *er lebt auf meine Kosten.*

kanakabu *d.*, *Essen, Leben;* tanal x'oiṣa kanakabu duri, *er hat einen guten Appetit.*

kija, kijaṣa, *link,* kijaxun, *linkshin.*

kijaxṣa adamina, *linkischer Mensch.*

ku G. kul Pl. kundi G. kundal *b.*, *Hammel* (aw. kui).

kul diḳ, *Hammelfleisch;* kundal huχala, *Hammelheerde.*

kû G. kûndal (dil), *einige;* kû — kû *einige — andere;* kûndal duċri buri, kûndal baχ'ari, *einige haben Pferde, andere nicht.*

kuła, kułaṣa, *kurz.*

'ormu kułaṣa zât, *kurzdauernde Sache.*

kułaṣa maχ, *mit einem Worte, kurz.*

maχ kułabân, *eine Sache entscheiden.*

kuła adamina, *kurzer Mensch.*

kułaḫun, *kurz werden;* qun kułaḫundi, *der Tag ist kurz geworden.*

kuładân (ân, bân), *kürzen.*

ċuχa kuładân, *den Rock kürzen.*

kûr, kûrṣa, *munter, froh;* daḳ kûrṣa adamina, *heiterer Mensch.*

kûrṣa ḳanu, *passende Stelle.*

kûrḫun, *sich rühren, aufleben.*

kurag (aw. kurak) G. kuragul *b. Aprikose.*

kurċu (aw. qorol), kurċuċû Pl. kurċuarantal, *Wittwer;* § 17.

kurċuṣar G. kurċuṣarnil Pl. kurċuχami G. knrċuχandil, *Wittwe.*

kurċuḫun, *Wittwer, Wittwe werden.*

kurċuśibu, *Wittwenthum.*

kurċu liuċṣa ḳanu, *verlassene, nicht mehr bearbeitete Stelle.*

kurċu 'ol, *güste Kuh.*

kurł (aw. ġoarid), kurłṣa, *tief;* kurłṣa ṣin, *tiefes Wasser.*

kurłṣa adamina, *scharfsinniger Mensch.*

tâ kurłun ġalġałî uri, *er spricht mit tiefer Einsicht.*

kurłśin, G. kurłśindalul, Pl. kurłśindu G. kurłśindâl *d.*, *Tiefe.*

*

nex'al kurtśin cukṣâ duri, *wie gross ist die Tiefe dieses Flusses?*
kurtdân, *vertiefen*, kurtḥun, *tief werden.*
ǧaral larçûkun nex' kurtḥundi, *nach dem Regen wurde der Fluss tief.*
maẋ kurtnîn buti, *lege das Wort in die Tiefe*, d. h. *halte es geheim.*

k'oru G. k'orṭaral Pl. k'orṭi G. k'orṭâl *b.*, *Nest*, k'orubân, *nisten.*
tâ calba k'orṭarai uri, *er ist bei sich zu Hause.*

k'orṣan G. k'orṣandalul Pl. k'orśandu G. k'orṣandâl *d.*, *Kreis*, *Windung*, *Kügelchen*, *Perle.*
śaṭa k'orṣan dûnu buri, *die Schlange hat sich geringelt.*
tai k'orṣan dûnu buri, *sie sitzen im Kreise.*

ḳaḳan Perf. ḳaukri Imp. ḳaḳi Cont. ḳaklan, *sehen*, *schauen.*
na ina ḳaḳau, *ich sah auf dich.*
tanan na ḳaukra, *er sah mich.*
ḳaḳanbân, *zeigen.*
na ina ẋinnu ḳaḳanda, *ich werde dich gut halten.*
lażin ḳaḳan, *sich versöhnen.*
tanal tanaṣal lażin ḳarḳundi, *er versöhnte sich mit ihm.*
na ina ḳaḳan ânda, *ich empfehle dich.*

ḳać'i G. ḳać'il Pl. ḳać'iu G. kać'âl *b.*, *Hund.*
ḳać'il 'orç, *Welp.*
ḳaći billai buri, *der Hund bellt.*
ṭun ḳać'il ḥap bauri, *ich hörte Hundegebell.*
ḳać'îkunâ maḥaptra, *belle nicht wie ein Hund*, d. h. *schimpfe nicht.*
wâ ḳać'il ẋapućaiṣari, *dieser Hund beisst.*
wâ ḳać'il ṭuin ẋapûkundi, *dieser Hund hat mich gebissen.*
jaṭiḳaćiu, *Heerdenhunde.*

ḳaśi G. ḳaśil *b.*, *Hunger.*
ḳasilṣa, *hungrig*; ḳaśilḥun, *hungrig werden.*
tâ ḳaśilnu uri, *er ist arm.*
ḳaśil śin, *Hungerjahr.*
ḳaśi bahnu buriu, *hat der Hunger dich überfallen?* sagt man einem Menschen, der hungrig ist.

ḳać'a G. ḳaclul Pl. ḳacri G. ḳacral *b.*, *Stute.*

ḳarć'i G. ḳarć'ul Pl. ḳarć'iu G. ḳarć'âl *d.*, *Zahn.*
ḳarć'iu duklai duri ṭul 'orçai, *die Zähne brechen hervor bei meinem Sohn.*
ṭul ḳarć'i çui duri, *mein Zahn schmerzt.*
ḳarç'i dahṣa 'orç, *ein siebenjähriges Kind, dem die Milchzähne ausgefallen sind.*
ḳarć'i duḳan, *einen Zahn ausziehen.*
tanal ḳarć'iu duḥlai duri, *seine Zähne fallen ihm aus.*
ḳarć'i daẋ'u, *zahnlos.*
ḳarćâbux riśun, *in die Zähne (ins Gesicht) schlagen.*
ćimusul ḳarç'i, *Knoblauchszähnchen.*
wâ k'anii ḳarć'uḥun dirijaiṣa zât daẋ'ari, *an dieser Stelle ist nichts auf den Zahn Gewachsenes*, d. h. *wächst nichts.*

ḳal G. ḳaldanul *d.* *Rechnung*, *Zahl.*
ḳal daẋ'aṣa zât, *Unzählbares.*
ḳalan Präs. ḳalakra Imp. ḳalaḳu Iterat. ḳalabân, *zählen.*

ḳuḳu (aw. keke, koko) G. ḳuḳulul Pl. ḳuḳurdu oder ḳuḳû G. ḳuḳurdâl *b.*, *Korn*, *Brustwarze.*
ḳuḳu ṭiẋaiṣa 'orç, ḳuḳuliiṣa 'orç, *Brustkind*, *Säugling.*
ḳuḳulul ninu, *Amme.*
ḳuḳu bulun, *die Brust geben*, *ein Kind stillen.*
ḳuḳu ṭiẋin, *die Brust saugen.*

ḳut G. ḳutnil Pl. ḳutru G. ḳutâl *d.*, *Loch*, *Oeffnung.*
ṭul jandalii ḳut ḥundi, *meine Kleidung ist löcherig geworden;* ḳut duḳan, *eine Oeffnung machen.*
çaldiḳut, *Schiessscharte*, *Schussloch.*
k'ulduḳut, *Mäuseloch.*

ḳunuk (aw. xono) G. ḳunuḳiral Pl. ḳunukru G. ḳunuḳirṭâl *d.*, *Ei.*

'anaḲul ḳunuk dûndi, *die Henne hat ein Ei gelegt.*

ḳunuḳiral maqara, *Eierschaale.*

ṭul ċu ḳunukukunbâ ḥunu buri, *mein Pferd ist eiförmig geworden*, d. h. *fett geworden.*

ḳurḳi, ḳurḳisa, *rund.*

ḳurḳinu s'âbiḲi, *setzt euch in die Runde.*

ḳurḳidân, *abrunden :* na tiḳu ḳurḳinu ca barz bau, *ich habe dort einen ganzen Monat zugebracht.*

ṭul ċu ḳurḳilaugun buri, *mein Pferd ist fett geworden.*

ḳurulagan, ḳurḳurṭun, *rollen;* zunṭâtu ċaru ḳurulaugundi, *der Stein ist vom Berge herabgerollt;* tanal iṭâṭu ḳurḳurṭî maq nai duri, *aus seinen Augen rollen Thränen herab.*

ḳuruiśin, *sich wälzen;* ċu ḳurubiḥlai buri, *das Pferd wälzt sich;* tâ tanal ḫiċux ḳuruiuḥundi, *er wälzte sich vor ihm* (*auf der Erde*).

ḳurḳimarx'a, ḳurḳimarxlul *b.*, *Pfeffer* (eig. *Rundwurzel*).

ḳurċa, häufiger ḳurċâlu G. ḳurċâldil *b.*, *Sammelplatz, Markt;* tâ uri ḳurċau, *er ist auf dem Markt;* einau arantal ḳurċau bauṭundi, *alle Leute haben sich auf dem Markt versammelt;* na wâ zât ḳurċau butanda, *ich werde dies auf den Markt legen*, d. h. *bekannt machen.*

ḳurċi, ḳurċijal, *Marktleute.*

ḳurṭa G. ḳurṭlul Pl. ḳurṭri G. ḳurtral *b.*, *Schiessbogen;* tâ ḳurṭa iuḲun uri, *er hat sich gebogen.*

ḳurṭu G. ḳurṭulul Pl. ḳurṭurdu oder ḳurṭû G. ḳurṭurdâl *d.*, *Rock* (*Beschmet*); ḳurṭu lax'an, *den Rock anziehen;* ḳurṭu liḳan, *den Rock ausziehen.*

Kâ G. Kanal, Kanil Pl. Kai G. Kaindal, Kaindul, *dieser* (der sich höher befindet als der Sprechende, § 58).

Kâċ'a, Kâċ'aṣa, *nackt.*

Kaċ'aśibu, *Nacktheit.*

Kaċ'aḥun, *sich entblössen.*

Kanu G. Kanul oder Kanṭul, Kanil Pl. Kanṭu G. Kanṭâl, (aw. kini, *Wiege*) *Platz, Gegend, Stuhl, Wiege;* waindal Kanu Kiriṣa buri, *ihre Gegend ist heiss;* Kanṭui s'âiKu, *setze dich auf den Stuhl;* Kanu hurḳubân, *die Wiege schaukeln.*

Kanii oder Kanî *statt*, tanan Kanii, *statt seiner*, tanal Kanii, *an seiner Stelle.*

iś Kaniin buti, *mache die Sache gehörig.*

Kama G. Kunṭul Pl. Kamardu G. Kamardâl *b.*, *Handvoll, Handgriff;* tanal Kunṭubun ṣin larsundi, *er nahm Wasser in die Hand;* ca Kama iniKmalul bula, *gieb mir eine Handvoll Mehl;* xûx Kama biṣun, *Korn säen* (*Handvollweise*); wâ ċu tanal Kunṭuḷ buri, *dieses Pferd ist in seinem Besitz;* tâ ṭul Kunṭuḷri, *er ist in meinen Händen;* ṭul ċu Kunṭuṣa bûḳundi, *mein Pferd ist mir aus den Händen gegangen*, d. h. *nicht mehr in meinen Besitz;* ċun Kunṭuṣa durḳundi, *die Zeit ist vorübergegangen;* Kunṭubun zât nanisa adamina, *ein Mensch, welcher Geld erwirbt*, eig. *dem die Sache in die Hand geht.*

xarzândul Kama, *Dolchgriff.*

Kara G. Karṭul Pl. Karṭu G. Kartâl *b.*, *Gefäss für Getreide, Brotofen.*

Karċ G. Karċlil, *d. Erbrechen.*

Karċuċin, *erbrechen, speien;* Karċṭun Cont.

Kalai G. Kalailul Pl. Kalairdu G. Kalairdâl, *d. Funke.*

Kalai dahlai duri, *Funken fliegen* (eig. *fallen*).

tâ Kalai Kalaiṭî ûKundi, *er kam unvermuthet.*

Kalaḫe G. Kalaḫelul Pl. Kalaḫeu G. Kalaḫâl *b.*, *Birke* (ob von K'ala, *weiss?*)

Kalaś G.Kulṣul *d.*, Pl. fehlt, *Kohle;* Kalaś ć'uć'in *Kohlen brennen;* tâ Kulṣuin ûḳun uri, *er ist kohlenschwarz geworden;* win ṭujatu Kalaś dax'ari, *von mir erhältst du nichts* (eig. *keine Kohle*).

ki G. kindal, kindil; kiwa, kira, kiba, *zwei.*
żuwa kiwagu, *wir zwei;* żuwa kiwaṣa *zwei von uns;* kîċinmâ, *der zweite;* kîluċin, *zweitens;* kikiwa, *je zwei;* kîlba, *zweimal;* aṇnija ki, *zwölf;* kiṭurśa, *zweihundert;* kiâzara, *zweitausend.*

ki, Stamm von Ortsadverbien für etwas oben befindliches: kibu, *dort;* kiba, *von dort;* kibun, *dorthin;* kibux, *dort entlang;* kibunai (ndai, nbai), *in der Richtung dorthin;* eben so die Wörter: kii, kija, kiin, kiix, kiinai; kilu, kila, kilun, kilux, kilunai; kîx, kixa, kixun, kixux, kixunai; kiku, kiḳun, kiċ'a, kiḳunai.

ki G. kinil, auch kint G. kintlil *d.*, (aw. ṭ'in) *Winter.*
kinṭul oder kintlibu, *im Winter.*
kinṭulṣa, *winterlich.*
ki daidiḥu, *Winteranfang;* ki d'ârizu, *Wintermitte;* ki dailiṫu, *Winterende.*

kiċala G. kiċalṭul Pl. kiċalṭu G. kiċalṭâl *b.*, *grosser Löffel.*

kiċirabalu G. kiċirabalṭil Pl. kiċirṭu G. kiċirṭâl *b.*, (ki, *zwei* und ċira *Wand*) *Strasse;* kiċirabux han, *auf der Strasse gehen;* kiċirabun uḳan, *auf die Strasse gehen;* kiċirabalṭil bart, *Eingang in die Strasse;* kiċirṭu baṭui, *Gassentreter!* Voc.

kiṣa G. kiṣural Pl. kisri G. kiṣurdâl *b.*, *Finger, Fingerring* (ud. kaśa).
xunkiṣa, *der Daumen;* ċalaċi kiṣa, *der Zeigefinger* (eig. *der sichtbare*); d'âniu kiṣa, *Mittelfinger* (auch x'ażar kiṣa, *persischer Finger*); sultân kiṣa, *Ringfinger;* ('i)biîi kiṣa, *kleiner Finger.*
qalantral kisri, *Finger wie Federn* (Lob).
tanaḥ kiṣa mâċi, *zeige ihm den Finger*, d. h. *schlage ihm die Bitte ab.*
tâ kiṣurain qaċîi uri, *er beisst sich die Finger*, d. h. *bereut es.*
kiṣa laxan kiṣurain, *den Ring an den Finger stecken;* tanal taniin kiṣa laux'undi, *er hat ihr den Ring aufgesteckt*, d. h. *sich mit ihr verlobt.*

kiri, kirişa, *heiss.*
kirişa dukra, *heisse Speise.*
kirišibu, *Hitze.*
'haqenu kirinu duri, *heute ist es heiss.*
na kiriûnda, *ich bin warm geworden.*
kiriiċin, *hitzig werden.*
kirilagan, *sich erwärmen, warm werden.*
x'aṭa kiribâ, *heize das Zimmer.*

kili G. kildul, kuldul Pl. kilṭu G. kilṭâl *d.*, *Sattel* (aw. ṭ'ili).
ċai kili dišin, *das Pferd satteln.*
ċaja kili duqan, *absatteln.*

ku, kuṣa, *schwer;* wâ ṭupang kuṣa buri, *diese Flinte ist schwer;* kuṣa dâbu, *schwere Arbeit;* kuṣa adamina, *ernster, unfreundlicher Mensch;* kuḥun, *schwer werden;* tanan ṭul max kubiuzundi, *er hat mein Wort übel genommen;* tanan tikun han kubiuzundi, *ihm wurde es schwer, dorthin zu gehen.*

kukun, *so* (wenn nach oben gewiesen wird), s. ki.
kanal kukun dai, *er macht es so.*
kukunṣa, *ein solcher.*

kuklu, kuklusa, *weich;* kuklusa ċ'at, *weiches Brot;* kuklusa śanu, *weiches Lager;* kuklusa dak dusa adamina, *weichherziger Mensch;* kuklusa max busi, *sprich sanft;* kukluân, *ohnmächtig werden;* tâ kukluûnu ahundi, *er fiel besinnungslos hin;* kukluḥun, *weich werden;* tâ kuklulaugundi, *er ist weich geworden;* tai cabuba cîbba kuklunu naḥonu buri, *sie sind unter einander weich und süss*, d. h. *befreundet.*
kuklušibu, *Weichheit.*

kuċ, kuċṣa, *geheim.*
kuċḥun, *sich verstecken;* tâ kuċḥundi, *er hat*

sich versteckt; tâ ṭujatu Kuçχanai uri, *er versteckt sich vor mir*; tanal baK Kuç bûndi, *er hat sich den Kopf bedeckt.*

KunKur G. KunKurdul Pl. KunKurdu G. KunKurdâl *b.*, *Kessel.*

KunKur bizan, *den Kessel aufstellen;* taindal KunKur liçî bûndi, *sie trennten den Kessel*, d. h. *die Familie trennte sich.*

Kuni G. Kunîlil Pl. Kunîru G. Kunîâl *b.*, *Punkt, Tropfen;* Kuni biša, *setze einen Punkt;* tanal çaurai luḫeṣa Kuni buri, *auf seiner Wange ist ein schwarzer Punkt;* ṣinal Kuni baχ'ari, *es ist kein Tropfen Wasser da;* tâ 'oṭul Kuniukunâri, *er ist wie ein Tropfen Blut*, d. h. *sehr roth.*

Kuniučin, Kunîatun, *tropfen.*

Kurajan Perf. Kuraaura (Kuradarura, Kurababura oder Kurabaura, *sich einhüllen; castriren;* na ṭulba ču Kurabajau, *ich habe mein Pferd castrirt.*

Kurijalu G. Kurijalṭul Pl. Kurijaldu G. Kurijalṭâl *d. ein Bündel Gras oder Heu.*

Kurijalu bân, *Bündel machen.*

Kul, Kulṣa, *bekannt*, tanan maz Kuldi, *ihm ist die Sprache bekannt;* Kulnu oder Kunnu, *bekannt;* wina Kulmâ, *der dir bekannte;* inawa Kulmâ, *der, dem du bekannt bist;* zât Kulṣa adamina, *sachkundiger Mensch.*

Kulân, *erfahren.*

tâ curiu, Kulâ, *erfahre, wer er ist.*

Kulšibu, *Wissen.*

Kulḫun, *bekannt werden.*

Kulši G. Kulšilul *d.*, *Verstand;* Kulši duṣa adamina, *verständiger Mensch.*

Kulu G. Kuldul Pl. Kuldi G. Kuldâl *b.*, *Maus.*

Kuldu χ'aṭa, *Mausefalle.*

Kulduḳut, *Mäuseloch.*

K'ala, K'alaṣa, *weiss;* K'alaḫun, *weiss werden;* K'alaân, *weiss machen;* χ'aṭa K'alabân, *das Haus weissen;* laži K'alaṣa adamina, *ein vorwurfsfreier Mensch* (eig. *mit weissem Gesicht*).

K'alaḫi, *Haustaube* (*wenn auch nicht von weisser Farbe*).

K'orχ' G. K'orχ'lil Pl. K'orχ'ru G. K'orχ'ral *d.*, *Morgen;* K'orχ' ḫundi, *es ist Morgen geworden, Morgenröthe;* Korχ''el, *morgens;* K'orχ''eçun, *vor Tagesanbruch;* K'orχ''elai (ldai, lbai), *gegen Morgen, am Morgen;* K'orχ''elṣa, *Frühstück.*

K'ola, K'olaṣa, *dünn;* K'olaṣa χ'al, *dünner Faden;* K'olaṣa χ'uldu, *enger Weg;* tâ K'olanu uri, *er ist in armer Lage;* tâ K'olaḫunu uri, *er ist arm geworden;* 'amal K'olaṣa adamina, *ein auffahrender Mensch;* K'olaçaṣa adamina, *ein magerer Mensch;* l'al'aK'olaṣa, *dünn in der Taille;* K'oladân, *dünn machen;* K'olaḫun, *dünn werden.*

xân oder xâm, xânṣa, *wild, ungewohnt;* xânṣa adamina, *ein an etwas ungewohnter Mensch;* xânṣa ču, *wildes, nicht eingefahrenes Pferd;* xânṣa ḫan, *starkes Getränk.*

xaraba, xarabaṣa, *zerstört* (ar. خراب); xarabaḫun, *zerfallen;* xarabadân, *zerstören;* wâ χ'aṭa xarabaḫundi, *dieses Haus ist zerstört*, d. h. *da ist ein Unglück vorgefallen;* tâ xarabaḫunu uri, *er ist liederlich geworden;* xarabat G. xarabatral Pl. xarabatru G. xarabatirṭâl *d. b. Frauenzimmer von schlechter Aufführung.*

xarż (ar.) G. xarżiral Pl. xarżru G. xarżirṭâl *b.*, *Abgabe, Lohn, Ausgabe und Einnahme;* xarż bulun, *die Abgaben bezahlen*, xarż baîân, *die Abgaben sammeln;* tanan xarż biuḫunu buri, *ihm ist der Lohn bestimmt;* ṭul xarż ç'aburi, *ich habe viel Ausgaben;* ṭul xarż ç'aburi, *ich habe viel Einnahmen;* ṭuṣa arcu xarżḫundi, *von mir ist das Geld ausgegeben worden;* ṭuṣa Kira χ'uruš xarż durḳundi, *ich habe*

zwei Rubel ausgegeben; ṭun xarżiran arcu dula, *gieb mir Geld zum Ausgeben.*

xawâr (a. خبر) G. xawârdanul Pl. xawârdu G. xawârdâl *b.*, *Nachricht;* ci xawâr buri, *was giebt es Neues!* ṭun ẋinṣa xawâr baundi, *ich habe eine gute Nachricht gehört;* xawâr busan, *eine Nachricht mittheilen;* ṭuḷ xawâr bûsundi, *man sagte mir eine Nachricht;* tanan ṣajatuċau xawâr baẋ'ari, *er denkt an nichts.*

xijâl (ar.) G. xijâldanul Pl. xijâldu G. xijâldâl *b.*, *Gedanke;* ṭun xijâl bahundi, *mir kam der Gedanke;* na xijâl bâra, *ich denke;* ṭun xijâl śai, *ich denke, mir wird der Gedanke;* win ci xijâldi, *woran denkst du?* na xijâldâl ẋ'aitâra, *ich werde von Gedanken nicht verlassen,* d. h. *ich bin in Unruhe;* tanan ca xijâl buri, *er hat etwas im Sinne;* tâ xijâl xawâr baẋ'â ûkundi, *er kam unerwartet.*

x'a G. x'uṭal Pl. x'aru G. x'arundil *b.*, *Zeile, Strich, Reihe;* na ca x'a ċiċau, *ich schrieb eine Zeile;* tanal ṣ'au x'a bûḳundi, *er zog einen Strich auf der Erde;* arantûral x'a, *eine Reihe Menschen;* tâ x'uṭaba ûḳundi, *er ist aus der Ordnung gekommen.*

x'a Gr. § 165.

na wiḥ' uċaux'a manârda kunu, *ich sagte dir doch, dass du nicht kommen solltest.*

x'ax'ân Perf. x'auxra Cont. x'axlan Cont. x'ax'abân, *sich aufblähen, sich ärgern, unzufrieden sein;* tâ ṭuin x'aux'un uri, *er ist ärgerlich auf mich;* x'ax'âbu, *Unzufriedenheit mit einem.*

x'ax'aiṣa adamina, *unzufriedener, ärgerlicher Mensch.*

x'azîna (ar.) x'azînalul *b.*, *Kasse, Schatz;* śiḳu bûċ'uṣa x'azîna buṣari, *hier ist ein Schatz vergraben;* ṭul x'azîna buriu, *habe ich eine Kasse?* (sagt man dem Bittenden abweisend); wa ṭul x'azînai, *o mein Schatz!*

x'anx'a G. x'anx'iral Pl. x'anxri G. x'anx'irdâl *b.*, *Körper, Leib, Leichnam, Rumpf;* x'anx'a ċabaṣa adamina, *ein kleinwüchsiger Mensch;* śiḳu tanal x'anx'a liuċundi, *hier ist sein Leib geblieben,* d. h. *hier fiel er.*

x'abax'ân Perf. x'abaux'ura (x'ararx'ura), *sich verwickeln;* x'aldu x'ararx'unu duri, *die Fäden haben sich verwickelt.*

x'araċani G. x'araċanṭul Pl. x'araċanṭu G. x'araċantâl *d.*, *Säge.*

x'ari, x'ariṣa, *froh;* x'ariṣa ċun, *Freudenzeit;* tâ x'arinu uri, *er ist froh;* tâ arsnaja x'arinu uri, *er ist zufrieden mit seinem Sohn;* tanal na x'ariûnda, *er hat mich erfreut;* x'ariśibu, *Freude, Botengeschenk bei freudiger Nachricht;* na tanan x'ariśibu dulau, *ich habe ihm das Botengeschenk gegeben;* daḳ x'ariṣa 'ormu bulundau *Leben mit frohem Herzen mag dir gegeben werden.*

x'arżân G. x'arżândul Pl. x'arżându G. x'arżândâl (p. خنجر) *d.*, *Dolch;* x'arżân duḳân, *den Dolch ziehen.*

tanal tanai x'arżândul ṣabu dûndi, *er verwundete ihn mit dem Dolch.*

x'arżândul quru, *Dolchgriff.*

x'arżândul ḥui, *Dolchscheide.*

x'al G. x'alul Pl. x'aldu, G. x'aldâl *d. Faden;* x'alax'uxun x'al duċi, *stecke den Faden in die Nadel;* x'alux burux'i, *nähe mit der Nadel.*

x'al, x'alḥun, *sich zeigen, sichtbar werden;* ciċau ẋ'ax'alśai, *nichts ist sichtbar;* ṭun ina x'alḥura, *ich sah dich;* x'alân-, x'aldân, x'albân, *suchen, sehen;* na ċu x'albân nai ura, *ich gehe das Pferd sehen;* na tâ x'alullai iuḳra, *ich suchte ihn;* ṭun max'alśau, *zeige dich mir nicht;* x'alâ, tâ ẋ'ananiṣa, *sieh, er kommt nicht* (*er sollte kommen*).

x'alax'i G. x'alax'ul Pl. x'alax'iu G. x'alax'âl *b.*, *Nadel;* x'alax'i x'oiṣa ṣarṣa, *Nadelgutes Weib,* d. h. *geschickt im Nähen.*

x'aldil, x'aldilṣa, *stolz*, auch *schön*, *prächtig;* x'aldilṣa laχ'in, *stolze, vornehme Familie;* x'aldilṣa janda, *prächtige Kleidung;* x'aldilṣa ću, *ausgezeichnetes Pferd.*

x'aldilšibu G. x'aldilšiurul *d.*, *Stolz.*

x'aldilnu, Adv., *stolz*, tâ calda χusliinu x'aldilnu uri, *er ist stolz auf seinen Reichthum;* x'aldilḫun, *stolz werden.*

x'era, x'eraṣa (aw. x'ira, *theuer*), *liebenswürdig*, ṭun ina x'erara, *du bist mir lieb, ich liebe dich;* tanan ḫan x'erari, *er liebt zu trinken;* x'eraḫun, *lieb werden, theuer werden;* bazar x'eraḫunu buri, *die Waaren* (eig. *der Markt*) *sind theuer geworden;* tanal ću x'eranu lausundi, *er hat das Pferd theuer gekauft.*

x'oi, x'oiṣa, *schön*, x'oiṣa ṣarṣa, *schöne Frau.*

x'oinu, Adv. *schön, gut.*

tanal x'oiṣa ğalğabûndi, *er spricht schön.*

x'oišibu *d.*, *Schönheit.*

tanil x'oišibu largun duri, *ihre Schönheit ist vergangen.*

x'oiḫun, *schön werden;* tâ uṭi x'oiḫundi, *sie ist jetzt schön geworden.*

x'oi izan, *schön werden, gefallen;* tanan żul ćaï x'oi biuzundi, *ihm gefiel unser Brot.*

x'û, x'ûṣa, *überlegen;* x'ûḫun, *übertreffen;* na x'ûḫura tauajar, *ich besiegte ihn;* x'ûân, x'ûdân, x'ûbân, *überlegen machen, als überlegen anerkennen;* diwândalul na x'ûûnda tauajar, *das Gericht erkannte mich als ihm überlegen an.*

x'ûšibu, *Ueberlegenheit.*

x'ûṣa ka, *überlegene Hand, Kraft.*

x'ûṣa ka durkundi jaluu, *grosse Kraft fiel ein*, d. h. *ein grosses Heer.*

x'û G. x'ûlul Pl. x'ûrdu G. x'ûrdâl *b.*, *Schluck;* ca x'û ṣin dula, *gieb einen Schluck Wasser;* x'ûćin, *schlucken*, Cont. x'ûtun.

x'uku, x'ukudân (aw. χuχuze), *sägen.*

ula x'ukudân, *ein Brett sägen.*

x'ukûćin, x'ukutun, *hobeln.*

ṭandui x'ukutun, *Holz hobeln.*

x'ulu G. x'alal *b.*, *Heu;* x'alabaku, *Heuschober;* x'ulu bucan, *Heu mähen;* x'alazandu G. x'alazandulul Pl. x'alazandurdu G. x'alazandurdâl *d.*, *Heuland, Wiese.*

x'uldu G. x'uldul oder x'uldil Pl. x'uldurdu G. x'uldâl oder x'uldurdâl *b.*, *Weg;* ṭaila x'uldu, *gerader Weg;* baiq'un x'uldu, *Umweg.*

ṭun x'uldu ḳaḳan bâ, *zeige mir den Weg.*

x'uldu χin, *glücklicher Weg!* (Begrüssung des Durchreisenden oder Abreisenden.)

tâ x'uldiin ûḳundi, *er ist abgereist.*

x'uldusa, *Reisender.*

tanal x'uldu baχ'aṣa dâbu durundi, *er hat gethan, was weglos war*, d. h. *was er nicht thun sollte;* tâ x'uldiin ûḳundi, *er ist auf den Weg gekommen, er hat eingestimmt oder das gethan, was er sollte;* na χunbaṣa x'uldu bitau, *ich legte einen langen Weg zurück;* na win dunijâldul x'uldu bânda, *ich werde mit dir nach herkömmlicher Weise verfahren;* x'uldii iku, *sei wie es sich gebührt.*

x'uldun, *Sonnabend* (eig. für den Weg; dieser Tag gilt als guter Tag zur Abreise); na x'uldun qini handa, *ich werde Sonnabend gehen.*

x''a, x''alagan, *zerreissen*, ćuχa x''alargundi, *der Rock ist zerrissen.*

x''auḳan, x''adûḳan, x''abuḳan, *zerreissen;* tâ burçil x''aûḳun uri, *der Wolf hat ihn zerrissen;* tâ x''auḳabai 'ôîî uri, *er schreit, dass er beinahe platzt;* x''ax''alagan oder x''ax''a uḳan, *an mehreren Stellen zerreissen.*

x''ax''an Perf. x''aux'ra Imper. x''ax''u Cont. x''ax'lan, Iter. x''ax''abân, *wachsen* (*von Pflanzen*), *springen, galoppiren, überfallen.*

χuru x''axlai duri, *die Aecker gehen auf*, d. h. *die Saaten auf den Aeckern;* ḳać'i x''aux''undi

ṭuin, *der Hund sprang auf mich los;* tâ x''aux''un iuzundi, *er stand plötzlich auf.*

x''ax''a barĝ, *aufgehende Sonne.*

x''aćåra G. x''aćårṭul Pl. x''aćårṭu G. x''aćårṭâl *d. Fetzen eines alten Hammelfells.*

x''aćåra ċelmu, *Fledermaus.*

x''an G. x''anul Pl. x''andu G. x''andâl *d., Schleim.*

x''an ċ'aruṣa adamina, *ein schleimiger Mensch.*

x''o (ud. ẋo) G. x''ondal, x''ondil; x''owa, x''ora, x''oba, *fünf* (§ 14).

żuwa x''owagu, *wir fünf.*

żuwa x''owaṣa, *fünf von uns;* x''ôċinmâ, *der fünfte;* x''oilućin, *fünftens;* x''ox''owa, *zu fünf;* x''oilba, *fünfmal;* aċnija x''o, *fünfzehn;* x''oċala, *fünfzig;* x''oṭurśa, *fünfhundert;* x''oâzara, *fünf tausend.*

x''ot G. x''otlil Pl. x''otru G. x''otral *d., Schatten, Sonnenschirm.*

x''ot duṣa murḥ, *schattiger Baum;* x''otulu ś'âiku, *setze dich in den Schatten;* śikun x''ot dahnu duri, *hier ist Schatten;* x''otulu d'ox'luldi, *im Schatten ist es kühl.*

gâ G. ganal, ganil, Pl. gai G. gaindal, gaindul, *dieser* (von dem, was niedriger ist als der Sprechende, § 58).

ganz, ganzṣa, *dick,* ganznâṣa; § 47 (aw. goaṇza, ud. ĝui); daḳ ganzṣa adamina, *dickherziger Mensch,* d. h. *ein dummer, grausamer, gefühlloser;* ka gaṇzṣa adamina, *ein dickarmiger Mensch,* d. h. *durch Verwandtschaft oder Reichthum mächtiger.*

ganzḥun, *dick werden.*

ganzśibu, *Dicke.*

gi Adverbialstamm : *unter,* § 107.

gibu, *dort unten;* giba, *von dort unten;* gibun, *dort untenhin;* gibux, *dort unten entlang;* gibunai (ndai, nbai), *in der Richtung dorthin;* eben so werden gebildet: gii, gija, giin, giix, giinai; gilu, gila, gilun, gilux, gilunai; giṅ, giṅa, giṅun, giṅux, giṅunai; giḳu, giḳun, gić'a, giḳunai.

gu, *und, obwohl;* § 110.

inagu nagu, *du und ich.*

na śawa iḳannugu ẋ'aiḳunda, *obwohl ich zu Hause bleiben soll, werde ich es nicht sein.*

ina ṭiḳu iḳarćågu ẋ'aḳakanṣara na win, *wenn du auch dort sein wirst, wirst du mich nicht sehen.*

gukun, *so* (nach unten hinweisend § 106).

ganal gukun dai, *er macht es so.*

gukunṣa, *derartig.*

gungume G. gunguṇṭul Pl. guṇguṇṭu G. guṇguṇṭâl *b.* (aw. gulgun), *kupfernes Gefäss;* § 5 *c.*

gungume ṣinal buċi, *fülle das Gefäss mit Wasser.*

guṇguṇṭuba ṣin duti, *giesse das Wasser aus dem Gefäss.*

gumâ *und sogar :* ṭun tâ ḳaukri, ĝalĝagumâ ṭun iuḳra, *ich sah und sprach ihn sogar.*

ĝaiċin Cont. ĝaiṭun Iterat. ĝaiċabân, *ackern;* ĝaiṭala, *Ackerer.*

ĝaĝan Perf. ĝauĝri Imp. ĝaĝi(a) Cont. ĝaĝlan Iter. ĝaĝabân, *zerschlagen, zerbrechen;* ṭarḥ ĝaĝan, *den Stock brechen;* tâ daḳ ĝarĝun uri, *er ist traurig,* eig. *mit gebrochenem Herzen;* garĝ arću, *gebrochenes Silber.*

ĝaṭara G. ĝaṭaral Pl. ĝaṭardu G. ĝaṭardâl *b., Rindvieh.*

ĝaṭaral diḳ, *Rindfleisch;* ĝaṭara ḫoxću, *Rinderhirt;* ĝaṭara kaḥakibân, *Vieh weiden;* ĝaṭara p'al, *Viehhürde* (eig. *Stall*); ĝaṭara bix'an, *Vieh schlachten;* ĝaṭaran diċin, *dem Vieh Futter vorlegen.*

ĝadara G. ĝadarṭul Pl. ĝadarṭu G. ĝadartâl *b.,* (aw. ĝadaro) *Suppenschaale aus Thon, Terrine;* naqlil ĝadara, *Terrine mit Suppe;* ĝadara mai, *dicknäsig.*

ĝan, ĝanṣa, *nah;* ĝanṣa adamina oder ĝanću, *Ver-*

wandter; ǧanšibu *d., Nähe, Verwandtschaft;* tanal ṭun χundaša ǧanšibu duri, *er ist mit mir in naher Verwandtschaft.*

ǧanḫun, *sich nähern;* tâ taniçan ǧanḫunu uri, *er hat mit ihr eine Verbindung, er stand ihr nahe.*

ǧanân, *nähern,* mit Negation *nicht gehorchen;* tanal tâ ǧanχ'aûndi, *er hörte nicht auf ihn.*

ǧanχ'aâbu, *Ungehorsam.*

ǧannu, *nahe,* ǧannija, *aus der Nähe.*

ǧanǧaraťi G. ǧanǧaraťul Pl. ǧanǧaraťiu G. ǧanǧaraťâl *b., Käfer;* ǧanǧaraťîkunâša adamina, *ein käferartiger Mensch (ein kleiner, dicker Mensch).*

ǧaral (th. qar) G. ǧaral Pl. ǧaraldu G. ǧaraldâl *d., Regen;* ǧaral larçundi, *es hat geregnet;* ǧaral laçlai duri, *es regnet;* ǧaral qadirkundi, *der Regen hat aufgehört;* çaqša ǧaral, *Platzregen;* m'oršǧaral, *Staubregen;* ǧaral laçlaçiša qini, *Regentag;* ǧaral duša šin, *Regenjahr;* ǧaral quqâbu, ǧaral daχ'ašibu, *Regenlosigkeit;* ǧarax buḳan, *Regen bitten* (mit einer gewissen Ceremonie).

ǧalǧa G. ǧalǧlul *b. Gespräch* (aw. galize, *sprechen);* tanajatu ǧalǧa bahundi, *das Gespräch war über ihn;* tanal ṭušal ǧalǧa ḫundi, *er hat sich mit mir verzankt;* ǧalǧaťun, *sich unterhalten, sprechen;* ǧalǧaťiša, *sprechend;* tâ ṭušâl ǧalǧaťî uri, *er spricht mit mir;* tai ṭujatu ǧalǧaťî buri, *sie sprechen von mir;* tâ ṭuin ǧalǧaťî uri, *er schilt mich;* tâ maǧalǧaťî âra, *beunruhige ihn nicht,* eig. *mache ihn nicht sprechen.*

ǧe oder ǧent G. ǧenil oder ǧentlil *d., Sommer;* hašinu kiriša ǧe duri, *dieses Jahr ist ein heisser Sommer;* hašinu ǧe d'oxlulša duri, *dieses Jahr ist ein kühler Sommer;* ǧent daidiḫu, *Sommeranfang,* — dailitu, *Sommerende;* ǧentlil d'â, *Sommermitte;* ǧenṭul oder ǧentlibu, *im Sommer;* ǧenṭulša, *sommerlich;* ǧeliša, *warm;* ǧelinâša, ǧelindâša, ǧelinbâša § 47. ǧeliḫun, *warm werden;* ǧelilagan, *sich wärmen;* çaraçâ š'âiku ǧelilagan, *setze dich zum Feuer, um dich zu wärmen;* ǧeliân, *erwärmen;* ǧelišibu G. ǧelišiurul *d., Wärme.*

Ġumuk, *Kumuch,* tâ uri Ġumuk, *er ist in Kumuch.*

Ġumućirićû Pl. Ġumući G. Ġumućijal *Kumük;* im Pl. auch *Kumuch.*

Laḳui χundamur šar Ġumućiri, *in Kasikumuch ist das grösste Dorf Kumuch;* tâ ûkundi Ġumuća, *er kam aus Kumuch.*

ġulutin Perf. ġulûtura Imp. ġulutu Cont. ġulutlan Iterat. ġulutabân, *sich beschmieren, besudeln;* tâ ġuiûtunu uri q'arq'âral, *er beschmierte sich mit Koth;* ṭul ćuχa ġulurtunu duri, *mein Rock ist beschmiert worden.*

ćak (aw kak) G. ćaklil Pl. ćakru G. ćakurdil *b., Gebet,* § 6; ćakbân, *beten;* k'orx''el ćak, *Morgengebet.*

ćaǧar (p. كاغذ) G. ćaǧardanul Pl. ćaǧardu G. ćaǧardâl *b., Papier, Brief,* § 6; tanaja ṭuin ćaǧar bûkundi, *von ihm kam zu mir ein Brief,* d. h. *ich erhielt einen Brief von ihm;* ṭuin ćaǧar ćića, *schreibe mir einen Brief;* ćaǧar hanbân, *einen Brief schicken;* x''uldul ćaǧar, *ein Reisepass;* buḳai ćaǧardu, *Spielkarten;* ćaǧardai uḳan, *Karten spielen.*

ćaçu, *nebeneinander.*

tai kiwagu ćaçu buri, *sie sind beide nebeneinander;* kiwa ćaçu aχ'ari, *es giebt nicht zwei zusammen, sie sind alle verschieden;* ćaǧardu ćaçu bisa, *lege die Papiere nebeneinander;* ćaçuša, *gemeinschaftlich, gemeinsam;* ćaçuša χus, *gemeinsames Vermögen;* ćaçundân, *sammeln;* ḫoxćuil jaṭu ćaçunbûndi, *der Hirt sammelte die Hammel;* tai ćaçunḫundi, *sie sammelten sich.*

*

ćaṣag G. ćaṣagul *b.* (aw. ćamarsag), *Dattel.*

ćan, ćanṣa, *wenig;* ṣaq ćanṣa, *schwach, wenig Macht habend;* na wijar ćanṣa ṣawara, *ich bin ein wenig kleiner als du;* ćannu, *wenig, selten;* ṭuṣâ ć'aï ćannu buri, *ich habe wenig, nicht genug Brot;* ṭuṣâ ć'aï ćanṣa buri, *ich habe wenig Brot;* ćanṣa ṣin dula, *gieb ein wenig Wasser;* ṭul arcu ćannu duri ću lasun, *ich habe nicht genug Geld, um ein Pferd zu kaufen.*

ćanśibu, *Mangel.*

ćanḫun, *unzureichend werden, abnehmen;* haśinu ṭul jaṭu ćanḫundi, *in diesem Jahre hat bei mir die Zahl der Hammel abgenommen.*

tâ hari qini ćan aχ'ari, *er fehlt an keinem Tage (kommt alle Tage).*

ćanćanṣa, *nach und nach, allmählich.*

ćanćanṣa daïlai darṫundi ṫanal χus, *nach und nach sammelte er sich ein Vermögen.*

ćanćannu, *sehr selten.*

ćani (aw. kan) G. ćanilul oder ćandal *b.*, *Licht*, § 6; ćanibân, *leuchten;* ṭun ćanibâ, *leuchte mir;* iṭau ṣun ćani baχ'ari, *zum Augenausstossen ist es dunkel.*

ćani ṣ'oldiṣa, *hellgrün.*

tanan tâ ćani uri, *er ist ihm lieb.*

wâ ṭul ćanii! *o mein Licht!* (Liebkosung.)

ćaniṣa rang, *helle Farbe.*

śiḳu ćaninu duri, *es ist hier hell.*

ćani *d.*, *Tagesanbruch;* ćani χanai duri, *der Tag bricht an;* tâ ûḳundi ćandaiwa, *er kam noch bei Tageslicht;* tâ ûḳundi ćandaḫ, *er kam mit Tagesanbruch.*

ćanï, ćanïućin, *erwachen;* ćanïtun, ćanïatun Cont. na ć'anî ćanïûkura, *ich bin früh erwacht;* na harḫunu ćanïatî iuḳra, *ich bin heute Nacht einigemal erwacht.*

ćapur, ćapurṣa (aw. kapurći), *unrein, ungläubig,* § 6; ćapurṣa daḳnil zaldu, *der Herr eines unreinen Herzens*, d. h. *unsittlicher Mensch;* ćapurṣa x'uldu, *schlechter Weg.*

ćapurḫun, *verrecken* (von Thieren).

ćaru G. ćaril Pl. ćarṭu G. ćarṭâl *b.*, *Stein;* ćaril χ'aṭa, *steinernes Haus;* m'orś ćarṭu, *kleine Steine, Kieselsteine;* ćaribun maχ quṫinṣari wanabunnijar, *in den Stein dringt das Wort eher als in ihn*, d. h. *man kann eher einen Stein als ihn überreden.*

ćarṫi, ćarṫibân, *rasiren;* baḳ, ćiri ćarṫibân, *den Kopf, den Bart rasiren.*

baḳ ćarṫibai ćila, *Rasirmesser.*

ćićin Perf. ćiućura Imper. ćići(a), Cont. ćićlan Iterat. ćićabân, *schreiben;* ćaġar ćićin, *einen Brief schreiben;* ś'arabu arantal ćićin, *im Dorf die Menschen schreiben*, d. h. *die Bevölkerung zählen;* ćiuću 'aral, *Miliz*, eig. *aufgeschriebenes Heer;* zannal ćiućuṣa zâṫri, *es ist eine von Gott geschriebene* (d. h. *vorherbestimmte*) *Sache.*

ćiću, *Schreiber* (Secretair des Chans).

ćićlu G. ćićlulul Pl. ćićlurdu G. ćićlurdâl *d.*, *Zeichnung;* ćićlu dân, *zeichnen.*

ćiṫ (*p.*) G. ćiṫlil Pl. ćiṫru G. ćiṫâl *d.*, *Kattun.*

ćiṫu G. ćiṫul Pl. ćiṫri G. ćiṫral *b.*, *Schwalbe;* tâ ćiṫûkunâ ġalġaṫî uri, *er spricht wie eine Schwalbe.*

ćinâr (*p.*) G. ćinârdanil Pl. ćinârdu G. ćinârdâl *b.* *Platane.*

ćimus G. ćimusul *b.*, *Zwiebel*, besonders *grüne;* x'oruχ'ai ćimus, *Zwiebelköpfchen.*

lać'il ćimus, *Knoblauch.*

ćiraχ (*p.*) G. ćiraχ'iral Pl. ćiraχru G. ćiraχ'irṭâl *b.*, *Lichtkerze;* ćiraχ laχan, *die Kerze anzünden;* ćiraχ lauχun buri, *das Licht brennt;* ćiraχ'irax, *bei Kerzenlicht;* ćiraχ leṣan, *das Licht auslöschen;* lauχsa ćiraχukunbâṣa duś, *ein Mädchen wie ein angezündetes Licht;* ćiraχ bizu, *Leuchter;* § 16.

ćîl, *fremd;* ćîl ƙanu, *Fremde;* ćîl ću, *fremdes Pferd;* ćîlḫun, *fremd werden;* tanal ć'iṣa ćîlḫundi, *seine Theure ist fremd geworden*, d. h. *hat ihn aufgegeben.*

ćîla G. ćildul Pl. ćildu G. ćildâl *b.*, *hölzerner oder metallner Patronencylinder* (wird auf der Brust getragen).

ću G. ćal Pl. dućri G. dućral *b.*, *Pferd;* ću nai buri, *das Pferd geht;* ću x''aux''un nai buri, *das Pferd trabt;* ću ẋaltlii nai buri, *das Pferd galoppirt;* aulijâṣa ću, *tolles Pferd;* xânṣa ću, *wildes, nicht eingerittenes Pferd;* jabu ću, *ruhiges Pferd* (zu Lasten gebraucht); ću qaca baçlai bùri, *das Pferd stellt sich auf die Hinterbeine;* wâ ćal ć'an ṣaiṣari, *dies Pferd schlägt hinten aus.*

ću, *wo?* ćun, *wohin?* ća, *woher?* ćunai, *in der Richtung wohin?* ćuṣa zâtri, *wo ist diese Sache?* d. h. *sie ist nirgends;* ina ćaṣara, *woher bist du?* ća ûkra, *woher kommst du (bei Begegnung)?* ćunijançâ, *bis zu welchem Ort?* ćuçau, *wo es auch sein mag;* ćuçau aẋ'ari, *es ist nirgends;* ćunçau, *wohinimmer;* ćaçau, *woherimmer;* ćunaićau, *wohinwärts es auch sein mag;* tâ ćunçau ẋ'alagai, *er geht nirgendshin.*

ćû G. ćûnal Pl. ćibarƙ G. ćibarƙundal (aw. ći, *Mensch*), *Mann, Ehemann*, § 25; ćû uṣa ṣarṣa, *verheirathetes Weib;* ṭul ćû, *mein Mann* (nicht gebräuchlich bei jungen Frauen); ćibarƙ bûƙundi, *die Männer sind gekommen* (sagen die Weiber); ćuẋlubari ćû uƙaiṣa, *der Mann, der aus dem Nationalrock herausgegangen*, d. h. *Uniform angelegt hat;* ẋunaćû, *Aeltester* Pl. ẋuniṣa; Jaruću, *Aware* Pl. Jaruṣa; ćûśibu, *Mannhaftigkeit;* ćûśibu duṣa adamina, *tapferer Mensch.*

ćuẋa (*p.*) G. ćuẋlul Pl. ćuẋri G. ćuẋral *d.*, *Tuch von einheimischer Fabrication, Oberkleid der Bergbewohner;* ćuẋa ṣaṣân, *Tuch weben;* ćuẋa durux'an, *das Oberkleid nähen;* ćućі, ćućiṣa, *unentschieden, wankelmüthig;* ćućі maśâra, *schwanke nicht! drauf los!* ćućiḫun, *schwanken, in Verwirrung kommen;* 'aral ćućiḫundi, *das Heer ist in Verwirrung gerathen;* ćućiân, *verwirren.*

ćunîlu G. ćunîuldul oder ćunîulul Pl. ćunîuldiu G. ćunîuldâl *b.*, *Warze;* tanal çaurai ćunîlu buri, *auf seiner Wange ist eine Warze.*

ćum'ârt, ćum'ârtṣa (*p.*), *freigebig* (tsch. ƙuomerśiŋ).

ćum'ârtṣa ka oder ćum'ârtṣa daƙ, *freigebige Hand, freigebiges Herz;* ćum'ârtnu Adv. ćum'ârtnu dulai tanal ṭuu, *er zahlt mir freigebig;* ćum'ârtśibu, *Freigebigkeit.*

ćurx G. ćurx'al Pl. ćurxru G. ćurx'irdâl *d.*, *Körper* (des Menschen oder Thieres); ẋunbaṣa ćurx buṣa adamina, *ein erwachsener Mensch;* tanal ćurx bûƙundi, *er ist erwachsen;* ćurx'ai darquṣa janda, *gut sitzende Kleidung;* wilba ćurx inaba jabâ, *schone deinen Leib, nimm dich in Acht!*

ćulu, ćulu diƙ, *gedörrtes Fleisch;* wâ duś ćuluḫunu buri, *dieses Mädchen ist sitzen geblieben;* ćuluṣa G. ćuluṣandul *d.*, *Magenfett* (das die Bergbewohner vorräthig halten).

ć'aî G. ć'aîul Pl. ć'aîru G. ć'aîurdil *b.* (aw. ćed), *Brot;* ć'uî śaśan, *Brot backen;* ć'aîul ẋ'anṣa, *Brotrinde;* ć'aîul ƙuƙlumur, *Brotkrume;* ćaî buṣa adamina, *wohlhabender Mensch;* tanal ẋinnu ć'aî buldundi, *er hat gut bewirthet.*

ć'an G. ć'andal Pl. ć'andu G. ć'andâl *b.*, *Bein;* tanal ṭui ć'an biuzundi, *er ist mir auf den Fuss getreten;* tâ tanal ć'andain ahundi, *er fiel zu seinen Füssen;* ć'an *d.*, *Hinterfuss beim Thiere;* ćal ć'an ṣundi, *das Pferd schlug mit dem Fusse.*

ć'an Präs. ćra (ć'ar) Part. ć'iṣa Gerund. ć'ai

Imp. ć'i oder ć'u, *lieben* § 104; ṭun ina ćra, *ich liebe dich;* tanin tâ ć'ai uri, *sie liebt ihn;* tâ ć'ai nai aχ'ari, *er geht ungern;* ć'abu G. ć'auril *d.*, *Liebe;* ć'abu duṣa adamina, *liebender Mensch;* ć'iṣâkṣa, *so viel beliebt;* ć'iṣâkṣa buki, *iss soviel du willst.*

ć'ar G. ć'annil *d.*, *Dreschplatz;* ć'ar dân, *dreschen;* tai ć'arḥunu buri, *sie sind gedroschen* (von einer starken Niederlage).

ć'al G ć'aldil *b.*, *Streit, Wetteifer;* tâ ṭuṣal ć'aldiuḳundi, *er gerieth mit mir in Streit;* tanal ṭuṣâl ć'al buri, *er ist mit mir in Streit;* ć'aldiuklan, *wetteifern;* tâ tanaṣal wiriću̇šiurul ć'aldiuklai uri, *er wetteifert mit ihm an Tapferkeit.*

ć'ala G. ć'aldul Pl. ć'aldu G. ć'aldâl *b.*, *Lanze:* tanal tanain ć'ala ṣundi, *er durchstach ihn mit der Lanze.*

ć'ex G. ć'exlil Pl. ć'exru G. ć'ex'urdil *b.* (ud. ćȧx, *Eis*), *Eisberg zum Rutschen der Kinder;* ć'ex iḳan, *schlüpfrig sein.*

ć'itu G. ć'itul Pl. ć'itri, G. ćȧitral *b.* (aw. keto), *Katze;* burḥni ć'itu, *Kater;* c'u ć'itu, *Katze;* ć'itul'orę, *Kätzchen;* ć'itu m'auṭî buri, *die Katze miaut;* ć'itu mahâ buslai buri, *die Katze erzählt Männchen*, d. h. *sie schnurrt.*

ć'irğelu G. ć'irğelṭul Pl. ć'irğelṭu G. ć'irğeltâl *d.*, *Trommel;* ć'irğelu riṣun, *die Trommel schlagen.*

ć'uć'in Perf. ć'ûć'uri Imp. ć'uć'u Cont. ć'ućlan Iter. ć'uć'abân, *brennen, verbrennen;* na ṭama ć'uć'au, *ich habe Holz verbrannt;* barğ ć'ućlai buri, *die Sonne sengt;* ṭul χ'aṭa ć'ûć'undi, *mein Haus ist aufgebrannt;* tâ tanix ć'uć'abai uri, *er brennt für sie;* ć'ûć'u 'arṣi, *Schwarzerde* (черноземъ).

č"ân, č"ânṣa, *früh;* č"ânṣa ċun duri, *es ist frühe Zeit;* č"ânni oder č"ânnu, *früh*, Adv. tâ č"âni ûḳundi, *er kam früh;* č"âjaċâ, *längst.*

č"urk, č"urklil *d.*, *Kehricht, Schutt;* ṣinabun č"urk dahundi, *Kehricht ist ins Wasser gefallen;* č"urč"aḥun, *unrein werden;* č"urč"aṣa, *unrein, schmutzig;* tanal janda č"urč"anu duri, *sein Kleid ist beschmutzt;* χ'aṭa č"urč"anu buri, *das Zimmer ist unrein, schmutzig;* taindal č"urk ḥunu duri, *bei ihnen ist eine schmutzige Sache vorgefallen.*

ċau 1) G. ċaural Pl. ċauru G. ċaurdâl *d.*, *Wange;* 2) ċau Pl. ċaurdu, *Abhang;* ċauru jal'olṣa duṣ, *rothwangiges Mädchen;* iċul ċauru, *Apfelwangen;* tanal tanil ċaurain p'aikundi, *er hat ihre Wange geküsst.*

ċaka G. ċaklul Pl. ċakri G. ċakurdil oder ċakral *b.* (aw. ć'ei), *Floh;* 2) *Hagel*, s. auch ċaća; ċaća qaċîl buri, *der Floh beisst;* ċaklul ṭuṭi, *Senecio vernalis*, ċakral ṭuṭi, *Pyrethrum carneum;* ċakri bullai buri, *es hagelt;* ċaklul χu zijâ durundi, *der Hagel hat die Saat beschädigt.*

ċax'û, *in der Nähe, Nachbarschaft;* tâ ṭul ċax'û uri, *er befindet sich in meiner Nachbarschaft;* ċax'ûċû G. ċax'ûċûnal Pl. ċax'ul G. ċax'ûral, *Nachbar;* ċax'ûṣar, *Nachbarin;* ċax'ûṣibu, *Nachbarschaft.*

ċaća s. ċaka.

ċâċin, ċaṭun, *bitten;* tanal ṭuḳ arcu ċaṭî uri, *er bittet mich um Geld;* ċaṭabu, *Bitte;* wil ċaṭabu bart dihin χ'aśai ṭuṣa, *ich kann deine Bitte nicht erfüllen;* ċaṭala, *Bettler.*

ċaṭaraḳ G. ċaṭaraḳiral Pl. ċaṭaraḳru G. ċaṭaraḳirṭâl *d.*, *Pfeil;* ċaṭaraḳ ritan, *den Pfeil abschiessen;* ċaṭaraḳukunâṣa ạdamina, *ein (pfeilartiger) gerader Mensch.*

ċan G. ċanul Pl. ċandu G. ċandâl *d.*, *Boden, Sohle, Hufeisen, Kehrseite;* nex"al ċan, *Flussboden;* gunguṇṭul ċan, *Boden des Gefässes;* ċanχ'aṭa, *Fussboden im Zimmer;* ċanć'an, *Fusssohle;* uṣul ċan, *Stiefelsohle;* ćȧlu ċan riṣun, *das Pferd beschlagen.*

ċapi G. ċapul Pl. ċapiu G. ċapâl *b.*, *Blatt;* ca

ċapi ċaǧarundil dula, *gieb mir ein Blatt Papier;* wâ luṭirai ċ'aruṣa ċapiu duri, *in diesem Buche sind viele Blätter*; murḥiraja ċapiu buḥlai buri, *vom Baume fallen Blätter.*

ċamaṭi G. ċamaṭul *b.*, (aw. ċabaṭ) *Schwefel.*

ċarâ G. ċarâral Pl. ċarârdu G. ċarârdâl *d.*, (aw. kar) *Haar*; tanal ċ'unṣa ċarâ duri, *er hat dichtes Haar;* ca ċarâranṣa zât daχ'ari, *es ist nicht ein Härchen da;* ṣiḳu urṭul ċarâ daχ'ari, *hier ist kein Härchen Gras;* tanal ċarâ duklai duri, *es wächst ihm der Bart;* kusaṣa ċarâ, *spärliches Haar.*

ċarau oder ċrau, *um, herum;* tâ χ'aṭlul ċarau uri, *er ist neben dem Hause;* ċarâtu *von — her*; ċaraun, *zu;* ċarax, *neben;* ċaraunai, *in der Richtung zu;* na wila ċarau jaâ, *halte mich bei dir;* ṭul ċax'u ċarau cuċau aχ'ari, *um mich herum ist niemand.*

ċarḳu G. ċarḳnil Pl. ċarḳurdu G. ċarḳurdâl *d.*, *Scheune, Speicher (für Heu und Stroh)*; tâ uri ċarḳû, *er ist in der Scheune.*

ċal, ċalṣa, *spät;* ċalṣa ċun, *späte Zeit;* ċalnu Adv. ina ċalnu ûḳunda, *du bist spät gekommen;* ċalḥun, *sich verspäten;* na mizitrabun ċalḥunda, *ich verspätete mich in die Moschee*; ċalân, *verspäten, aufhalten.*

ċalan Präs. ċalaċra Imp. ċalaċu, *sichtbar sein;* na tanan ċalai ura, *er sieht mich;* ṭun tâ ċalai uri, *ich sehe ihn :* ċalaċiâ, *zeige.*

ċalan G. ċalandalil Pl. ċalandu G. ċalandâl *b.*, *Bogen, Gewölbe;* ċalan baḥin, *einen Bogen schlagen;* ċalandalilu uri tâ, *er steht unter dem Bogen.*

ċali G. ċaldul Pl. ċaldu G. ċaldâl *b.*, *Aehre;* χ'al mul ċali buklai buri, *es setzen sich Aehren an.*

ċawa (*b. r.*), ċawaṣa, ċaraṣa, ċabaṣa, *klein;* ċabaṣa χ'aṭa, *kleines Haus;* ċawaṣa 'oroċ, *kleines Kind*; ċawaṣa adamina, *junger Mensch;* ċawaṣa tiinai ḥu, *rücke ein wenig;* ċawanî, *in der Kindheit;* ċawaân, ċababân, ċaradân, *klein machen;* ċawaḥun, ċabaḥun, ċaraḥun, *klein werden;* ċabaḥlu G. ċabaḥulṭil Pl. ċabaḥulṭiu G. ċabaḥulṭâl *b.* (aus ċala und ḥulu), *Fenster;* ċabaḥlu liṭa, *öffne das Fenster;* ċabaḥulṭiix urugan, *durchs Fenster sehen;* ċabaḥlu laqin, *das Fenster schliessen.*

ċelmu G. ċelmuldul Pl. ċelmult G. ċelmultral *b.*, (ud. ċobal) *Sperling*; x''aċara ċelmu, *Fledermaus.*

ċi G. ċinil Pl. ċiru G. ċirundil *b.*, *Lamm;* ċinil diḳ, *Lammfleisch;* tâ ċu ċîkunbâ turḳuṭî buri, *dieses Pferd spielt wie ein Lamm.*

ċimiḳ G. ċimiḳral Pl. ċimiḳru G. ċimiḳirṭâl *b.*, *Sense.*

ċimuċali G. ċimuċaldil Pl. ċimuċalt G. ċimuċaltral *b.*, *Schmetterling;* tâ ċiraχ'irain ċimuċalîkunâ baḳrain ahundi, *wie ein Schmetterling ins Licht, fiel er ins Unglück;* ċimuċali lex'lai buri, *der Schmetterling fliegt.*

ċira G. ċiral Pl. ċirṭu G. ċirṭâl *b.*, *Wand;* ċirabân, *eine Wand ziehen;* ḳurċa ċirax ci xawâr buri? *was Neues giebt es auf dem Markt, hinter der Wand?*

ċiri G. ċurṭaral Pl. ċurṭi G. ċurṭâl *b.*, *Bart;* ċiri ḳ'alaṣà adamina, *weissbärtiger Mensch*, d. h. *Greis*; laχiṣa ċiri, *langer Bart;* ċiri ċarṭibân, *den Bart rasiren.*

ċila G. ċildul Pl. ċildu G. ċildâl *d.*, *Messer;* ḥuilulu ċila, *Scheidemesser* (Messer, welches auf der Dolchscheide getragen wird); willaqai ċila, *Einlegemesser;* tanal ṭâ ċilduḥun biriundi, *sein Hammel kam unter das Messer;* ċurṭarai ċila madiṣau, *lege das Messer nicht an den Bart*, d. h. *rasire ihn nicht.*

ċu G. ċunil Pl. ċurdu G. ċurdâl *b.*, *Stimme;* ṣiḳu ċu baχ'ari, *hier ist keine Stimme*, d. h. *niemand*; na wil ċunii ûḳra, *ich bin auf deine Stimme gekommen;* χunbaṣa ċu, *laute Stimme;*

lahṣa ċu, *leise Stimme;* naḫoṣa ċu, *angenehme Stimme.*

ċuqa, ċuqaṣa, *abgemagert, fettlos;* ċuqaṣa dik, *mageres Fleisch;* ċuqaṣa 'arṣi, *mageres Land;* ċuqaṣa adamina, *ein unflätiger Mensch.*

ċuti, G. ċutul *d., Blei;* ċutuja ċulla butin, *aus Blei Kugeln giessen.*

ċun G. ċumul oder ċumal Pl. ċundu G. ċundâl *d. Zeit,* § 5*a;* da'bilul ċumul, *zur Zeit des Krieges;* ḫiċundaiṣa ċumul, *in früherer Zeit;* ċun daχ'aṣa ċun, *späte Zeit;* tâ ċun daχ'â lûġe ḫundi, *sie hat vor der Zeit geboren;* ċumuin biuṣa duś, *ein volljähriges Mädchen;* ċun liċin, *die Zeit bestimmen;* ċun dirundi, *der Termin ist gekommen;* ċun arḫalmâ, *Altersgenosse;* ċumui nanu, *komm zur Zeit, zeitig;* ċumui ḫu, *beeile dich.*

ċun Präs. ċuċra Part. ċuċiṣa Gerund. ċui Imp. ċuċu, § 104, *jäten;* ċalu G. ċaldil *d., Unkraut;* ċaldiin buḳan, *jäten gehen.*

ċulu oder ċlu G. ċulṭul Pl. ċulṭi G. ċulṭâl *b., Balken;* ċulṭai biutṣa χ'aṭa, *aus Balken gebautes Haus.*

ċ'abu, *viel;* ċ'abu mabau, *sprich nicht viel;* ċ'abunu, *viel, oft;* tâ ċ'abunu zanai uri, *er kommt oft;* ċ'abuṣa, ċ'aruṣa, *viel;* jaṭu ċ'abusa adamina, *ein Mensch, der viel Hammel hat;* ċ'abuṣa arantal bûkundi, *es sind viele Menschen gekommen;* ċ'abuċî, *die Mehrzahl;* ċ'abuċîl maχ, *die Meinung der Mehrzahl;* ċ'abuċîn mabau, *sage es nicht vielen;* ċ'abuḫun, *sich mehren;* ċ'abubân, ċ'arudân, *vermehren;* tanal calda χus ċ'arudûndi, *er hat sein Vermögen vergrössert.*

ċ'on G. ċ'omul Pl. ċ'ondu G. ċ'ondâl *b.,* § 5 *a, Rosenkranz;* ċ'on ḳalan, *die Perlen des Rosenkranzes zählen;* ċ'omul k'orṣan, *eine Perle des Rosenkranzes.*

ċ'olu, ċ'oluṣa, *stattlich;* ċ'oluṣa janda, *stattliches Kleid;* χ'aṭa ċ'olubân, *das Haus schmücken;* tâ ċ'oluḫunu uri, *er hat sich geputzt;* jarağ ċ'olu bân, *die Flinte auslegen* (mit Silber u. s. w.).

ca G. candal, candil; cawa, cara, caba, (§ 14) *ein, einer, ein gewisser;* taindaba caṣa, *einer aus ihrer Zahl;* câċinmâ, *der erste;* ceil oder câl, *erstens, einmal, einst;* caca, *je einer;* ca adamina, *ein Mensch;* ca qini, *eines Tages;* cabai, carai G. cabaindal (dul), caraindul *einige;* cabai arantal, *einige Menschen;* camâ, camur G. camânal, camunil, *ein anderer,* Pl. camî G. camîndal (dul), *andere;* cabai bûkun, cabai laugundi, *einige kamen, andere gingen;* cawagu aχ'ari, *es ist keiner da;* cabai baχ'ari, *es fehlen einige;* cabaibagu, *es ist niemand da;* caaχ'a aχ'ari, *ausser einem ist niemand da;* wâ buṭal caaχ'a aχ'uri, *er ist der einzige (Sohn) seines Vaters;* ṭul camâ aχ'ui! *du mein einziger!* câlagu, *wenn auch nur einmal,* mit Negation *niemals, keinmal;* ceil ceil oder câl câl, *bisweilen;* na ceil ceil śawa ikâra, *ich bin bisweilen zu Hause.*

cân, *weshalb, wozu;* ina cân paśmanṣâra, *weshalb bist du traurig?* = ina cânda paśmânṣa; tâ cândi paśmânṣa, *weshalb ist er traurig?* ina cân laugra tiḳun, *weshalb bist du hierher gekommen?* cânnugu, *weshalb es auch sein mag.*

carḫu, *vorgestern,* s. ḫu, carḫuninçâ, *vor vorgestern;* carḫujaçâ, *von vorgestern angefangen;* carḫuṣa, *vorgestrig;* carḫuṣa qini daruṣa duja, *der vorgestrige Tag war heiter;* carḫu daχ'â gâmur qini, *vor drei Tagen;* na carḫu ḫiċawa ûkra, *ich bin vor einigen Tagen gekommen.*

carğun, carğunṣa, *eben, gerade;* carğunṣa buta, *gleicher Theil;* carğunṣa ḳanu, *ebene Stelle;* carğunṣa śinai, *das ganze Jahr;* na carğunnu ca qini iukra, *ich war gerade einen Tag;*

carğunnu baçijara, *stehet in gleicher Linie;* carğundân, *ebenen;* żu carğunbâ, *stelle uns gleich*, d. h. *sei gleich gerecht gegen uns.*

ci G. ṣal, *was?* ciri, *was ist? was denn?* ṣal x́aitabai ura, *wessen bedarfst du?* ci daknii buri, *was ist dir auf dem Herzen?* haqenu ci qiniri, *was ist heute für ein Tag?* cikṣâ, *wieviel?* cikṣâri na tanaḫ bûssa, *wieviel habe ich ihm gesagt!* ciċau, *was es auch sein mag;* ciċau lasi, *nimm was es auch sein mag;* śiḳu ciċau dax́ari, *hier ist nichts;* tanal cicigu duri, *er hat viel!* cikṣâgu, *wieviel!*

cinau, *alles*, *alle*; G. cinaundal (dul), cimurcâ, *alles;* cimurcâ lasau, *ich habe alles genommen.*

cincilu G. cincildul Pl. cincildu G. cincildâl *d.*, *Wage*, im Sing. *Wagschaale;* tanal cincilu kunu duri, *seine Wagschaale ist schwer*, d. h. *er hat Recht;* cincildu aḫalṣa dax́ari, *die Wagschaalen sind nicht gleich;* cincildai ducin, *aufwiegen auf der Wage;* inikma duci cincildai, *wiege das Mehl auf der Wage;* cincildâbu ducin, *aufwiegen.*

cu G. ṣil Pl. ca G. ṣil, *wer?* § 61, tâ, ina cura, na cura, tî uri, *er sagte wer bist du und wer bin ich;* cukṣâ, *wieviel!* cukṣâ ḫâldai, *wieviel Zeit?* cukun, *wie?* ina cukun dâra, *wie machst du es?* cukunnugu, *wie es auch sein mag;* cukunnugu dâ, *mache es wie es auch sein mag;* cukunnugu x́urtal ḫundi tâ, *wie es auch sein mochte, er rettete sich*; cukunṣa, *welch einer?* tâ cukunṣa adaminari, *was ist er für ein Mensch?* cumâ, cumur Pl. cumî, *welcher?* cumâca, cumurca, cumîca G. cumâcandal, cumurcandil Pl. cumîcandal (dul), *jeder;* cumurca ṣarṣa, *jedes Weib;* cuċau, *wer immer;* mit Negation *keiner;* cuċau x́ananar, *niemand wird gehen.*

cû Gen. cal, cil Pl. cî G. cal, *er*, *sie*, *es*, *sie* (von einer schon genannten Person, § 58); cala, calda, calba, Pron. reflex; cila, cilda, cilba, in Bezug auf das Weib oder unvernünftige Wesen, § 56.

cuśa G. cuḫlul Pl. cuḫri G. cuḫral *b. der Bär;* ćuṣa cuśa, *die Bärin;* cuḫlul 'orċ, *Bärenjunges;* cuḫluḳuł, *Bärenlager;* cuḫlulṣa, *Bärenfell.*

curk G. curknil *b.*, *Diebstahl;* curk bullai uri, *er übt Diebstahl*; ś'arabun curk bahnu buri, *im Dorfe ist Diebstahl aufgekommen;* curknihan, *stehlen gehen;* curku G. curkuil Pl. curkint G. curkintral, *Dieb;* curkuil q'apa, *Pilz (Diebshut).*

culun Präs. culucra Imper. culucu, *mähen;* x́alai culun, *zu Heu mähen*, d. h. *in Vorrath;* culucabu, *Mähen;* tai culucaurii buri, *sie sind auf der Heuwiese;* culucala G. culucalal Pl. culucalt G. culucaltral, *Mäher.*

culċa G culklul Pl. culkri G. culkral *b.*, *Fuchs;* ina culċa bura (ura), *du bist ein Fuchs*, d. h. *listig;* culklun x́aża bizan, *eine Fuchsfalle aufstellen.*

ćać (aw. zaz ud. cac) G. ćućul Pl. ćacru G. ćućurdil *b.*, *Hagebutte*, *Dorn;* ćandaiṅ ćać qûłundi, *in den Fuss ist ein Dorn gedrungen;* ta ćaćukunâ x́abaux́unu uri, *er hat sich angehakt wie ein Dornstrauch.*

ću, ćuṣa G. ćuṣandul Pl. ćumî G. ćumîndal, *Weibchen*; ćuṣa cuśa, *Bärin;* ćuṣa adamina, *Memme*, *Feigling;* tanal ćuṣa dâbu dûndi, *er hat eine niedrige That verübt.*

ćun, ćunṣa, *dicht;* ćunṣa waça, *dichter Wald;* x̣û handa ćunnu buri, *das Feld ist dicht besäet;* x̣u ćunnu x̣"arx̣"undi, *das Korn ist dicht emporgewachsen;* ćunśibu, *Dichtigkeit;* wâ x̣unil ćunśibu x́al dâ, *sich auf die Dichtigkeit dieses Ackers.*

ça G. çanil Pl. çardu G. çardâl *d.* (aw. ćar), *Name*, *Lob*, *Berühmtheit;* win ça curi, *wie heisst du?* wanin ça ciri, *wie heisst das?* (von unvernünf-

tigen Wesen); ça dizan, *benennen;* tanal ça durkundi, *sein Name ist hervorgekommen, berühmt geworden;* tanal tuxa ça dûndi, *er hat mich gelobt;* çanixsa adamina, *berühmter Mensch;* çasa adamina, *lobwürdiger Mensch;* çasa dâbu, *lobenswerthe That;* tun çasa adamina, *ein Mensch, der mit mir gleichen Namen hat;* çâćin, çatun, *bei Namen nennen;* jalunça, *Beiname.*

çaq G. çaqlil *b.* (aw. çaq, *sehr*); tanal xunbâsa çaq buri, *er ist sehr stark;* tanal waniin çaq x'alajai, *er hat dazu nicht Kraft genug;* çaqsa *ausserordentlich, stark, schön;* çaqsa tama, *starkes Holz;* çaqsa x'ata, *ein schönes Haus;* çaqnu, *sehr;* çaqnu x'oinu, *sehr gut.*

çan, çansa, *dunkel;* çanśibu, *Dunkelheit;* çan duri, çannu duri, *es ist dunkel;* çanhun, *dunkel werden;* çan xanai duri, *es dämmert;* çanhundi, *es hat gedämmert;* tâ çanśiurubu zanai uri, *er geht im Dunkeln;* çansa rang, *dunkle Farbe;* çan n'aksa, *dunkelbau;* çan s'oldisa, *dunkelgrün.*

çanî, *für* mit dem Genitiv, *wegen, durch;* wil çanî na śiku liuçunda, *deinetwegen bin ich hier geblieben;* wil çanî na ûhunda, *durch dich bin ich gefangen worden.*

çikuri G. çikurtul Pl. çikurtu G. çikurtâl *d.*, *Neuvermählte, junge Frau* (s. çu, awar çi, und oss. kurd, *verlobt*); tâ çikurîkunâ ç'olu hunu uri, *er ist geputzt wie eine Neuvermählte;*

çimi G. çimilul *b.* (aw. c'ob), *Gnade, Mitleid;* tun wii çimi hundi, *du thust mir leid;* tanal tanai çimî bûndi, *er hat sich seiner erbarmt;* tul çimilul ću ax'ari, *es giebt keinen, der sich meiner erbarmte;* çimilulsa adamina, *mitleidiger Mensch;* çimilulsamâ, *der barmherzige (Gott);* çimi bisin, *Gnade herabsenden* (von Gott); zannal çimi bisindau, *Gott gebe seine Gnade.*

çijalu G. çijaldul Pl. çijaldu G. çijaldâl *d.*, *Dach;* tâ uri çiu, *er steht auf dem Dache;* çiu laxu, *klettere aufs Dach;* çijatu uću, *steige vom Dache.*

çu, çusa (aw. çi th. çini) çu barz, *Neumond;* çusa janda, *neues Kleid;* na çunnu ûkra, *ich bin neuerdings gekommen;* na çunil ûkra, *ich bin aufs Neue gekommen;* çusa arantal bûkundi, *neue Menschen sind gekommen,* d. h. *andere als die früher gekommenen;* x'ata çu bukan bân, *das Haus von neuem ausbessern;* tâ çu laugun uri, *er ist schön geworden.*

çu (aw. ça) G. çaral Pl. çurdu G. curdâl *d.*, *Feuer;* çu disin, *Feuer anmachen;* çu lesan dân, *Feuer auslöschen;* çu larçun duri, *das Feuer brennt;* tanaçux çu larçun duri, *er ist in grosser Unruhe;* çu dahnu duri, *Feuerschaden* (*es ist Feuer gefallen*); çaral ć'ućlai duri janda, *das Kleid brennt;* taindabun çu durtundi ina, *du hast unter sie Feuer geworfen,* d. h. *sie entzweit;* çurisaini G. çurisainil *b.*, *Küche.*

çu (aw. c'an) G. çuil *b. Salz;* çu bićin, *salzen;* çu biću, *Salzfass;* çuibu dik disin, *Fleisch einsalzen;* çu busa max, *passendes, scharfsinniges Wort;* tanaja çu laugun duri, *er ist mir zum Ekel geworden;* jansaulul çu, *Salpeter* (eig. *Pulversalz*).

çuku G. çukul Pl. çurti G. çurtâl *b.* 1) *Ziege,* 2) *Stern :* çurti buri, *es ist sternenhell;* çurti busa hu, *Sternennacht;* çuku biusundi, *ein Stern ist gefallen :* magduçuku, *Komet.*

çukulsa, *Ziegenfell;* çukul buxca bûndi, *die Ziege hat geworfen.*

çux'in Perf. çûx'ura Imp. çux'i Cont. çuxlan, Iter. çux'abân, *fragen;* na tanal wa zât çux'au, *ich fragte ihn über diese Sache;* masa çux'in, *etwas verkaufen;* çux'ala G. çux'aldanil *d.*,

Anfrage; tanal ṭuḥ çux'ala dûndi, *er hat eine Anfrage an mich gerichtet.*

çuçin Perf. çûçuri Imp. çuçi Cont. çuçlan Iter. çuçabân, *hobeln;* ula çuçin, *ein Brett hobeln;* ćaru çuçin, *einen Stein behauen;* çûçu ćaril x'aṭa, *ein Haus aus behauenen Steinen;* çuçalu, *Hobelspäne.*

çun Präs. 3 Pers. çuçar Part. çuçiṣa Ger. çui Imp. çuçu, *schmerzen;* ṭul ć'an çui buri, *mir schmerzt der Fuss;* dak̇ çuçiṣa adamina, *ein Mensch mit krankem Herzen;* tâ ṭui dak̇ çui uri, *er bemitleidet mich;* çuçi śanu, *Krankenlager;* taindaçâ çuçi śanu buri, *bei ihnen ist ein Kranker;* tâ çuçi śaniin ahnu uri, *er ist erkrankt, aufs Krankenlager gefallen;* çuçabu G. çuçauril Pl. çuçaburṭu G. çuçaburṭâl *d., Krankheit;* tâ çuçaurija xinḥundi, *er ist von der Krankheit genesen;* ćurx'aba çuçabu duḳan dândau, *es möge die Krankheit aus dem Körper genommen werden* (Wunsch beim Krankenbesuch): tâ ṭun çuçabu ḥundi, *er ist mir zur Krankheit* (d. h. *zum Ekel*) *geworden;* xunçuçabu, *Seuche.*

çun (aw. ć'ino) G. çumul Pl. çundu G. çundâl *d., Nabel.*

çumuḳut G. çumuḳutuil *d., Nabel* (eig. *Nabelloch*).

çuldu, çulduṣa, *gesund, wohlbehalten, ganz;* ina çuldu ḥu, *sei gesund* (Gruss); arsru çuldu bândau, *die Kinder mögen wohlbehalten sein!* (gegenseitiger Gruss der Frauen); çuldu x'ariśibu dulundau, *gesunde Freude möge gegeben werden,* d. h. *Gesundheit und Freude;* tâ çuldunu zanaiuk̇undi 'araja, *er ist wohlbehalten aus dem Heere zurückgekehrt;* çulduśibu, *Gesundheit, Wohlbefinden.*

śa G. śaṭiral Pl. śaru G. śaṭirdâl *b., Spur, Schritt;* tâ ṭujatu x''oba śaṭiral arxri, *er ist von mir fünf Schritt entfernt;* śiḳu cuḥlul śa buri, *hier ist eine Bärenspur;* śalasun, *schreiten;* śalasi, *beeile dich;* śa bizan, *auftreten.*

śaśan Perf. śauḥra Imper. śaḥu oder śaśi Cont. śaḥlan Iter. śaśabân, *kochen;* dukra śarḥundi, *das Essen ist fertig* (*gekocht*); ć'at śaśan, *Brot backen;* śiḳu śaḥlu duri, *es ist hier sehr heiss;* na śiḳu śauḥunda, *ich war hier gekocht,* d. h *ich habe hier sehr heiss.*

śaṭa G. śatlul Pl. śatri G. śatral *b., Wurm, Schlange;* xunśaṭa, *grosser Wurm;* śaṭa ḥuṣa ić, *wurmstichiger Apfel;* dik̇ubu śaṭa ḥunu buri, *im Fleisch sind Würmer geworden;* śatlul qaçûkundi tanain, *eine Schlange hat ihn gebissen;* śatlunukṣa maz k̇uldi tanan, *er kann soviel Sprachen als die Schlange* (welche nach der Ansicht der Kasikumüken alle Sprachen versteht).

śan G. śamundal (dil); śanwa oder śama, śanda, śanba, *drei;* śan çapi, *Klee;* żuwa śamagu, *wir drei;* żuwa śamaṣa, *drei von uns;* śanmućińmâ, *der dritte;* śamućinmur buta, *ein Drittel;* śamîlućin, *drittens;* śanśama, *je drei;* śamîlba, *dreimal;* açnija śama, *dreizehn;* śanṭurśa, *dreihundert;* śanâzara, *dreitausend;* śanmurçuṣa, *dreieckig.*

śanu G. śanul Pl. śanû G. śanâl *b., Lager, Matraze, Schlaf;* śanu billai buri ṭun, *ich werde schläfrig;* tanal śanu lauḳundi, *er hat sich ausgeschlafen;* na śanul x'aûć'unda, *ich habe mich nicht ausgeschlafen;* śanâbux ġalġatun, *irre reden;* śanu butan, *das Lager bereiten;* tâ śanii utuiuḥunu uri, *er legt sich aufs Lager;* śanan Präs. śanaśra Imper. śanaśu, *schlafen.*

śal G. śalul Pl. śaldu G. śaldâl *d., Wabe;* niçal śal, nairal śal, dasselbe; śalukundâṣa ṣar, *wabenartiges Dorf,* d. h. *sehr eng gebautes.*

śalan Präs. śalaśra Imp. śalaśu, *in Acht nehmen, sparen;* śalaśiṣa adamina, *sparsamer Mensch;*

*

calda χus śalai uri tâ, *er nimmt sein Vermögen in Acht.*

śawa, śarda, śabba, *zu Hause, daheim;* tâ śawa uri, *er ist zu Hause;* śawain uanu, *komm nach Hause;* tâ śawâtu ûḳundi, *er ist von Hause gegangen;* śawaṣa, śardaṣa, śabbaṣa, *der zu Hause befindliche;* śawamâ uḳûća, *wer zu Hause ist, gehe aus;* śawaṣa adaminaiu 'ôća, *rufe den zu Hause befindlichen Menschen;* śabba śabba biki, *seidt in den Häusern;* śardâlu G. śardâldil Pl. śardâldu G. śardâldâl *d., Wohnung;* śardâlu naḫori, *die Heimath ist süss;* tanal śardâlu qarirtundi, *er hat seine Wohnung verlassen;* śaraix', *ausser dem Hause* (in schlechter Bedeutung); tâ śaraix' zanai uri, *er schweift ausserhalb des Hauses umher;* śaraix' mazanazra, *treibe dich nicht umher;* śaraix' uḳan, *betteln;* śaraix' uḳu, *Bettler;* śaraix' uḳul χ'amâkunbâṣa 'aral, *ein Heer wie das Bettlerbrot* (überallher zusammengesucht).

śi Adverbialstamm : *hier;* śibu, *hier;* śiba, *von hier;* śibun, *hieher;* śibux, *hier entlang;* śibunai (ndai, nbai) *hierherwärts;* śii, *hier oben;* śija, *von hier oben;* śiin, *hier oben her;* śiix, *hier oben entlang;* śiinai, *hier oben herwärts;* śilu, *hier unten;* śila, *von hier unten;* śilun, *hier unten hin;* śilux, *hier unten entlang;* śilinai, *hier unten herwärts;* so auch: śîx, śixa, śixun, śixux, śixunai; śiḳu, *hier;* śiḳun, *hierher;* śić'a, *von hier;* śiḳunai, *in der Richtung hierher.*

śi G. śâl *b., Hirse;* śâl χu, *Hirsefeld;* śâl ḳuḳu, *Hirsekorn;* ca śâl ḳuḳûkṣa 'ai daχ'ari tanai, *er hat keinen Hirsekorn Schande.*

śin (aw. ṣon) G. śinal Pl. śindu G. śindâl *d., Jahr;* tâliḫ buṣa śin, *glückliches Jahr;* 'oṣa śin, *unglückliches Jahr;* wil cimi śindi, *wie viel Jahre hast du?* ṭul qura śin duri, *ich habe zwanzig Jahre;* cimi śin ḫundi tanija mâχ, *wieviel Jahre sind seitdem verflossen?* açra śinabuṣa 'orç, *zehnjähriges Kind;* tâ açra śinabun ûχ'un uri, *er ist ins zehnte Jahr getreten;* śiḳu ca śinai iḳu, *sei hier ein Jahr;* śinax, *alle Jahr.*

ś'ara Stamm der Locative von śar, *Dorf;* ś'arabu, *im Dorfe;* ś'arabućû, *Dorfgenosse;* ś'arax, *ausserhalb des Dorfes;* ś'araxṣa aχ, *Garten ausserhalb des Dorfes;* ś'arax jaṭu, *Hammel, die neben dem Dorfe weiden;* ś'araxun 'aral biunu buri, *das Heer ist ans Dorf herangerückt;* ś'araxalu G. ś'araxaldil *d., Umgebung des Dorfes;* ś'aral maχ, *das Gerede der Leute.*

ś'uśin Perf. ś'ûś'ura Imperat. ś'uśi Cont. ś'uślan Iter. ś'uśabân, *waschen;* janda ś'uśin, *ein Kleid waschen;* karu ś'uśin, *die Hände waschen;* ǧaral x'uldu ś'ûś'undi, *der Regen hat den Weg aufgeweicht;* tanal calda 'ai ś'uśai uri, *er verbirgt seine Schande.*

ṣaiť'ân (ar.) G. ṣaiť'ândalul *b., Satan;* ṣaiť'ântral ûṣa adamina, *ein besessener Mensch;* daḳnii ṣaiť'ân buṣa adamina, *ein hinterlistiger Mensch;* ṣaiť'ânt, *Schachspiel;* ṣaiť'ântrai ûḳan, *Schach spielen.*

ṣaxnu G. ṣax'unṭul Pl. ṣax'unṭu G. ṣax'unṭâl *b., Distel;* ṣax'anai, *Wespe;* ṣaxnu jať'olṣa, *purpurroth.*

ṣaṣân Perf. ṣauśri Imper. ṣaṣa(i) Cont. ṣaślan, ṣaṣabân *weben,* § 105; ćuχa ṣaṣân, *Tuch weben;* tâ tanaṣal max ṣaślai uri, *er webt Worte mit ihm, berâth sich mit ihm.*

ṣaṭi G. ṣaṭilul Pl. ṣaṭiu G. ṣaṭâl *b., Welle;* ṣaṭi bišlan, *Wellen schlagen.*

ṣabu G. ṣabul Pl. ṣaburdu G. ṣaburdâl *d., Wunde;* ṣabul urṭu, *Schaafgarbe;* iuçanṣa ṣabu, *tödtliche Wunde;* çaraṣa ṣabu, *leichte Wunde;* ṭuin ṣabu dirundi, *ich bin verwundet;* tâ ṣabul iuḳundi, *er ist an der Wunde gestorben.*

ṣar, ṣarṣa G. ṣarnil, ṣarṣanil Pl. ẋami G. ẋandil *d. h. Weib, Frau;* ṣarḥun, *heirathen, Frau werden;* tâ ṭul uṣuin ṣar ḥundi, *sie hat meinen Bruder geheirathet;* ṣur bulun, *verheirathen;* ṣar ducin, *eine Frau nehmen, heirathen;* ṣarnil p'u, *Schwäher;* ṣarnil ninu, *Schwiegermutter;* buṭal ṣar, *Stiefmutter.*

ṣar G. ṣarnil oder ṣannil Pl. ṣarẋû G. ṣarẋâl *d., Dorf;* taindal ṣar ċaraṣa duri, *ihr Dorf ist klein;* ṣarnil ḳanu, *Gemeindeland;* ṣar dân, *ein Dorf anlegen;* ina tiḳu ṣar dûndi, *du hast dich dort niedergelassen* (sagt man demjenigen, der zu lange auf sich warten lässt.)

ṣaran Präs. ṣaraśra Imp. ṣaraṣu, *kochen, sieden;* ṣiu ṣarai duri, *das Wasser siedet;* ṣaralarẋṣa ṣin, ṣaraṣiṣa ṣin, *heisses Wasser;* ṣaraṣiṣa qini, *heisser Tag;* ṣaraṣibân, *zum Sieden bringen;* ṣaraṣi G. ṣaraṣul Pl. ṣaraṣiu G. ṣaraṣâl *b., Quelle;* bauẋ''uṣa ṣaraṣi, *kalte Quelle;* ṣaraṣiḳiṣa, *Zeigefinger.*

ṣalâ oder ṣalwâ (ṣaldâ, ṣalbâ), *ganz;* tanal ṣalbâ ć'aṭ bûkundi, *er hat ein ganzes Brot aufgegessen;* tâ ṣalâ ġulûtunu uri, *es ist ganz beschmutzt.*

ṣin G. ṣinal Pl. ṣindu G. ṣindâl *d., Wasser;* ṣin nai duri, *das Wasser fliesst;* ṣin ḳuntaṭî duri, *das Wasser tropft;* ṣin miḳ larċundi, *das Wasser ist zugefroren;* naḫoṣa ṣin, *süsses Wasser;* ṣaraṣul ṣin, *Quellwasser;* nex''al ṣin, *Flusswasser;* 'olurẋ''uṣa ṣin, *trübes Wasser;* marċṣa ṣin, *klares Wasser;* na ṣinau laugra, *ich bin zu Wasser gegangen;* na ṣinax m'aqnu ura, *ich dürste nach Wasser;* tanan ṣinukunbâ ḳuldi wâ zât, *ihm ist diese Sache wie Wasser bekannt;* ṣin duṣa axulṣa, *saftige Frucht;* xû ṣin dihin, *ein Feld begiessen;* musîl ṣin duḳan, *vergolden;* ṣinal ja, *Pupille.*

Ṣ'indarẋi G. Ṣ'indarẋijal, *Andalal;* Ṣ'indarẋiriċû Pl. Ṣ'indarẋi, *Bewohner von Andalal.*

ṣil Gen. von cu (§ 61); ṣilċau, *fremd;* ṣilċau ċu, *fremdes Pferd;* ṣilċau baẋ'ari ṭulkunbâṣa ċu, *niemand hat ein Pferd gleich dem meinigen.*

ṣun Präs. ṣâra Perf. ṣura Imp. ṣu oder ṣi Cont. ślan Iterat. ṣabân, § 104, *einstecken, berühren;* ka ṣun, *mit der Hand berühren;* tanain ḳulla ṣundi, *die Kugel traf ihn;* na ṣunbau, *ich habe (das Ziel) getroffen;* tanaċan maẋ ṣunu buri, *das Wort gelangte zu ihm (er hörte);* tanain maẋ ṣunu buri, *das Wort reizte ihn.*

ṣulġe G. ṣulġelul Pl. ṣulġeu G. ṣulġral *b., kleine Mücke (Thrips);* ṣiḳu ċ'abuṣa ṣulġeu buri, *hier sind viele Mücken.*

ṣ'au, *auf der Erde, auf die Erde;* ṣ'au ṣ'âiuḳun uri, *er sitzt auf der Erde;* ṣ'au ahundi, *er fiel auf die Erde;* ṣ'au diśa, *lege;* ṣ'âtu iuzundi, *er stand auf;* ṣ'aunai, *in der Richtung zur Erde;* ṣ'âx, *längs der Erde;* ṣ'âlu G. ṣ'âldil *d., Fläche der Erde;* ṣ'âldil uhândau, *die Erde nehme dich,* d. h. *stirb;* ṣ'âiḳan (ṣ'âdiḳan, ṣ'âbiḳan), *sitzen, sich setzen, sich niederlassen;* ina ṣawa ṣ'âiḳu, *sitze du zu Hause;* tâ Ġumuk ṣ'âiuḳun uri, *er hat sich in Kumuch niedergelassen;* ṣ'âitan, *niederlassen, setzen.*

ṣ'âlu, ṣ'âludân, *nicht erfüllen, täuschen;* ṣ'âluḫun, *nicht erfüllt werden;* calba maẋ ṣ'âlu bûndi tanal, *er erfüllte sein Wort nicht;* tanal maẋ ṣ'âluḫundi, *sein Wort blieb unerfüllt;* xu ṣ'âluḫundi, *der Acker ist nicht ergiebig;* ṣ'âlmaẋ, *Lüge;* ṣ'âlmaẋ busan, *lügen;* ṣ'âlẋ''u G. ṣ'âlẋ''ul Pl. ṣ'alẋ''ult G. ṣ'alẋ''ultral, *Lügner.*

ṣ'oldi, ṣ'oldiṣa, *grün;* ṣ'oldiḫun, *grün werden;* ṣ'oldiśibu, *Grünes;* tiḳu ċ'aruṣa ṣ'oldiśibu duri, *dort ist viel Grünes;* wanil ṣ'oldiśibu, *was für Grünes!*

ṣabau (*ar.*) G. sabaural Pl. sabaurdu G. sabaurdâl *d., Mittel, Talisman;* ṭun sabau daẋ'ari, *ich habe*

kein Mittel : tanal ṭun sabau dûndi, *er schrieb mir einen Talisman;* ina sabaunu, *durch dich;* tâ sabaunu na ẋinḥura, *durch ihn genas ich;* balâ sabaunu paśmânnu ura, *wegen des Unglücks bin ich traurig geworden.*

saranu, *übermorgen;* saranuninçâ, *bis übermorgen;* saranujaçâ, *von übermorgen an;* saranuṣa qini, *der übermorgendige Tag;* saranu k'orx''el, *übermorgen früh.*

sina G. sinṭul Pl. sinṭu G. sintâl *d.*, *Leim, Zahnfleisch;* sinṭux ìama laçun, *Holz leimen;* tâ sinâkunâ laucun uri tanaçun, *er hat sich ihm angehängt, lässt nicht von ihm ab;* sinaṣa, *klebrig;* sinaṣa q'arq'i, *klebriger Koth;* sinaṣa adamina, *kräftiger Mensch;* tanal sinṭu çui duri, *sein Zahnfleisch schmerzt.*

simân G. simândalil Pl. simându G. simândâl *d.*, *Physiognomie, Gesicht;* simân x'oiṣa adamina, simân duṣa adamina, *Mensch mit angenehmem Aussehen;* simân musîl x'oiṣa duś, *schönes Mädchen mit goldenem Gesicht.*

simi G. sunṭul *b.*, *Seide;* sunṭul janda, *seidenes Gewand.*

sil G. silul *d.*, *Reif*; qundu sil dirtun duri, *in der vorigen Nacht hat es gereift;* sil ditan, *reifen.*

suxasu G. suxasul Pl. suxasult G. suxasultral *d. d. Alp* (schwarzes Wesen, das die Leute im Schlaf würgt); qundu ṭuin saxasu dahri, *in der Nacht drückt mich der Alp.*

sun G. sunnil Pl. sundu G. sundâl *b.*, *Abhang;* tâ sunux nai uri, *er geht am Abhange;* sunûṣa ṣar, *Dorf am Abhange;* tâ nai uri sunâtu, *er kommt vom Abhange.*

suu G. sumal *d.*, *Stroh;* tâ uri sumai, *er liegt auf Stroh;* sun duṣa ẋu, *Getreide mit gutem Stroh.*

sulx̣' G. sulx̣''iral Pl. sulx̣'ru G. sulx̣''irtâl *d.*, *Ellbogen.*

ṣau (aw. zob) G. ṣaunil Pl. ṣauru G. ṣaurundâl *d.*, *Himmel;* ṣau duṛunu duri, *der Himmel ist heiter;* ṣau luḫe largundi, ṣau çan largundi, *der Himmel ist dunkel geworden;* tâ ṣaurundiin du'â dullai duri, *er betet zum Himmel;* ṣaurundaja çimi qûqunu buri, *die Gnade vom Himmel hat aufgehört;* tanal cibunugu ṣaurundiin laẋanbai, *er erhebt, was es auch sein mag, zum Himmel;* ṣau dijan, *durch Hagel vernichtet werden;* baśinu ẋuniin ṣau dirundi, *in diesem Jahre hat der Hagel die Saaten zerschlagen;* tâ tanain aḫundi ṣaukunâ, *er ist auf sie gefallen wie der Himmel*, d. h. *von allen Seiten.*

ṣan G. ṣandal Pl. ṣandu G. ṣandâl *d.*, *Vorderfuss, Vorderpfote;* ṭul çu ṣandax 'arć'aîî buri, *mein Pferd hinkt auf einem Vorderfuss;* jaṭil ṣan, *Hammelkeule;* tanal tanai ṣan dirzundi, *er hat die Vorderpfote auf ihn gelegt*, d. h. *sich seiner bemächtigt.*

ṣeḫ (th. sa) G. ṣeḫeral *b.*, *Athem, Geist, Dampf;* wanabu ṣeḫ buri, *in ihm ist Athem*, d. h. *er athmet noch;* ṣinaja ṣeḫ nai buri, *von dem Wasser geht Dampf*, d. h. *es dünstet aus*; ṣeḫ dukan, *aussprechen, einen Ton von sich geben;* wâ ṣeḫ daẋ'â uri, *er schweigt;* ṣeḫ madukau, *schweige!* wanal tanaja ṣeḫ baẋ'ari, *er hat vor ihm keinen Athem*, d. h. *er hat Furcht;* śić'a ṣeḫ nai buri, *hier bläst es durch;* na tâ ṣeḫerai laugra, *ich bin in einem Athem (sofort) gegangen.*

ṣi (aw. c'in) G. ṣiṭul *b.*, *Galle, Zorn;* tanabu ṣi buri, *er ist gelbsüchtig*; ṣi bizan, *sich ärgern, in Zorn gerathen;* ṣi bizâbu, *Zorn;* tanan ṣi biuzundi ṭuin, *er hat sich über mich geärgert*; tâ ṣiṭul iuçabai uri, *er stirbt vor Zorn;* tâ ṣiṭul ṣara lauẋun uri, *er kocht vor Zorn;* ṣi baqin, *rosten;* wâ çilduix ṣi bauqunu buri, *dieses Messer ist verrostet;* ṣitul durkuṣa max, *durch Rost zerfressenes Eisen.*

ṣi G. ṣinil Pl. ṣiru G. ṣirundil *b.*, *einjähriges Schaaf.*

ṣu G. ṣuil Pl. ṣuχlu, ṣurbal G. ṣuχlundal oder ṣurbaural *b. b.*, *Schwester;* buṭal ṣu, *Vaterschwester;* niṭil ṣu, *Mutterschwester;* ṣuil ars *Neffe;* ṣuil duś, *Nichte.*

ṣût G. ṣûṭil *d.*, *Herbst;* ṣûṭil, *im Herbst;* ṣûṭil d'ox'lul śai ċun, *im Herbst wird das Wetter kühl.*

ṣunikru G. ṣunikurṭul Pl. ṣunikurṭu G. ṣunikurṭâl *b.*, *Lammfell zur Kopfbedeckung verwandt.*

ṣunṭ, ṣunṭuċin, *schnupfen;* ṣunṭatun Cont. ṣunṭ G. ṣunṭlil *b.*, *Schnupftaback;* ṣunṭ biċin, *eine Prise nehmen;* tanal dukraliin ṣunṭ χ'âkundi, *er hat keine Speise angerührt.*

ṣuraχu G. ṣuraχul Pl. ṣuraχal G. ṣuraχaural, *Vetter;* ṣuraχul ṣu, *Base.*

śurmuḳu G. ṣurmuḳuil Pl. ṣurmuṣalt G. ṣurmuṣaltral *d. b.*, *Sclavin.*

ṣ'ât (ar.) G. ṣ'âtiral Pl. ṣ'âtru G. ṣ'âtirṭâl *d.*, *Stunde, Uhr;* cimi ṣ'ât duri, *was ist die Uhr?* na wâ ṣ'ât uċanda, *ich werde gleich kommen;* tanan iuċan ṣ'ât dinnu duri, *es ist für ihn die Sterbestunde gekommen.*

żâhil (*p.*), żâhilṣa, *jung, ungelehrt* (Gegensatz von 'âlim); żâhilṣa adamina, *junger Mensch;* żâhilṣa ċu, *junges Pferd;* żâhilśibu G. żâhilśiurul *d.*, *Jugend* (von 15 bis 25 Jahr); żâhilnu, *in der Jugend.*

żip (*p.*) G. żiplil Pl. żipru G. żipurdil *d.*, *Tasche;* tanal żip durċunu duri, *seine Tasche ist voll;* żip ganzṣa adamina, *reicher Mensch,* eig. *mit dicker Tasche.*

żu G. żul, *wir,* żul, *unser,* żulṣa, żulnâṣa, żulmâ, § 54, żuba, *wir selbst,* żula, *unser eigen,* żuwawa, *wir selbst* (*nicht andere*).

zât (*t.*) G. zâtiral Pl. zâtrû G. zâtirṭâl *d.* in materieller und *b.* in abstracter Bedeutung, *Sache;* ina ci zâtra, *was bist du für ein Mensch;* x'oiṣa zât, *Schönheit;* zât dukân nanu, *komm essen;* zât duṣa adamina, *wohlhabender Mensch;* wil daḳnii ci zât buri, *was denkst du?* zât baχ'â auṭundi tanal tâ, *ohne Ursache hat er ihn geschlagen;* zât baχ'aṣari, *es wird nichts sein.*

zana, zanaiḳan, *sich drehen, umdrehen;* tâ 'araja zanaiuḳundi, *er ist vom Heere zurückgekehrt;* tâ calba muχ'uja zanaiuḳundi, *er ist von seinem Wort zurückgetreten;* zanaiḳulii, *auf dem Rückwege;* zanaiḳulija, *von der Stelle, von wo er zurückkehrte;* zanaiḳâbu G. zanaiḳauril *d.*, *Rückkehr;* zanaitan, *zurückwenden;* tanal cala ars śawain zanaiutundi, *er liess seinen Sohn nach Hause zurück.*

zanan Präs. zanazra Imp. zanazu Iterat. zanabân, *gehen;* arantal ġalġaṭî zanai buri, *die Menschen sprechen unter sich;* tâ 'onu zanai uri, *er verfährt schlecht;* zanaziṣa arcu, *gangbare Münze;* zanazabu G. zanazauril Pl. zanazaburṭu G. zanazaburṭâl *d.*, *Gang, Gehen;* zanazabu zijâṣa adamina, *ein Mensch, der sich nutzlos abmüht;* zanazin G. zanazindâral *d.*, *Gang;* zanazin duṣa ċu, *Pferd mit gutem Gange.*

zanċ G. zanċlil oder zunċal Pl. zanċru G. zanċurdil oder zunċardil *b.*, *Schneewasser auf den Bergen, Lavine;* zanċ bahundi, *es ist eine Lavine gestürzt.*

zal G. zannal, *Gott,* Voc. zaldu; § 5 *d;* zannal ina χunândau, *Gott erhöhe dich:* na handa zannal kabaqirċa, *ich werde gehen, wenn Gott hilft;* zaldu G. zaluudal Pl. zalduχlu G. zalduχlundal, *Wirth, Wirthin, Mann;* zaldu aχ'aṣa ċu, *herrenloses Pferd;* wil zaldu iuċibui, *dein Herr sterbe* (Scheltwort gegen das Vieh, oft vom Besitzer selbst gebraucht).

zix'in Perf. ziux'uri Imp. zix'i, *kämmen;* baḳ zix'in, *den Kopf kämmen;* ċiri zix'in, *den Bart kämmen.*

zix''in Perf. ziux''ura Cont. zix''lan Iter. zix''abân, *abnehmen, zerbrechen;* na tanaṣa jaraǧ zix''au, *ich nahm ihm das Gewehr ab;* na ṭulba x̣'aṭa zix''au, *ich habe mein Haus abgebrochen;* ina ṭul ẓumâtu ziux''undi mû max̣, *du hast aus meinem Munde das Wort geraubt,* d. h. *hast das gesagt, was ich selbst sagen wollte.*

zimiz G. zimiziral Pl. zimizru G. zimizirṭâl *b., Fliege;* zimizru bûḳun buri, *Fliegen sind hervorgegangen,* d. h. *zeigten sich;* zimizirṭâl qaçtî buri oder zimizru billai buri, *die Fliegen beissen.*

zijâ, zijâṣa, *verdorben* (p. زيان); zabu zijâṣa adamina, *ein Mensch, dessen Arbeit unnütz ist;* wilba max̣ zijâ mabau, *sprich nicht umsonst;* zijâḥun, *verderben, unnütz werden;* ṭul ću zijâḥundi, *mein Pferd ist verdorben;* tâ adamina zijâḥundi, *dieser Mensch ist liederlich geworden;* arcu zijâdân, *Silber zerbrechen;* zijâhan, *verlieren, verloren gehen;* ṭul ću zijâlaugundi, *mein Pferd ist zu Grunde gegangen;* zijân G. zijândalul Pl. zijându G. zijândâl *b., Schaden, Nachtheil.*

zu Gen. zul, *ihr;* zul, *euer;* zulnâṣa, zulmâ, § 54, zuba, *ihr selbst;* zula, *euer eigen;* zu zuwa, *ihr selbst* (§ 65); zuwawa, *ihr selbst, nicht andere.*

zun, *arbeiten;* mukun mazra, *thu nicht also;* tâ zun laugundi, *er ist auf Arbeit gegangen;* zabu G. zauril Pl. zaburdu G. zaburdâl *d., Arbeit, Handwerk;* mux'al usṭârnal zabu, *Schmiedekunst;* zuzala G. zuzalal Pl. zuzalt G. zuzaltral *b., Arbeiter.*

zunṭu G. zunṭul Pl. zunṭurdu oder zunṭû G. zunṭurdâl oder zunṭâl *b., Berg;* zunṭul baḳ, *Bergspitze;* Turçainda zunṭu, *Turtschidagh;* tanal daḳ zunṭûkṣa duri, *sein Herz ist wie ein Berg,* d. h. *er ist stolz.*

zubi, zubiwa, zubira, zubiba, *dreissig;* zubildii cawa, *einunddreissig.*

zuma (ud. zumox) G. zumanil Pl. zumardu G. zumardâl *d., Rand, Ufer; Mundhöhle,* zumaniu, *am Rande;* zumaniu maaçâra, *stell dich nicht auf den Rand,* d. h. *gehe nicht auf Feinheiten ein;* dazu zuma dax̣'ari tanal, *er ist unbeständig, veränderlich,* eig. *er hat keinen Rand, keine Gränze;* zumabaḳ wilagan, *den Mund ausspülen;* tanal zuma dax̣'ari, *er kann kein Wort sagen;* zumaaxan, Pr. zumaauxra, *sprechen;* tanaḫ ca zuma duwa, *sage ihm;* zuma duhân, *fasten (den Mund halten);* zumaruhul oder zumaduhul barz, *Fastenmonat (Ramazan);* ṭuçâ tanal zuma duri, *ich habe sein Bekenntniss, seine Aussage.*

ta, *wann?* ina ta uçanda, *wann wirst du kommen?* tanijaçâ, *von wann an?* ina tanijaçâ ura śiku, *seit wann bist du hier?* taninçâ, *bis wann?* ina taninçâ iḳanda, *bis wann warst du hier?* taṣa, *welcher Zeit angehörig?* wâ taṣa zâtri, *welcher Zeit gehört diese Sache an?*

tâ G. tanal, tanil Pl. tai G. taindal, taindul, *dieser* (gebraucht von demjenigen, dessen Verhältniss zum Sprechenden nicht näher angeben wird).

tax̣'a, tax̣'aṣa, *heiter;* tax̣'aṣa çun, *heitre Zeit;* na tax̣'anu ura, *ich bin heiter;* tax̣'aân, *erheitern;* tax̣'aśibu, *Heiterkeit.*

tamân, tamânṣa, *nicht wenig, genug;* tamânṣa arantal buri tiku, *es waren genug Leute dort;* na tamânṣa ćiću, *ich habe genug geschrieben*

tarxan, tarxanṣa, *Freigelassener* (*p.* ترخان vom mong. darxan, *Abgabenfreier*); tanal laǧ tarxan ûndi, *er hat seinen Sclaven freigelassen.*

ti Adverbialstamm von Pron. ta in gleicher Bedeutung, § 107; tibu, *dort;* tiba, *von dort;* tibun,

dorthin; tibux, *dort durch*; tibunai (ndai, nbai), *dorthinwärts*, ferner: tii, tija, tiin, tiix, tiinai; tilu, tila, tilun, tilux, tilunai; tîx, tixa, tixun, tixux, tixunai; tiḳu, tić'a, tiḳun, tiḳunai.

tirkać G. tirkaćiral Pl. tirkaćiu oder tirkaćru G. tirkaćirṭâl *d.*, *Köcher.*

tukun, *so*, *also;* tanal tukun dai, *er macht es so;* tukunṣa, *ein solcher;* § 59.

tusnaq (*t.*) G. tusnaqnal Pl. tusnaqtal G. tusnaqtûral *b.*, *Arrestant*, *Gefangener;* tusnaqirain utan oder tusnaqân, *gefangennehmen;* tusnaqiraja uḳan ân, *aus dem Arrest freilassen.*

tur G. turlil Pl. turdu G. turdâl *d.*, *Schwert*, *Säbel;* tur daḫin, *das Schwert anlegen;* tur duḳau, *das Schwert ziehen*; turlil ḫui, *Schwertscheide;* ḫuilibun tur liċin, *das Schwert in die Scheide stecken;* taindal ẋinnu tur rirṣundi, *sie haben gut mit den Schwertern geschlagen*, d. h. *sich gut geschlagen*; tai tur ḫalanu buri, *sie stehen sich auf Schwerter gegenüber*, d. h. *sind gespannt;* żul tur warsuldi, *wir haben ein Schwert aus Filz*, d. h. *beleidigen niemand.*

tula G. tuldul Pl. tuldi G. tuldâl *b.*, *Hündin.*

t'ai (*t.*) G. t'ailul Pl. t'airdu G. t'airdâl *b.*, *Füllen;* ḳaclul t'ai bûndi, *die Stute hat geworfen;* t'aiṣâ ċu, *junges Pferd;* jandalul t'ai, *halbe Ladung Stoffe;* na wil t'ai aẋ'ara, *ich passe nicht zu dir;* uṣul t'ai, *ein Paar Stiefel.*

ṭâ (tsch. dâca) G. ṭâl Pl. ṭârdu G. ṭârdâl *b.*, *Schaaf* und *Hammel;* wil cimi ṭâ buri, *wieviel Hammel hast du?* ṭakunâṣa adamina, *einfältiger Mensch.*

ṭar G. ṭarlil *b.*, *Fichte.*

ṭaral G. ṭaraldul Pl. ṭaraldu G. ṭaraldâl *d.*, *Kamm* (*t.* taraq)*;* ṭaraldux baḳ zix'in, *mit dem Kamm den Kopf kämmen.*

ṭarqa G. tarqlul Pl. ṭarqri G. ṭarqral *b.*, *Wiesel.*

ṭarḫ G. ṭurśal Pl. ṭarḫru G. ṭurśardil *d.*, § 6, *Stock;* tâ ṭurśain ahnu uri, *er stützt sich auf den Stock;* kiṭarḫ, *Büchsenstütze;* kiṭurśaix biuḫunu bitan, *auf einer Stütze schiessen;* ṭupangiral ṭarḫ, *Ladstock.*

ṭarḳ G. ṭurċal Pl. ṭarḳru G. ṭurċardil *d.*, § 6, *Knochen*; ṭarḳ ganzṣa adamina, *breitschultriger Mensch.*

ṭarç G. ṭurçal Pl. ṭarçru G. ṭurçardil *d.*, *Pfahl;* ṭurçaçun ċu baḫi, *binde das Pferd an den Pfahl;* tâ ṭun ṭarçri, *er ist mir eine Stütze*, d. h. *ich kann mich auf ihn verlassen.*

ṭala G. ṭaldul Pl. ṭaldu G. ṭaldâl *b.*, *Beil*, *Stock*, *Keule*, *Knüppel*, *Riegel*; ṭaldai biuṭṣa ẋ'aṭa, *Haus mit Knüppeldach*; ṭala biśin, *verriegeln* (eine Pforte).

ṭalat, *Dienstag;* ṭalat qini, dasselbe.

ṭeḫin Perf. ṭeuḳuri Cont. ṭeḫlan Iterat. ṭeḫabân, *abernten*, *die Ernte beendigen;* ẋu ṭeḫin, *Korn ernten.*

ṭiẋin Perf. ṭiuẋura, *saugen*; ḳuḳu ṭiẋai 'orċ, *Säugling;* ċi ṭiẋlai buri niṭilu, *das Lamm saugt unter der Mutter.*

ṭisin Perf. ṭiusuri Imp. ṭisi Cont. ṭislan Iter. ṭisabân, *zuschneiden;* ċuẋa ṭisin, *einen Rock zuschneiden.*

ṭizin Perf. ṭiuzura Imp. ṭizi Cont. ṭizlan Iterat. ṭizabân, *melken.*

ṭirix''in Perf. ṭiriux''ura Imper. ṭirix''i Cont. ṭirix''lan Iterat. ṭirix''abân, *losbinden;* m'oraja ċu ṭirix''i, *binde das Pferd vom Pfahl los*; m'oḫlu ṭirix''in, *den Gurt lösen.*

ṭirq'uq'i G. ṭirq'uq'ul Pl. ṭirq'uq'âl *d.*, *Perlenschmuck;* ṭirq'uq'âl ḳarć'iu, *Perlenzähne* (Lob der Schönheit).

ṭuḳu G. ṭuḳul Pl. ṭukri G. ṭukral *b.*, *Esel;* burḫni ṭuḳu, *Eselmännchen;* ć'u ṭuḳu, *Eselin;* ṭuḳul ċu (*Esels-Salz*), *Quendel* (*Thymus serpyllum*)*;* ṭuḳul naḳ (*Eselsmilch*), *Wolfsmilch*

(*Euphorbia*); ṭuḳul hibu, *Esellast;* ṭuḳui hibu dišin, *einen Esel beladen.*

ṭuǧ G. ṭuǧlil *b.*, 1) *Staub;* šiḳu ṭuǧ buri, *hier ist es staubig;* ṭuǧ bizan mabau, *mache keinen Staub;* tanaix ṭuǧ bauqunu buri, *er ist staubig geworden;* tai ṭuǧ bizan bûnu nai buri, *sie kommen in grosser Schaar;* 2) *Fahne* Pl. ṭuǧru G. ṭuǧâl (aw. duǧ); aċba ṭuǧlišalṣa ʾaral buri, *ein Heer mit zehn Feldzeichen;* ṭuǧċî, *Fähnrich, Fahnenträger.*

ṭupang (*p.*) G. ṭupangiral Pl. ṭupangru G. ṭupangirṭâl *b.*, *Gewehr;* ṭupang buċin, *die Flinte laden*, ṭupang bitan, *losschiessen;* ṭupang baċbabân, *die Flintenladung herausziehen;* ṭupangiral buċinṣa, *Flintenladung.*

ṭurś G. ṭuršundal (ûil); ṭuršwa (ṭurša), ṭuršra, ṭuršba, *hundert;* žuwa ṭuršagu, *unserer hundert;* žuwa ṭuršaṣa, *hundert von uns;* ṭuršuċinmâ, *der hundertste;* ṭuršuċinmur buta, *der hundertste Theil;* ṭuršṭurša, *je hundert;* ṭuršîlba, *hundertmal*; ṭuršii cawa, *hundert und ein;* kiṭurša, *zweihundert;* šanṭurša, *dreihundert;* ṭuršâzara, *hunderttausend.*

ṭuršama, ṭuršamaṣa, *reich, reichlich;* ṭuršamaṣa adamina, *reicher Mensch*; ṭuršamaṣa ḳanu, *reiche Gegend;* ṭuršamaċû, *Reicher*; ṭuršamaḫun, *reich werden;* ṭuršamašibu, *Bereicherung.*

ṭurzan G. ṭurzandalul Pl. ṭurzandu G. ṭurzandâl *b.*, *Heerde kleinen Viehs.*

ṭurlu G. ṭuruldul Pl. ṭuruldiu oder ṭuruldu G. ṭuruldâl *d.*, *Wolke;* ṭurlu dirḫunu duri, *die Wolke hat sich verbreitet, es ist bewölkt;* ǧaral duṣa ṭurlu, *Regenwolke.*

ṭaila, *gerade;* ṭaila aċân, *gerade werden;* tanal na wiċân ṭaila ûrda, *er richtet mich zu dir;* ṭailaṣa, *gerade*; ṭailaṣa murḫ, *gerader Baum;* ṭailaṣa maχ, *wahres Wort;* ṭailaṣa adamina, *wahrhafter Mensch;* daḳ ṭailaṣa adamina, *geradherziger Mensch;* ṭailašibu, *Geradheit;* ṭailaḫun, *gerade werden.*

ṭaḫni G. ṭaḫuṇṭul Pl. ṭaḫuṇṭiu G. ṭaḫuṇṭâl *d.*, *Thongefäss;* ṭaḫnikunâṣa adamina, *dickwanstiger Mensch.*

ṭanḳ G. ṭanḳral Pl. ṭanḳru G. ṭanḳurdil *b.*, *Sprung;* ṭanaḳuċin, *springen;* ṭanḳtun, ṭanḳaṭun Cont.; ṭanal ċariin ṭanḳûkundi, *er sprang auf den Stein;* ṭanḳ ûkunu ṭuzundi, *er stand flink auf;* tanal tâ ṭanḳaṭî ûndi, *er hat ihn geärgert, aufgebracht.*

ṭama G. ṭandul Pl. ṭanṭu G. ṭanṭâl *d.*,§ 5 *c*, *Holz, Balken;* ṭama ducan, *Holz hacken;* ṭandul hi, *ein Bändel Brennholz;* ṭandul, *hölzern;* ṭandul χ'aṭa, *hölzernes Haus.*

ṭiṭin Perf. ṭiuṭuri Imp. ṭiṭa Cont. ṭiṭlan, Iterat. ṭiṭabân, *öffnen;* ṭiuṭuṣa ḳanu, *offner Platz;* ṭiṭiaqin (ṭiṭibaqin, ṭiṭidaqin), *sich hinlegen, ausbreiten;* tâ ṭiṭiauqundi ṣ'au, *er legte sich auf die Erde;* χa ṭiṭidaqi, *breite den Teppich aus;* jaṭu ṭiṭibauqunu buri sunux, *die Hammel zerstreuten sich am Abhange.*

ṭimu G. ṭimul Pl. ṭinṭu G. ṭinṭâl *d.*, *Feder;* burǧil ṭimu, *Sonnenstrahl.*

ṭuṭi G. ṭuṭul Pl. ṭuṭiu G. ṭuṭâl 1) *d.*, *Blume;* ṭuṭi χ'âkunu duri, *die Blume ist aufgeblüht;* 2) *b.*, *Weintraube* (ud. tul, *Weinbeere*); ṭuṭul ḫan, *Wein;* luḫe ṭuṭul jaru, *Augen, wie schwarze Weintrauben.*

ṭun Präs. ṭra (tar) Part. ṭiṣa Gerund. ṭî Imp. ṭuṭu, *sprechen* (§ 104) s. uċin.

ṭurḳu G. ṭurḳulul *b.*, *Spiel;* ṭurḳuṭun, *spielen;* ʾorċru ṭurḳulî buri, *die Kinder spielen.*

ṭul G. ṭulul Pl. ṭuldu G. ṭuldâl *d.*, *Character;* χ'oiṣa ṭul duṣa adamina, *Mensch mit gutem Character;* χ'urχ'aṣa ṭulul zaldu, *Mensch von schlechtem Character*; mû ci ṭuldi, *was ist das für eine Art?* (Vorwurf = *was thust du?*) auch mî ci ṭulduri zul, *was für Sitten habt ihr?*

dâ, *he!* (wenn man einen Mann ruft).

dai, daiṣa, baiṣa *b.*, *scharf;* daiṣa ċila, *scharfes*

Messer; baiṣa ćaru, *spitzer Stein;* daiḳanil, *eigenhändig;* daidân, baibân, *schärfen.*

dâin (ar. dâim), *stets.*

da'bi (*t.*) G. da'bilul Pl. da'birdu G. da'birdâl *b.*, *Krieg, Streit, Zwietracht;* da'bi bân, *Krieg führen, streiten;* ṭul tanaṣal loxć'ilul da'bi buri, *ich streite mit ihm wegen des Landes;* da'bilun uḳan, *Streit anfangen;* taindal cabuba calba da'bi ḫunu buri, *unter innen ist ein Streit entstanden;* da'bilulćû Pl. da'bilulṣa, *Kläger.*

dahani G. dahanṭul Pl. dahanṭu G. dahanṭâl *d.*, *Spiegel.*

daḳabu G daḳauril *d.*, *Versammlung zur Berathung;* taindal daḳabu p'iuḫundi, *ihre Versammlung ist auseinander gegangen.*

daḳ (aw. raḳ) G. daḳnil Pl. daḳru G. daḳurdil *d. Herz;* daḳ x'uma dân, *weinen* (eig. *das Herz beengen*); tanil 'orćai daḳ x'uma dullai duri, *sie weint über den Sohn;* daḳ x'umaṣa adamina, *trauriger Mensch;* daḳdân, *ermuthigen;* tanal daḳdâ, *ermuthige ihn;* daḳ duṣa adamina, *kühner Mensch;* daḳ daçân, *sich überzeugen;* na daḳ darçunu ura wâ mux'ui, *ich habe mich von diesem Worte* (*von der Wahrheit desselben*) *überzeugt;* daḳ darçuṣa adamina, *kühner Mensch;* daḳniin bahan, *gedenken;* ṭun ina daḳniin aḫâra, *ich gedenke deiner* (*du fällst mir aufs Herz*); daḳniin butan, *erinnern* (*aufs Herz legen*); ḫunṭî ṭul daḳniin buti wâ, *erinnere mich morgen daran;* daḳnil ḫalmax'ćû, *Herzensfreund;* daḳniix laḫin, *auswendig wissen;* tâ daḳ x'âkunu uri, *er ist im Schreck* (*er ist mit gebrochenem Herzen*); tanai ṭul daḳ durḳundi, *ich bedauere ihn* (*mein Herz ist auf ihn ausgegangen*); ṭul daḳ durçunu duri, *mein Herz ist voll,* d. h. *ich bin betrübt;* ṭul daḳ durḳundi wiba, *mein Herz ist von dir fortgegangen* (*ich habe aufgehört dich zu lieben*); tâ daḳniixtu ġâlġaṭî uri, *er spricht ernstlich.*

dax'anaśibu, *Veränderung,* s. ax'an.

daçu G. daçul Pl. daçurdu G. daçurdâl *d.* (von açin), *Trommel. Maass;* daçu riṣun, *trommeln;* daçućî, *Trommelschläger.*

daba G. dablul Pl. dabri G. dabral *b.*, *hornloser Bock;* dablul neṭabaḳ, *Bockstirn* (Spott).

darû (*p.*) G. darûral Pl. darûrṭu G. darûrṭâl *b.*, *Heilmittel;* darû bulun x'aśaimânan, *einem Kranken Arznei geben;* darû bân, *Arznei geben oder machen;* darûran x'alax'ai, *es ist nicht auf Arznei da, es fehlt das Nöthigste;* ṭul darû bax'ari, *ich habe keine Mittel.*

darbag G. darbagiral Pl. darbagrn G. darbagirṭâl *b.*, *wollener Sack.*

darmân (*p.*) G. darmândalul Pl. darmându G. darmândâl *b.*, *Arznei, Freude!* wa darmân, *mein Schatz, meine Freude;* tanan tâ darmân uri, *er wird von ihm geliebt;* darmânṣa, *heilsam, freudig, theuer.*

darwać G. darwaćiral Pl. darwaćru G. darwaćirṭâl *b.*, *Hals, Kragen;* darwać biṣun, *den Kopf abhauen;* tanal wâ zât darwaćirain lausundi, *er nahm diese Sache auf seinen Hals;* tâ ṭul darwaćiraxun ahundi, *er hat mich umhalst;* ḳurṭulul darwać, *Rockkragen.*

diḳ G. diḳul Pl. diḳru G. diḳurdil *d.*, *Fleisch* (tsch. ǯizig); ǧaṭaral diḳ, *Rindfleisch;* jaṭil diḳ, *Schöpsenfleisch;* q'aclul diḳ, *Ziegenfleisch;* śarḫṣa diḳ, *gekochtes Fleisch;* ćulu diḳ, *gedörrtes Fleisch.*

dix'an s. bix'an.

diri, dirisa, *geschickt, munter, behend;* dirisa ću, *hurtiges Pferd;* dirinu urau, cukun ura, *bist du munter? wie bist du?* (Morgengruss); ću diri buḳanbân, *ein Pferd munter machen;* dirisibu, *Hurtigkeit, Munterkeit.*

diwir G. diwinnal, *Mulla* (aw. dibir, *Richter*).

*

donĝuz (*t.*) G. donĝuziral Pl. donĝuzru G. donĝuzirṭâl *b.*, *Schwein;* donĝuziral 'orç, *Ferkel.*

duqân, buqân, Perf. durquri (bûquri) Imper. duqi Cont. duqlan Iter. duqabân, *scheeren;* baḳ buqân, *den Kopf scheeren;* jaṭu buqân, *die Hammel scheeren;* ṣarai ṣin durqun duri, *kochend hat das Wasser abgenommen;* ṭul çu buqun buri, *ich bin heiser geworden.*

duhân s. buhân.

duḫin s. buḫin.

dukija G. dukijalul Pl. dukijarṭu G. dukijarṭâl *d.*, *Speise, Nahrung.*

dukni G. duknilul Pl. duknirdu G. duknirdâl *d.*, *Messing.*

dukra G. dukralul Pl. dukrardu G. dukrardâl *d.*, auch bukra, *Speise, Nahrung, Futter;* ĝeliṣa dukra, *warme Nahrung;* dućran duḳra daχ'ari, *die Pferde haben kein Futter;* tâ dukralun qadârnu uri, *er ist schwach aufs Essen*, d. h. *er isst wenig;* tâ dukralul adamina aχ'ari, *er ist kein Esser;* dukralun çaqṣa adamina, *Mensch mit gutem Appetit;* dukraliin ucin, *zum Essen bitten;* dukralii ṣ'âiḳan, *sich zu Tisch setzen;* duḳra dân, *Essen bereiten;* dukra duu (duwu), *Koch, Wirthschafterin.*

duḳin s. buḳin.

duḳu, *im vorigen Jahre;* duḳuṣa, *vorigjährig;* duḳuwaṣa, duḳuraṣa, duḳubaṣa, § 48, duḳumâ, § 45.

dux'in s. bux'in,

dux''in *b.*, Perf. durx''uri (bûx''uri) Imp. dux''i Cont. dux''lan Iterat. dux''abân, *kratzen;* p'al dux''in, *Wolle kratzen;* panba bux''in, *Baumwolle kratzen.*

duś G. duśnil Pl. duśru G. duśurbâral *b.*, *Tochter, Mädchen;* 'bucai duś, *Braut*, eig. *die gebrachte Jungfrau;* çumuin biuṣa duś, *erwachsenes Mädchen;* duśśibu, *Jungfräulichkeit;* tanal tanil duśśibu zijâ durnu duri, *er hat sie entjungfert.*

duśmân (*p*) G. duśmânnal Pl. duśmântal G. duśmântûral, *Feind;* luḫe duśmân, *schwarzer* (d. h. *erbitterter*) *Feind;* duśmânśibu, *Feindschaft;* duśmânṣa, *feindlich.*

dûṣi G. dûṣilul Pl. dûṣiu G. dûṣirdâl *b.*, *Kupfer;* dûṣiu, *Kupferzeug;* dûṣilul usṭâr, *Kupferschmied.*

dużah G. dużahiral Pl. dużahru G. dużahirṭâl *b.*, *Hölle* (aw. żużaḫ); dużahiran ândau, *er falle in die Hölle!* dużahiralḳać'i, *Höllenhund* (Schimpfwort, wird meist alten Weibern gesagt); win tiḳu dużahiral çu duriu, *ist für dich etwa dort Höllenfeuer?* (d. h. *was suchst du da?*)

dunijâl (ar.) G. dunijâldul *d.*, *Welt;* dunijaldii, *in der Welt;* panâ dunijâl, *vergängliche Welt* (im Gegensatz zur Ewigkeit); dunijâldiix ça largṣa adamina, *ein weltberühmter Mensch.*

durux'ân *b.*, Perf. durûx'uri Imp. durux'i Cont. duruxlan, Iter. durux'abân, *nähen;* ṭul q'apa burux'i, *nähe meinen Hut;* duruxlu G. duruxlulul Pl. duruχlurdu G. duruxlurdâl, *Stickerei;* tanal ćuχlui x'oiṣa duruxlu duri, *an seinem Rock ist eine schöne Stickerei.*

d'â G. d'ânil *d.*, *Mitte;* aulaχ'iral d'â, *Mitte des Feldes;* d'âniu, *zwischen;* taindal d'âniu aχ'ari tâ, *er ist nicht unter ihnen;* d'âniwatu, *aus der Mitte her;* d'âniwun, d'âniḃun, *zur Mitte hin;* d'ânibux, *mitten durch;* d'ânibunai (ndai, nbai), *mittenhinwärts;* nex''al d'ânibun, *zur Mitte des Flusses;* d'âniuṣa zât, *gemeinsame Sache;* d'âniu zât diśin, *wetten* (eig. *eine Sache in die Mitte legen*); d'ârizan, b'âbizan, 'âizan, *halb gefüllt sein;* taḫni d'âdirzun duri, *das Gefäss ist zur Hälfte gefüllt.*

d'axṭa, *bei Tage;* d'âd'axṭa, *mitten am Tage.*

d'o G. d'olil *d.*, *Verstand;* d'olilmâ, *klug, verständig;* d'olil χ'aûć'uṣa adamina, *Mensch, der nicht ganz bei Verstande ist;* d'o diśin, *er-*

mahnen, belehren; ḍ'o daχ'aṣa maχ, *unüberlegtes Wort.*

ḍ'oχ G. ḍ'oχlil *d.*, *Möglichkeit, Anstand;* ṣiḳu iḳan ḍ'oχ daχ'ari, *es ist nicht möglich (anständig) hier zu sein*; ḍ'oχ duṣa adamina, *verträglicher, umgänglicher Mensch;* ḍ'oχ'ân Perf. ḍ'orχ'uri (b'ouχ'uri), *gelingen;* haṡinu χu ḍ'orχ'unu duri, *in diesem Jahre ist das Getreide gut gerathen;* jaṭu b'oχ'ândan, *die Hammel mögen gut gedeihen* (spricht der Gast nach Tisch zum Wirthen); ṭuṣa zât dân χ'aḍ'oχ'ai, *ich kann nichts machen (ich habe keine Mittel);* 'oχ'uṣa adamina, *ein tüchtiger Mensch;* ḍ'orχ'uṣa ṣarṣa, *ein tüchtiges Weib:* b'oχ'uṣa ċurx, *ein guter Wuchs.*

ḍ'oxlu G. ḍ'oxlulul *d.*, *Kühle;* ḍ'oxlu duri qaṫû, *draussen ist es kühl;* tâ ḍ'oxlu ṣun χ'aiḳai, *er lässt kein Lüftchen an sich kommen* (von einem reizbaren Menschen); ḍ'oxlulṣa, *kühl;* ḍ'oxlul ḫun, *kühl werden;* ḍ'oxlulân, *kühlen;* daḳ ḍ'oxluldân, *das Herz kühlen*, d. h. *trösten;* ḍ'oxlulṡibu G. ḍ'oxlulṡiurul *d.*, *Abkühlung.*

na G. ṭul, *ich.*

nawa (nara, naba), *ich selbst;* § 55.

ṭulwa (ṭula), ṭulda, ṭulba, *mein eigen;* § 55.

nawawa, narara, nababa, § 56, *ich selbst dennoch.*

nai G. nairal Pl. nairdu G. nairdâl *b.*, *Biene* (aw. na, th. neχ); ṭuḳunai, *Hummel (Esels-Biene);* ṣax'anai, *Wespe;* nairal χurzilu, *Bienenstock;* tai nairdûkunbâ ġalġaṫî buri, *sie summen unter sich wie die Bienen;* ṭul nai biunu buri, *bei mir haben keine Bienen geschwärmt;* nairal ṡal, *Waben.*

naq G. naqlil Pl. naqru G. naqurdil *d.*, *Brühe;* naq duṫi, *giesse Brühe ein.*

nah G. nahlil Pl. nahru G. nahurdil *d.*, *geschmolzene Butter* (aw. nax).

naḫo, naḫoṣa, *schmackhaft;* ṭun tâ naḫoiuzundi, *er hat mir gefallen;* 'oṣa ṭul manaḫodizau, *schlechte Aufführung gefalle dir nicht (gewöhne dich nicht ans Schlechte);* tai naḫonu buri, *sie sind befreundet;* tâ bulailuṣal naḫo laugun uri, *er erfreut sich des Gesanges;* na ċurx'al naḫo aχ'â ura, *ich bin nicht wohlauf;* ṭun ina naḫo aχ'â ura, *du bist mir unangenehm;* naḫoṣa maχ, *freundliches Wort;* lu naḫoṣa ċu, *Pferd mit angenehmem Schritt;* naḫoṡija G. naḫoṡijalul *d.*, *Süssigkeit.*

naḳ G. naḳlil Pl. naḳru G. naḳurdil (ud. naq, *Molken*) *d.*, 1) *Milch*, 2) *12 Werschock langes Maass;* naḳ ṭizin, *melken;* ġeli naḳ, *warme Milch;* naḳliχ"aċi, *Milchgefäss;* naḳukundâṣa ḫu, *milchgleiche Nacht*, d. h. *helle Mondnacht;* niṭil naḳnu winbari wâ ċu, *dieses Pferd ist dir wie die Muttermilch (lieb);* naḳlimaz, *Milchsprache*, d. h. *Muttersprache;* naḳliḳarć'i, *Milchzahn;* naḳ diṡin, *mit der Arschin messen.*

naċ G. naċlil *d.* (aw. neć), *Schande;* ṭun naċḫundi tanaja, *ich schämte mich vor ihm;* ṭun naċdûndi tanal, *er beschämte mich;* naċlil ûq'unda na, *ich bin von Schande verschluckt*, d. h. *ich schäme mich sehr;* naċṣa, *schändlich;* naċṣa dâbu, *schimpfliche That.*

naç (aw. naç', ud. neç) G. naçlil Pl. naçru G. naçurdil *b.*, *Laus.*

naçu, naçuṣa, *süss*, s. niç; naçuḫun, *süss werden;* naçudân, naçubân, *versüssen;* naçuṡibu, *Süssigkeit.*

naṫuḫ G. naṫuḫiral *b.*, *eingemachte Früchte.*

nan Präs. narda Part. präs. naniṣa Ger. Präs. nai Imper. nasu (*gehe fort*), nanu (*komme*) *gehen, kommen:* ṣin nai duri, *das Wasser fliesst;* maq nai duri, *die Thränen fliessen;* ḫu nai duri, *die Nacht naht, kommt;* nanabu, *Gehen, Gang:* tanal nanabu χinṣa daχ'ari, *sein Gang ist nicht gut*, d. h. *er sollte nicht hingehen.*

neχ' G. neχ''al Pl. neχ'ru G. neχ''ardil *d.*, *Bach, Fluss;* kurtṣa neχ', *tiefer Fluss;* ċaraṣa neχ', *seichter Fluss;* anawarṣa neχ' ḫiriin χ́adijaiṣari, *ein reissender Fluss kommt nicht zum Meere;* neχ''aix laχan, *über den Fluss setzen;* kiċirabux neχ' durḳundi, *in der Gasse ist ein Fluss geflossen* (nach Platzregen im Gebirge gewöhnlich).

neṭabaḳ G. neṭabaḳral Pl. neṭabaḳru G. neṭabaḳirṭâl (vergl. ud. nei, *Augenbrauen*) *b.*, *Stirn;* neṭabaḳ tiuṭuṣa adamina, *heiterer Mensch;* neṭabaḳ hartaṣa adamina, *froher Mensch.*

nih G. nihiral Pl. nihru G. nihirṭâl *d.*, *Mühlstein;* tâ nihukunâ halai uri, *er dreht sich wie ein Mühlstein*, d. h. *giebt sich unnütze Mühe.*

nih G. nihal *d.*, *Furcht;* nihausan (nihadusan, nihabusan) Perf. nihaûsra (nihadursra) Imp. nihausu Cont. nihauslan Iterat. nihausabân, *sich fürchten*; zannaja nihausâra, *ich fürchte Gott;* duś nihabusan bahaiṣari niṭija, *die Tochter soll ihre Mutter fürchten;* nih dulun, *in Furcht setzen :* tanal tâ nihal ûnu uri, *er ist durch ihn in Furcht gesetzt;* nihausâbu (nihadusâbu, nihabusâbu) G. nihausauril *d.*, *Befürchtung.*

nik (aw. nako) G. nikiral Pl. nikru G. nikirṭâl *d.*, *Knie, Glied des Fingers, Absatz im Schilfrohr, Tonart;* nikirai auçundi, *er kniete nieder;* tâ ṭul nikirain ahundi, *er fiel auf mein Knie*, d. h. *er bat um Gnade;* nik ducin, *ein Instrument spielen;* mû nikiraxun na χ́autun χ́aizâra, *zu solcher Musik werde ich nicht tanzen*, d. h. *mit etwas nicht einverstanden sein;* χ́oiṣa nikirai balai uċa, *singe in guter Melodie.*

nic G. nical Pl. nicru G. nicâl *b.*, *Ochse* (aw, oç), nic baḫin, *Ochsen einspannen;* nicax χu gaiċin, *mit Ochsen pflügen;* nic bijaiṣari, *der Ochse stösst;* nicukunâṣa adamina (*ochsenartiger*) *unverträglicher Mensch.*

niç G. niçal *d.*, *Honig;* tai niçukunbâ naḫonu buri, *sie sind unter einander süss wie Honig.*

nis G. nisiral Pl. nisru G. nisirṭâl *d.*, *Käse* (aw. niṣu th. naćx); jaṭil nis, *Schaafkäse;* 'olil nis, *Kuhkäse;* nisbâ ć'aṭ, *Brot und Käse* (*wie Salz und Brot*); tanal ṭun nisbâ ć'aṭ buldundi, *er gab mir Brot und Käse*, d. h. *fütterte mich;* tanal wâ maχ qûqundi ċildul nisukunbâ, *er hat diese Rede abgeschnitten, wie Käse mit dem Messer*; ṭuḳul nis (*Eselskäse*) *Pilz.*

nisbarti G. nisbartul *b.*, *Gurke* (tsch. nars).

ninu G. niṭil Pl. ninuχlu G. ninuχlundal *d. b.*, § 22, *Mutter* (ud. nana th. nan); buṭal ninu, *Vatermutter, Grossmutter;* nitil ninu, *Muttermutter;* χundaninu, *Grossmutter.*

nija tritt in verschiedenen Redeweisen auf, § 66, 91, 164: wânija ṭul uṣuri, taimî χ́aḳuldi, *dies ist mein Bruder, die andern kenne ich nicht*; uṣunija laugundi, inagu nagu, *der Bruder ist gegangen und auch du gehe;* ċaninunija duri, ċiraχ malaḳau, *es ist hell, zünde kein Licht an.*

nuḳu, *neulich;* nuḳujaçâ, *von neulich an;* nuḳunincâ, *bis neulich;* nuḳuṣa, *neulich;* nuḳuwaṣa, nuḳuraṣa, nuḳubaṣa; § 48.

nux (aw. noχo) G. nux́ul Pl. nuxru G. nux́âl *d.*, *Höhle.*

nûṣa G. nûślul Pl. nûśri G. nûṣardâl oder nuśral *b.*, *jähriger Hammel, jähriges Schaaf.*

nuz G. nuzal Pl. nuzru G. nuzardil *d.*, *Thür* (aw. nuć'a); nuz ṭiṭin, *die Thür öffnen;* nuz laqin, *die Thür schliessen;* nuzqun Pl. nuzquṇṭiu G. s. u. Pl. nuzquṇṭâl, *Thüre mit allem Zubehör.*

nunċi G. nunçul Pl. nunçiu G. nunçâl *b.*, *Eisenplatte zum Dörren von Spelt oder Maiskörnern;* nunçikunbâṣa ḳanu, *sehr heisse Stelle.*

nurśa G. nurḫlul Pl. nurḫri G. nurḫral *d.*, § 6, *Ochsenpeitsche;* tâ nurśâkunâ ḫunu uri, *er ist dünn wie eine Peitsche geworden.*

n'aḳ, n'aḳsa, *blau, hellblau;* n'aḳ ṣau, *blauer Himmel;* n'aḳ jaru, *blaue Augen* (gelten nicht als schön); ṭul ka n'aḳ laugundi, *meine Hand ist blau geworden* (vom Schlage); ça̱u n'aḳṣa, *dunkelblau.*

pahlamân G. pahlamânnal (*p.*), *Seiltänzer.*

paśmân, paśmânṣa (*p.*), *traurig;* paśmânṣa ḳanu, *traurige Stelle;* paśmâuṣa xawâr, *traurige Nachricht;* daḳ paśmânnu duri, *das Herz ist traurig;* paśmânḥun, *traurig werden;* paśmânân, *traurig machen.*

panâ, panâṣa dunijâl, *vergängliche Welt* (ar.); panâṣa adamina, *unsittlicher Mensch;* tanal tâ panâ ûndi, *er hat ihn heruntergeschimpft;* qaç panâṣa adamina, *Mensch mit böser Zunge;* panâ laugṣa 'ormu, *verlorenes Leben.*

par G. pardanul Pl. pardu G. pardâl *b.*, *Glanz* (vergl. t. parlamaq, *glänzen*); paruçin, parṭun, *glänzen;* parṭî duri, *es blitzt;* parûkundi, *es blitzte;* x̣'û parṭî duri, *es donnert und blitzt;* parandu G. parandulul, *Blitzschlag;* tà ṭun parûkuri, *es ist an mir vorübergeblitzt;* tâ par ax̣'ari, *er zeigt sich nicht.*

para G. paral *b.*, *Dünger;* para biçin, *düngen;* parabaḳu, *Düngerhaufen.*

paraǧat (ar.), paraǧatṣa, *ruhig;* paraǧatṣa çun, *ruhige Zeit;* paraǧatân, *beruhigen, versorgen;* tâ x̣amaliçû paraǧat â, *nimm diesen Gast auf;* çu paraǧat bân, *das Pferd ausruhen lassen;* ina paraǧat ḥu, *mache dir keine Sorge.*

parx G. parxlil Pl. parxru G. parxral *b.*, *Explosion;* jansaulul parx, *Pulverexplosion;* parxuçin, *explodiren;* parxṭun, dass.; çelmu parxûkunu leux''undi, *der Sperling flatterte auf und davon;* ṭul daḳnil parx̣ûkundi, *mein Herz ist (vor Freude) aufgeflogen.*

pikri (ar.) G. pikrilul Pl. pikrirdu G. pikrirdâl *b.*, *Gedanke;* tâ pikrilubu uri, *er ist in Gedanken;* ṭun tanax pikri bax̣'ari, *ich denke nicht an ihn;* ina pikri mabau, *beunruhige dich nicht;* pikri bân, *denken;* tâ calba x̣'atlul pikri bullai uri oder tâ x̣'atlul pikrilii uri, *er denkt an sein Haus.*

piś G. piślil *b.*, *Lächeln;* piśuçin, *lächeln;* tanil tanaḥ piśûkundi, *sie hat ihm gelächelt;* piśtun *lächeln* Cont.

piśâ (*p.*) G. piśâlul Pl. piśârdu G. piśârdâl *b.*, *Handwerk;* piśâ buṣa adamina, *ein Mensch, der sich mit einem Handwerk beschäftigt:* wà x̣inṣa piśâ buri, *das ist ein gutes Handwerk.*

piç G. piçul *b.*, *Pech;* tâ piçukunâ lauçun uri tanaçun, *er hat sich wie ein Pech ihm angehängt.*

pûçin Perf. pûkuri, *speien;* pûṭun Cont., § 75, pû çinnîn uḥu, *komm bis ich speie,* d. h. *möglichst schnell;* pûkunu ǧariti, *spei aus und lass ihn,* d. h. *lass dich mit ihm nicht ein.*

purḳu G. purḳulul oder purḳûral *b.*, *Rauch;* purḳu buri, *es raucht;* purḳu buṣa x̣'aṭa, *rauchiges Zimmer;* purḳu nai buri, *der Rauch steigt;* purḳu buḳaiṣa x̣'aṭa, *rauchendes Haus,* d. h. *Rauchstelle, Familie;* purḳu buḳaiṣa x̣'aṭa cimi buri wâ ś'arabu uri, *wieviel Rauchstellen giebt es in diesem Dorfe?*

purś G. purślil Pl. purśru G. purṣirdâl *b.*, *Blasebalg;* purś laxan dân, *aufblasen;* purś biṣun, *anblasen mit dem Balg;* purṣux̣'aṭa, *Schmiede.*

p'ap G. p'aplil *d.*, *Lehm, mit dem man die Wände der Häuser beschmiert;* çiraix p'ap riṣun, *die Wand mit Lehm beschmieren;* p'ap çira, *Lehmwand.*

p'alut G. p'alutiral Pl. p'alutru G. p'alutirṭâl *d.*, *Eiche.*

p'orun G. p'orundalil *b.*, *Glas;* çabaḥulṭî p'orun biśin, *eine Glasscheibe ins Fenster setzen;* p'orun ǧaǧan, *ein Glas zerschlagen;* p'orundalil w'arta, *Glasschaale;* p'orun kaçar, *Zuckerkand.*

p'a G. p'urdul Pl. p'ardu G. p'ardâl *d.*, *Pfriem;* p'a qutin, *den Pfriem durchstechen.*

p'ai G. p'ailul Pl. p'airdu G. p'airdâl *b.*, *Kuss;* p'aiċin, p'aitun, *küssen;* tanal taniin p'aikundi, *er küsste sie;* tai p'aiîˆ buri, *sie küssen sich.*

p'al G. pannil Pl. p'aldu G. p'aldâl *b.*, § 5 *e*, *Stall, Hürde;* tâ uri p'alau, *er ist im Stall;* p'al bukanbân, *den Stall reinigen;* ġaṭara p'alau baqi, *treibe das Vieh in die Hürde;* tâ p'alau biku uri, *er ist ein in der Hürde gebliebener*, d. h. *er ist ein Vieh.*

p'al G. p'alul *d.*, *Schaaf- oder Kameel-Wolle;* p'al duqân, *scheeren;* p'alul ċuxa, *Wollstoff;* p'al dux''in, *Wolle kratzen.*

p'iu G. p'iulul b., *Staub*, *der aufwirbelt an der Stelle*, *wohin die Kugel oder ein Stein geworfen;* p'iuṣa, *zerrissen* — janda, *zerrissenes Kleid;* p'iu ân (*d. b.*), *zerreissen*, *öffnen*, *losbinden;* cuḫlul p'iu ûnu uri tâ, *der Bär hat ihn zerrissen;* buṭuqa p'iu bân, *den Koffer öffnen;* p'iuḫun, *auseinander gehen*, *zerreissen;* tai śabba śabbain p'iuḫundi, *sie gingen auseinander in ihre Häuser.*

p'u G. buṭal Pl. p'uxlu, p'uxlundal, § 22, *Vater;* buṭal p'u, *Grossvater* (väterl. Seite); niṭil p'u *Grossmutter* (mütterlicher Seite); buṭa uṣu, *Oheim*, *Vaterbruder;* buṭal ṣu, *Vaterschwester;* buṭal ṣar, *Stiefmutter;* buṭal buṭa, *Erbschaft vom Vater her;* buṭal ḳanu, buṭal 'arṣi, *Vaterland;* p'uśibu, *väterliches Gefühl;* tanal p'uśibu daxˀari ṭun, *er hat kein väterliches Gefühl für mich.*

bâ *mit*, *und;* § 110.

uṣubâ ṣu laugundi, *der Bruder und die Schwester gingen.*

bai *scharf;* s. dai.

bahana (*t.*) G. bahanṭul Pl. bahanṭu G. bahanṭâl *b.*, *Ursache;* bahana baxˀâ ûhunda na, *ohne Grund hat man mich gefangen genommen;* wanil bahana ciri, *was ist der Grund davon?* ṭun bahana ḫundi, *mit mir geschah ein Unglück*, *eine Unannehmlichkeit;* tanal bahana bûndi, *er hat einen Vorwand ersonnen.*

baḳ G. baḳral Pl. baḳru G. baḳurdil *b.*, *Kopf*, *Anfang;* wilba ṣulduṣa baḳ ṣuṣi mabau, *mache dein gesundes Haupt nicht krank;* baḳ lûbiuzun xˀulluġ bâ, *diene, den Kopf gebeugt habend;* ṭul śanba baḳ buri, *ich habe drei Köpfe*, d. h. *drei Seelen in der Familie;* baḳral xˀoiṣa, *schön an Gesicht;* ṭuḳul baḳuḳṣa śar, *ein Dorf* (*klein*) *wie ein Eselskopf;* ġalġlul baḳ, *Anfang des Gesprächs;* baḳraiba, *anfangs*, *früher;* daˀbilul baḳrai, *zu Anfang des Krieges;* baḳraiba busau na wiḫ, *im Anfang sprach ich mit dir;* baḳrai açân, *sich bedenken*, eig. *sich auf den Kopf stellen;* baḳral ina laugnija, *wenn du doch gingest!* daṣu baḳdân, *das Maass bis zum Rand füllen;* baḳ buḫân (*den Kopf fassen*), *seine Sache wiedererkennen;* tanal calba ċal baḳ bûḫund, *er hat sein Pferd erkannt;* na ina baḳra itanda, *ich werde dich achten*, eig. *ich werde dich auf dem Kopfe lassen.*

baḳu G. baḳul Pl. baḳurdu G. baḳurdâl *b*, *Hügel*, *Haufen;* baḳuiṣa śar, *Dorf auf einem Hügel;* arcul baḳu, *ein Haufen Geld;* tâ baḳuin lauxundi, *er ist hinaufgeklettert*, d. h. *er hat Glück gehabt.*

baḳlaxau Perf. baḳlauxra Cont. baḳlaxlan Iter. baḳlaxabân, *Existenzmittel haben;* na duḳu xˀoinu baḳlauxra, *ich habe im vorigen Jahre gut gelebt*, d. h. *ich hatte Existenzmittel;* baḳlaxlu G. baḳlaxlulul *d.*, *Existenzmittel*; tâ baḳlaxlu daxˀâ uri, *er ist ohne Existenzmittel;* baśinu baḳlaxlu xˀoinu durḳundi, *in diesem Jahre ist der Jahreswuchs gut.*

bâg (*t*) G. bâgnal Pl. bâgtal G. bâgtural, *Beg* (nur von tatarischen Edelleuten gebraucht).

bać'i *b.*, *Sorgfalt*, *Mühsal;* ṭun wanix bać'i baχ'ari, *das ist mir einerlei;* bać'i buṣa adamina, *ein sorgenvoller Mensch;* bać'ibuśibu, *Mühseligkeit.*

bazar (*p.*) G. bazardanul oder bazallul Pl. bazardu G. bazardâl *b.*, *Markt*, *Handel;* tanal bazar buri, *er treibt Handel;* tanal jandalul bazar buri, *er handelt mit Kleidungsstoffen.*

bazi G. bazilul Pl. bazirdu G. bazirdâl *b.*, *Bestimmtheit;* bazi buṣa maχ, *sicher*, *zuverlässiges Wort;* tâ uċauril bazi baχ'ari, *seine Ankunft ist noch nicht gewiss;* ṭuṣâl bazibâ, *sage mir bestimmt.*

bâ'ul, bâ'ulṣa, *besonderer;* bâ'ulnâṣa, § 47, bâ'ulṣa χ'aṭa, *besonders stehendes Haus;* bâ'ulṣa janda, *sonderbares*, *seltsames Kleid;* bâ'ulṣa maχ, *verschiedene Rede*, *anders als die früher gesprochene;* bâ'ulṣa maz, *besondere Sprache;* bâ'ulḫun, *sich trennen;* tâ ṣarṣauija bâ'ulḫundi, *er hat sich von seiner Frau getrennt;* bâ'ulân, *trennen.*

banauśa (*t.*) G. banauśalul *d.*, *Veilchen;* banauśaṣa, *veilchenfarben.*

bajau Perf. bauri Cont. ballan, Iter. bajabân, *gehört werden*, *hören;* ṭun tanal ċu bauri, *ich hörte seine Stimme;* bauṣa zât baχ'ari, *das ist eine unerhörte Sache;* bajan bân, *benachrichtigen;* ṭuin irża bajan bûndi, *mir wurde meine Reihe angekündigt.*

bâra G. bâranal Pl. bârdult G. bârdultral *Zeuge*, wâ zâtiran bârdult buṣari, *für diese Sache sind Zeugen;* bâralun uḳan, *Zeuge werden;* bârdult buhân, *Zeugen herbeirufen;* bâraśin, bâraśindalul Pl. bâraśindu G. bâraśindâl, *Zeugniss;* bâraśin dân, *Zeugniss ablegen.*

baraċat (ar.) G. baraċatiral *b.*, *Segen*, *Wohlfahrt;* baraċat biśindau, *Segen möge gelegt werden* (sagen die Gäste dem Wirthen nach Tisch); baraċaṭṣa, *gesund*, *fruchtbar;* baraċaṭṣa ḫundau, *es sei gesund!* barċallah, *Dank!* barċa, Gruss bei neuen Kleidern; barċa baχ'u, *widerlicher Mensch* (physisch und moralisch); barċamân (lobendes Epithet), *gesegnet;* ah barċamân χ'oiṣa ċu, *o gesegnet schönes Pferd!*

barqut G. barqutiral Pl. barqutru G. barqutirṭâl *b.*, *Pelz* (auch bartuq); kiṇṭul barqut 'arqinṣari, *im Winter ist der Pelz nothwendig.*

barḫ G. burḫal, Pl. barḫru G. burḫardil *b.*, *Rücken; Bergrücken;* zunṭul barḫ, *Bergrücken;* burḫal ṭarḳ, *Rückgrat;* buṭal burḫaixṣa adamina, *Verwandter von väterlicher Seite.*

barḳ G. burḳal Pl. barḳru G. burḳirdâl *b.*, *Schild* (*Waffe*).

barχ'u G. barχ'ul Pl. barχ'ult G. barχ'ultral *b.*, *Steinbock;* barχ'ul qurṭi, *Steinbockhörner.*

barǧ G. burǧil *b.*, *Sonne* (aw. baq, ud. baǧ tsch. malx th. maċx); barǧ buklai buri, *die Sonne geht auf;* barǧ buḳâbu, *Sonnenaufgang;* barǧ lagabai buri, *die Sonne ist untergegangen*; barǧ lagâbu, *Sonnenuntergang;* barǧ kirinu buri, *die Sonne sengt;* barǧ biutundi, *die Sonne scheint;* haśinu barǧ biuċunu buri, *in diesem Jahre ist es trocken;* barǧ buhâbu, *Sonnenfinsterniss;* burǧil çuçabu, *Fieber;* tanabu barǧ buri, *er hat das Fieber;* barǧ laċun, *am Fieber erkranken;* burǧil adamina, *fieberhafter Mensch.*

barç G. burçil Pl. barçru G. burçirdil *b.*, *Wolf* (aw. baç, th. bḫorç); barçukunâṣa adamina, *tapferer Mensch.*

barz G. zurul Pl. barzru G. zurdaldil *b.*, *Mond*, *Monat* (aw. moć); çu barz, *Neumond;* çu zurul ḫu, *Neumondnacht;* açnija χ''ondil ḫunuṣa barz, *Vollmond* (Mond von 15 Nächten); buxbarz, *alter Mond*, *letztes Viertel;* zurul simânṣa, *Mondantlitzhabend* (Lob der Schönheit).

barzu G. barzul Pl. barzult G. barzultral *b.*, *Adler;* barzru biuhunu nai buri, *der Adler schwebt.*

barzunṭiu G. barzunṭâl *b.*, *Höhen*, s. zunṭu; barzunṭâbun barx́ultral aulii han, *ins Gebirge auf die Steinbockjagd gehen.*

bart G. bartlil und bartnil Pl. bartru G. barturdil *b.*, 1) *obere Oeffnung des Sackes, eines Gefässes u. s. w.*, 2) *d.*, *Sahne, dicke;* bartihin, *beendigen;* na dâbu bartdihau, *ich habe die Arbeit beendigt;* tanal tâ bartiuhundi, *er hat ihn getödtet*; bartlargṣa axulṣa, *reifgewordene Frucht;* ina bartlaugun urau, *bist du verrückt geworden?*

balâ (ar.) G. balâldul Pl. balâldu G. balâldâl *b.*, *Unglück;* balâlduḷ ûhuṣa adamina, *unglücklicher Mensch* (von Unglück ergriffen); na balâldul ûhunda, *mit mir geschah ein Unglück;* ṭun tâ balâ xanai uri, *er ekelt mich an;* ina daurin balâ ura, *du bist für die Arbeit ein Unglück (du arbeitest gut und schnell);* ṭun wâ zât balânu duri, *mich drückt diese Sache;* balâṣa dâbu, *schwere Arbeit;* balâṣa adamina, *schwerfälliger Mensch* (der sich nicht einleben kann); balâ bahâbu ciri, *was hast du für eine Leidenschaft!*

balai G. balailul Pl. balairdu G. balairdâl *b. Lied;* balai uċin, balai ṭun, *ein Lied singen;* balaiṭala G. balaiṭalal Pl. balaiṭalt G. balaiṭaltral *b.*, *Sänger.*

baliki (*p.*), *vielleicht;* baliki uċanṣari tâ, *vielleicht wird er kommen.*

bih G. bihlil *d.*, 1) *Quitte*, 2) (t. بي) *Handgeld;* na tanaḫun bih dulau, *ich habe ihm Handgeld gegeben.*

biha, bihaṣa, *leicht (nicht schwer);* wâ dâbu bihaṣa duri, *dies ist leicht zu machen;* bihadân, *erleichtern, mildern;* ina tâ biha â zal, *mildere ihn, o Gott*; bihaṣibu, *Leichtigkeit;* bihlîṣa adamina, *ein sichergestellter Mensch, der keine Sorge hat.*

bix́an (*d.*), Perf. biuxri Imp. bix́i(a) Cont. bixlan Iterat. bix́abân, *graben, ausgraben;* haldu bix́an, *einen Kanal graben;* 'arṣi dix́an, *Erde graben;* x́ur dix́an, *Mohrrüben ausgraben.*

bigar G. bigardanul Pl. bigardu G. bigardâl *d.*, *Abgabe, Leistung;* bigar diṣiu, *eine Abgabe auferlegen;* bigar datân, *Abgaben einsammeln;* wanai ṭun bigar duṣari, *er trägt eine Abgabe zu meinem Besten.*

biża biża bân, *zurücktreten um zu springen.*

bizâr (*p.*), *Langeweile.*

bijala G. bijaldanil *b.*, *Wille, Recht;* ṭul bijala tanaḫri buṣa, *mein Wille befindet sich bei ihm*, d. h. *ich bin von ihm abhängig;* bijala bax́â max̣ bûḳundi ṭubatu, *unwillkürlich entfuhr mir das Wort;* tanal x̣uslil bijala ṣarṣaniḫ buri, *auf sein Vermögen hat die Frau ein Recht;* bijaldanil ċû, *Blutsverwandter;* auch ijaldanil ċû, s. ijan.

buqân s. duqân.

buhân (*d.*) Perf. bûhuri (durhuri) Imp. buhi Cont. buhlan Iterat buhabân, *säen;* x̣u duhân, *den Acker besäen;* x́ur duhân, *Mohrrüben säen;* qajâ buhân, *Rettig säen.*

buḫin (*d.*) Perf. bûḫuri (durḫuri) Imper. buḫi Cont. buḫlan Iter. buḫabân, *sich ergiessen, sich zerstreuen;* murḫiraja ċapiu buḫlai buri, *es fallen die Blätter vom Baume;* tai tiḳun bûḫunu buri, *sie haben sich dort niedergelassen;* ṭuin ṣin dûrḫundi, *auf mich ist Wasser gegossen worden;* ṭuṣa arcu durḫundi, *mir entfiel Geld.*

buḳin (*d.*) bûḳuri Imper. buḳi Cont. buklan, Iter. buḳabân, *rechnen, zählen, lesen;* tâ arcu duklai uri, *er zählt Geld;* buḳâbu, *Lesen;* duklaḳabu, *Lehre;* durḳuċû, *Gelehrter;* hanṭa bûḳunu x̣inx̣anai uri, *täglich* (eig. *die Tage zählend*) *bessert er sich.*

buxca G. buxclul Pl. buxcri G. buxcral *b.*, *Böcklein, Zickel.*

bux'in (*d.*) Perf. bûx'uri Imp. bux'i(a) Cont. buxlan Iterat. bux'abân, *fortziehen, fortlaufen;* xama bux'in, *Getreide vom Felde nehmen;* ïama duxlan, *Holz schleppen;* na tanaṣa arcu dux'au, *ich habe von ihm Geld gewonnen.*

bux"in s. dux"in.

busan Perf. bûsri Imper. busi Cont. buslan Iter. busabân, *sagen;* xawâr busi, *sage die Neuigkeit, melde die Nachricht;* mahâ busi, *erzähle ein Mährchen;* na uṣa busi, *sage, dass ich hier bin.*

buṭuqa G. buṭuqiral Pl. buṭuqri G. buṭuqirṭâl *b.*, *Koffer.*

buïa (= aw.) G. buïul Pl. buïri G. buïral *b.*, *Theil;* ṣanba buïui baçi, *theile in drei Theile;* ṣanba butul ca buïa, *von drei Theilen einer*, d. h. *ein Drittel;* muqba butul ca buïa, *ein Viertel;* buïabaçu, *Theilung* (z. B. der Erbschaft).

bunah G. bunahiral Pl. bunahru G. bunahirṭâl *b.*, *Sünde* (aw. munah); bunahiral ḥuṣa adamina, *Sünder;* bunah bân, *sündigen;* bunah bax'â auṭundi tanal tâ, *unschuldig hat er ihn geschlagen;* bunahiraja jalṭuuçandau, *es sei ihm seine Sünde vergeben!*

buruḳin G. buruḳindalul, buruḳindâral Pl. buruḳindu G. buruḳindâl *b.*, *Trauer, Kummer, Unruhe, Sorge;* ṭun buruḳin buri, *ich habe ein Leid;* tâ buruḳindârabu uri, *er ist in Leid;* buruḳin buṣa adamina, *trauriger Mensch;* ṭun buruḳin bahundi, *mir geschah ein Leid;* tanal ṭun buruḳin bûtundi, *er hat mich betrübt;* dauril buruḳin buri, *ich beunruhige mich wegen der Sache;* ṭun wix buruḳin bax'ari, *ich habe mit dir nichts zu thun.*

burux'ân s. durux'ân.

burḥniṣa G. burḥniṣandul Pl. burḥnimî G. burḥnimîndal, *Männchen* (aw. biḥinab); burḥniṣa adamina, *mannhafter Mann;* burḥniṣa cuśa, *Bärenmännchen;* burḥniṣa x"agu, *Elstermännchen.*

burḳ G. burçal Pl. burḳru G. burçardil *b.*, *Eber, Wildschwein* (ud. boq).

burḳna G. burḳunṭul Pl. burḳunṭu G. burḳunṭâl *b.*, *Grabstein, Steinplatte.*

burçu G. burçul Pl. burçurdu G. burçurdâl *b.*, *Haut, Fell grosser Thiere;* nical burçu liḳan, *dem Ochsen das Fell abziehen;* burçul usru, *Stiefel aus ungegerbtem Leder.*

burṭî, *rittlings;* tâ çai burṭî uri, *er sitzt zu Pferde;* tâ burṭî ûkundi, *er ist zu Pferde herbeigekommen;* burṭî iḳan, *aufsitzen, zu Pferde sitzen;* tâ çai burṭî iuḳundi, *er setzte sich aufs Pferd;* tâ uṭuṣandui burṭî uri, *er sitzt auf dem Balken;* burṭîhu, G. burṭîhunal Pl. burṭîhalt G. burṭîhaltral, *Reiter.*

b'axçanu G. b'axçanṭul Pl. b'axçanṭu G. b'axçanṭâl, *Wasserrinne*, s. ax"ân und çan.

b'âniuṣa G. b'âniuṣandul Pl. b'âniusri G. b'âniusrindul, *Kreuz am Leibe;* vergl. d'â.

b'ar G. b'arnil oder b'annil Pl. b'ardu G. b'ardâl *b.*, *See, Pfütze;* ṣinal b'ar bauçunu buri, *das Wasser steht in den Pfützen;* 'oṭul b'ar, *Blutpfütze;* 'oṭul b'arû uq'ândau, *ertrinke in der Blutpfütze!* (Fluch) (b'arû statt b'arnibu).

b'arç (aw. beçe) G. b'orçulil Pl. b'arçru G. b'urçurdil *b.*, *Kalb*; b'arç ṭixlai buri, *das Kalb saugt;* b'orçulinukṣa 'aqlu bax'ari tanan, *er hat nicht soviel Verstand wie ein Kalb;* b'orçulilṣa, *Kalbfell.*

b'arçu G. b'arçnil Pl. b'arçurdu oder b'arçû G. b'arçurdâl *b.*, *Rauchfang;* b'arçniḳut, *Rauchloch;* laq'lui b'arçu bahandau, *im Bauche möge ein Loch entstehen!* (Fluch.)

b'ox'ṭul, b'ox'ṭulṣa, *hoch* (ud. boxo); b'ox'ṭulnu, *hoch;* b'ox'ṭulḥun, *hoch werden;* b'ox'ṭulśibu *d.*, *Höhe*

wâ zunṭu b'ox'ṭulṣa buri, *dieser Berg ist hoch;* ċu b'ox'ṭulṣa adamina, *Mensch mit lauter Stimme.*

b'orx G. b'orx''ul Pl. b'orxru G. b'orxral *b.*, *Hase;* b'orx''ul jaru, *Hasenaugen*, d. h. *feige;* b'orx''ul daḳ, *Hasenherz;* b'orxral daḳabu, *Hasen-Versammlung*, d.h. *eine, die nicht zum Ziele führt.*

b'orni G. b'oruṇṭul Pl. b'oruṇṭiu G. b'oruṇṭâl *b.*, *Hirsch;* b'oruṇṭul qurṭi, *Hirschhörner;* b'ornîkunâṣa adamina, *stattlicher Mensch;* b'oruṇṭul darwaċ, *Hirsch-Hals* (Lob der Schönheit).

ma Prohibitivpartikel § 94; maiḳau, *sei nicht;* ma iḳârâċa, *er sei nicht.*

ma (= aw.), *da, nimm;* mâċin, *nehmen lassen;* tanal ṭuḫ arcu mâkuri, *er bot mir Geld an.*

mai G. mairal Pl. mairdu G. mairdâl *b.* (aw. me'er), *Nase, Stiefelspitze;* mai liśin, *sich schnäuzen, die Nase wischen;* maimuŕ'iu (*Nase und Lippen*), *Gesicht.*

mai G. mailul Pl. mairdu G. mairdâl *d.* (ud. mạ, *Mark*), *Talg;* mailul ċiraχ, *Talglicht;* uṭuldul mai, *Fettschwanztalg.*

ma'na (ar.) G. ma'nalul Pl. ma'nardu G. ma'nardâl *d.*, *Sinn, Bedeutung;* ma'na dân, *erklären;* ma'na daχ'aṣa adamina, *unverständiger Mensch.*

maq G. muqal (ud. neğ) *d.*, *Thränen;* na maq ruṭâra, *ich weine;* na tanai maq ruṭâra, *ich weine über ihn;* muqal nai uri, *er ist in Thränen;* 'oṭul maq, *blutige Thränen;* maq liśin, *die Thränen abwischen.*

maqaċi, *Alantwurzel* (*Inula Helenium*).

maqara (aw. maqar) G. maqarṭul Pl. maqarṭu G. maqarṭâl *b.*, *Baumrinde;* maqara'orbaṭi, *Schildkröte.*

maχ G. muχ'ul Pl. maχ'ru G. muχ'urdil *b.*, *Wort* (ud. mäğ, *Lied*); maχ busan, *ein Wort sagen;* ṭul maχ uċa tanaḫ, *sage ihm mein Wort*, d. h. *melde ihm;* ṭul maχ busi, *sprich über mich ein Wort;* ṭul maχ biti, *mein Wort lass*, d. h. *sprich nicht von mir;* ṭul tanaṣal maχ ḫundi, *ich habe mich mit ihm entzweit;* ṭul wiṣâl maχ baχ'ari, *ich habe mit dir nichts zu schaffen;* maχ laχan, *veröffentlichen;* iṭau ṣunu maχ busi, *sage ein Wort gerade in die Augen;* ca muχ'ui açu, *halte dich an ein Wort.*

mâχ, *hinter* (§ 107), *nach, später;* χ'atlul mâχ, *hinter dem Hause;* mâχ nasu, *geh später;* mâχa, mâχatu, *von hintenher;* ṭâ ûkundi mâχatu, *er kam spät;* mâχun, *zurück* : tâ ṭujar mâχun ahundi, *er blieb hinter mir zurück;* mâχux, *hinten entlang;* mâχunai (ndai, nbai), *in der Richtung nach hinten;* mâχawai (*r*, *b*), *hinterrücks;* mâχawai ğalğaiî uri tâ, *er spricht über ihn hinterrücks;* mâχṣa, *hinterer;* ṭujar mâχṣa adamina, *der mir folgende Mensch;* ta mâχa ḫiċunaiṣa uri, *bei ihm geht alles verkehrt;* mâχḫiċ, *irgendeinmal;* mâχḫiċ uḫu ṭuċân, *komm einmal zu mir.*

mahâ (aw. marha) G. mahâlul Pl. mahârdu G. mahârdâl *b.*, *Märchen;* mahâ busu, *Märchenerzähler;* mahâ busan, *Märchen erzählen;* mahâ mabuslasra, *erzähle kein Märchen*, d. h. *zur Sache.*

maḫ G. maḫlil Pl. maḫru G. maḫurdil *d.*, *Schooss, Saum;* tâ iċul maḫ durçunu duri, *er hat den Schooss mit Aepfeln gefüllt;* maḫṣa, *zahm;* maḫṣa buxca, *zahmes Zickel;* maḫân, *zähmen;* maḫḫun, *zahm werden.*

maḳ G. maḳral Pl. maḳru G. maḳurdil *d.*, *Traum;* ṭun x'oiṣa maḳ ḳarḳundi, *ich habe einen schönen Traum gehabt;* ina maḳrarau, *bist du im Traum?* ṭun ina maḳra ḳaukra, *ich sah dich im Traum;* ṭâ maḳra iuzundi, *er steht im Traum auf*, d. h. *er ist Nachtwandler;* ṭailaṣa maḳ, *bedeutungsvoller Traum;* maḳ liċin, *den Traum deuten.*

max (aw. max') G. muχ'al Pl. maxru G. muχ'ar-

dil *d.*, *Eisen*, *Fesseln;* mux́al usṭâr, *Schmied;* max daṭan, *das Eisen schmieden;* lûzi max, *Ambos;* K'ala max, *Blech;* max dišin, *Fesseln anlegen;* mux́al rangṣa adamina, *dunkelfarbner Mensch;* mux́al dakṣa adamina, *Mensch mit eisernem Herzen.*

maǧ G. maǧral Pl. maǧru G. maǧurdil *d.*, *Schwanz;* ċal maǧ daḫi, *binde den Schweif des Pferdes fest;* bak maǧ daχ́aṣa maχ, *Wort ohne Anfang und Ende, Unsinn.*

maǧi G. maǧul Pl. maǧiu G. maǧâl *d.*, *Dach, Decke;* maǧi dišin, *das Dach decken;* maǧulu, *an der Decke*, eig. *unter der Decke;* maǧulu zimizru buri, *an der Decke sind Fliegen;* tâ maǧulun jaluhlai liuċundi, *er blieb die Decke ansehend*, d. h. *in Zweifel.*

maċ G. maċlil Pl. maċru G. maċurdil oder maċâl *d.*, 1) *Flick*, 2) *Abdachung;* maċ dizan, *flicken;* χaċmaċaix, *auf den Bergkamm und den Abdachungen.*

maśa G. maśal Pl. maśri G. maśral *b.* (âw. muḫ), *Bezahlung, Verkauf;* maśabân, *Handel schliessen;* ċaxṣa maśa, *Bezahlung für das Pferd, Preis des Pferdes;* maśan lasun, *kaufen;* ṭun maśa baχ́ari, *der Verkauf geht bei mir nicht.*

maṣi G. maṣilul Pl. maṣiu G. maṣâl *d.*, *Vorwerk;* maṣiriċû, *Bewohner eines Vorwerks;* na nai ura maṣiliin, *ich gehe aufs Vorwerk.*

maz G. mazral Pl. mazru G. mazurdil *b.*, *Sprache* (aw. mac', nd. muz); Laḳu maz, *Kasikumükische Sprache;* maz ċ'abuṣa adamina, *Schwätzer;* maz ċ'abubân, *schwatzen;* tanal tanaḫ ṭujatu maz bûndi, *er hat mich bei ihm verläumdet;* maz 'oṣa adamina, *Mensch mit böser Zunge;* tanaḫ maz busi, *erkläre ihm in seiner Sprache*, d. h. *übersetze;* tâ maz bûḫunu uri, *ihm ist die Sprache genommen;* mazran kulċû. *ein Mensch, der die Gabe der Rede hat.*

marḫ G. murḫal Pl. marḫru G. murḫardil *b.*, *Peitsche;* marḫ bišun, *mit der Peitsche schlagen.*

marḳaċân (aw. marḳaċ'oda), *in der Dämmerung;* marḳaċânninçâ, *bis zur Dämmerung;* marḳaċâjaçâ, *seit der Dämmerung.*

marx́'a G. marxlul Pl. maxri G. marxral *b.*, *Wurzel;* murḫiral marx́'a, *Baumwurzel;* ṭirq'uq'âl marx́'a, *Perlmutter;* wil marx́'a qaqandau, *dein Geschlecht vertrockne!*

marx́'ala G. marx́'aldanil Pl. marx́'alṭu G. marx́'alṭâl *b.*, *Schnee* (ud. marxal, *Lavine*, tsch. marxa, *Wolke*); marx́'ala bullai buri, *es schneit;* mârx́'ala bauṣundi, *der Schnee schmolz.*

marċ G. murċal Pl. marċru G. murċardil *b.*, *Wind;* marċ bišlai buri, *der Wind weht;* çaqṣa marċ, *starker Wind;* marċ buṣa ċun, *windiges Wetter;* marċ buri, *es ist windig;* marċukunbâṣa ċu, *Pferd, schnell wie der Wind.*

març, marçṣa, *rein;* marçṣa adamina, *ein Mensch von guter Aufführung, reinlicher Mensch;* marçṣa ṣin, *reines Wasser;* marçbân, *reinigen;* x́'aṭa marçbâ, *reinige, kehre das Zimmer;* marçšin, *Reinigungseid;* marçšin dulun, *den Eid ablegen;* marçšin lasun, *zum Eide führen;* marçšibu, *Reinlichkeit;* tanal tâ març ullai uri, *er rechtfertigt ihn;* tâ χusliçа marçûḳundi, *er ist seines Vermögens beraubt worden;* marçun x́'alauχ́'uṣa 'orç, *uneheliches Kind.*

malâjik (ar.) G. malâjiknal Pl. malâjiktal G. malâjiktûral *Engel*, § 8.

mallâ G. mallâual Pl. mallâtal G. mallâtûral (ar.), *Mulla, Religionslehrer.*

meç G. meçal *b.*, *Brennnessel* (ud. meç th. niṭ); naçu meç, *Pferdesauerampfer* (*Rumex*).

meliqoqo G. meliqoqol Pl. meliqoqri G. meliqoqral *b.*, *Ameise;* meliqoqral bakn, *Ameisenhaufen.*

mi Adverbialstamm um das zu bezeichnen, was neben demjenigen ist, zu dem man

spricht, § 107; mibu, *dort;* miba, *von dort;* mibun, *dorthin*, mibux, *dortentlang;* mibunai (ndai, nbai), *dorthinwärts;* so auch: mii, mija, miin, miix, miinai; milu, *dort unten;* mila, *von dort unten;* milun, *dort untenhin;* milux, *dort unten entlang;* milunai, *dort unten hinwärts;* mîx, mixa, mixnn, mixux, mixunai; miḳu, miç'a, miḳun, miḳunai.

miḥ (*p.*) G. miḥiral Pl. miḥru G. miḥirṭâl *b*, *Nagel*, *Klaue* (aw. maŧ); miḥ quqin, *die Nägel beschneiden;* luḫe miḥ, *das Schwarze am Nagel*; luḫe miḥukṣa zât daχ'ari, *es ist sogar nicht so viel als ein Nagelschnitzel da.*

miḳ G. miḳiral Pl. miḳru G. miḳirdâl *b.*, *Eis*, *Hagel* (ud. mi, *Kälte);* miḳ biçlai buri, *es hagelt*; miḳ laçlai duri, *es friert;* neχ' miḳ larçundi, *der Fluss ist zugefroren;* ṣin miḳ duri, *das Wasser ist (wie) Eis;* tâ miḳ laucun aucunu uri, *er steht verwundert (zu Eis geworden) da.*

miskîn (ar.) mîskînṣa, *arm;* miskînṣibu, *Armuth;* miskînḫun, *arm werden;* hai miskîn, *o Unglücklicher* (bemitleidend)*;* ina munil miskîndau, *bist du damit arm?* (*ist das zu wenig für dich?*) miskînṣa ḳanu, *arme Gegend;*

mizit G. mizitral Pl. mizitru G. mizitirṭâl (ar.) *b. Moschee.*

mina (ud. binä) G. minalul Pl. minardu G. minardâl *d.*, *Wohnort*, *Aufenthaltsort*, *Herkunft;* tanal ṣiḳu mina dirḫundi, *er hat sich hier niedergelassen;* mina duṣa adamina, *Mensch von guter Herkunft;* mina daχ'aṣa adamina, *Mensch von niedriger Herkunft;* wâ cilda minalija durḳṣa zâtri, *es ist von der hohen Stelle, wo es geboren, erzeugt worden ist*, d. h. *es ist ächt.*

mû G. munal, munil N Pl. mî G. mîndal, mîndul, *dieser* (näher dem Angeredeten als dem Sprechenden § 58)*;* mûṣ'ât, *sogleich* (بوساعت).

muq G. muqundal (dil), muqwa (muqa), muqra muqba, *vier;* żuwa muqagu, *unserer vier;* żuwa muqaṣa, *vier von uns;* muquçinmâ, *der vierte;* muquçinmur buła, *der vierte Theil;* muqmuqa, *je vier;* muqîlba, *viermal;* açnija muq, *vierzehn;* muqçala, *vierzig;* muqturṣa, *vierhundert*; muqâzara, *viertausend.*

muqau, *auf dem Rücken* (vergl. aw. muğ tsch. buq); tanal muqau darbag buri, *auf seinem Rücken ist ein Sack;* muqarṣa, *was auf dem Rücken getragen wird*, *Tracht*, *Last;* tanal ḳuṣa muqarṣa duri, *er hat eine schwere Last auf dem Rücken;* muqax riṣun, *auf den Rücken nehmen;* muqaxṣa zât zannan ḳuldi, *die Zukunft ist Gott bekannt;* na ûḳun muqax, *nach den ich gekommen war.*

Muḫî, *Dorf in Andalal;* Muḫîriçû, *Bewohner dieses Dorfes*; G. Muḫîriçûnal Pl. Muḫîmi Gen. Muḫîndal.

mukun, *also*, s. mû; ina mukun dâra, *du machst es so;* mukunṣa, *solch einer.*

muçuari (aw. muç, *Hirse*)*;* G. muçuarṭul Pl. muçuarṭu G. muçuarṭâl *b.*, *Hirse oder Maisbrot.*

musannip (ar.) G. musannipnal Pl. musanniptal G. musanniptûral, *Gelehrter*, *Weiser.*

musî G. musîl *d.*, *Gold* (aw. meṣed); musîl ṣin duḳan, *vergolden;* musîl çiçin, *mit Gold auslegen;* musîḳunâṣa, *goldgleich* (Kosewort); musîl ḫaldû, *goldene Flechten* (Schönheit); ḫomu musî, *Quecksilber* (flüssiges Gold); ṭul 'orçai musî durḳundi, *mein Sohn hat die Masern.*

mut'âlin (ar.) G. mul'âlinnal Pl. mut'âlintal G. mut'âlintûral, *Schüler;* mut'âlinṣibu, *Lehre.*

mudun (ar.), (aw. budun) *Gehülfe des Mulla.*

murḫ G. murḫiral Pl. murḫru G. murḫirdâl *b.*, *Baum;* murḫ χanai buri, *der Baum wächst;* murḫiralu ṣ'âiḳan, *sich unter den Baum setzen;* murḫ butan, *den Baum fällen;* murḫ qauqundi, *der Baum ist verdorrt;* murḫirai çа-

piu ḫundi, *der Baum hat sich belaubt;* murḫru ṭuṭai biċlai buri, *die Bäume blühen.*

murć'i G. murć'ilul Pl. murć'iu G. murć'âl *d.*, *Lippe, Rand eines Gefässes;* murć'i ḫaz nadau, *erhebe die Lippen nicht,* d. h. *schweige;* tâ murć'iu liuḫunu ṣ'âiuḳundi, *er setzte sich nachdem er die Lippe abgewischt,* d. h. *er hat aufgehört an die Sache zu denken.*

murċi, murċiṣa, *blind* (th. bḫarçe, aw. beça); murċiśibu, *Blindheit;* murċiḫun, *erblinden;* murċiṣa ḫu, *sehr dunkle Nacht;* daḳ murċiṣa adamina, *unvernünftiger Mensch (mit blindem Herzen);* murċu G. murċul Pl. murċult G. murċultral, *Blinder.*

murçu G. murçlil Pl. murçû G. murçâl, *Winkel;* śanmurçuṣa, *dreiwinklig;* muq murçuṣa, *vierwinklig.*

murdâr (*p.*), murdârṣa, *unrein;* murdârśibu, *Unreinheit;* ṭul nic murdârnu biuḳundi, *mein Ochse ist verreckt,* eig. *unrein gestorben,* d. h. *sein Fleisch taugt nichts zur Nahrung.*

murlu G. muruldul Pl. muruldiu G. muruldâl *b.*, *Felsen;* murlu buṣa ḳanu, *felsenreiche Stelle;* murlu baḫundi, *der Felsen ist eingestürzt.*

mulijali, *Ackerwinde (Convolvulus arvensis).*

m'a G. m'aṭiral Pl. m'aṭirdu G. m'aṭirdâl *d.*, *Thürhaken zum Verschliessen der Thür;* m'a dutan, *zuhaken.*

m'ai G. m'aindal (dil); m'aiwa, m'aira, m'aiba, *acht;* żuwa m'aiwagu, *unserer acht;* żuwa m'aiwaṣa, *acht von uns;* m'aiċinmâ, m'aiuċinmâ, *der achte;* m'ailba, *achtmal;* açnija m'aiwa, *achtzehn;* m'aiçalwa(a), *achtzig;* m'aiṭurśwa(a) *achthundert;* m'aiàzarwa(a), *achttausend.*

m'aq G. m'aqlil *b.*, *Durst;* m'aq lix'anbân, *den Durst stillen;* na m'aq lix'anbau ṣinai, *ich stillte den Durst mit Wasser;* m'aqṣa, *durstig;* na wix m'aqnu ura, *ich dürste nach dir;* ṣinax m'aqnu ura, *ich dürste nach Wasser;* m'aqḫun, *dürsten;* loxć'i m'aqnu duri, *die Erde dürstet (ist ausgetrocknet).*

m'aś, m'aśṣa, *habsüchtig;* tâ arcui m'aśṣa uri, *er ist habsüchtig nach Geld;* daḳ m'aśṣa ars, *geliebter Sohn;* na tanai m'aśra, *ich beneide ihn;* m'aśśibu, *Neid, Habsucht.*

m'ar G. m'oral Pl. m'ardu G. m'ardâl *b.*, *Nagel, Pfahl;* mux'al m'ar, *eiserner Nagel;* m'oral baḳ, *Nagelkopf;* m'ar biṣun, *Nagel oder Pfahl einschlagen;* ću m'orai baḫi, *binde das Pferd an den Pfahl;* m'arukunâ açu, *steh wie ein Pfahl,* d. h. *rühre dich nicht.*

m'oḫlu G. m'oḫolṭul Pl. m'oḫolṭiu G. m'oḫolṭâl *d.*, *Gurt;* m'oḫlu daḫin, *den Gurt umbinden;* m'oḫlu ṭirix''in, *den Gurt abnehmen;* arcul m'oḫlu, *Gurt mit Silberschmuck.*

m'orś, m'orśḫun, *zerschlagen werden, in Stücke gehen;* urśa m'orśḫundi, *der Topf ging entzwei;* haśinu ić m'orśḫundi, *dieses Jahr sind die Aepfel klein;* ć'aï m'orśbân, *das Brot in Stücke schneiden;* m'oršarcu, *Kleingeld;* m'orś ḫesau, *kleine Rechnung;* tâ ṭuṣâl m'orś iuḳundi, *er rechnet mit mir bis in die Kleinigkeiten hinein;* m'orśġaral, *Staubregen;* m'orṣiṣa, *klein, klein geworden;* m'orṣiṣa ić, *klein gerathener Apfel;* m'orṣiṣa usru, *kleine Stiefel.*

ja (*p.*) *oder;* ja ṣuil ja uṣuil dânṣari wâ, *entweder die Schwester oder der Bruder thut es.*

ja G. janil Pl. jaru G. jarundil *b.*, *Auge;* jaru ṭiṭin, *die Augen öffnen;* jaru laqin, *die Augen schliessen;* ja burugan bân, *anschauen;* janil l'apuċin, *mit den Augen blinken;* ja laçun, *mit den Augen bezaubern;* tanii tanal ja lauçun buri, *er hat sie mit dem Auge bezaubert;* tâ ja ṣun x'aiḳai, *er zeigt sich nicht unter die Augen;* jaru bûḳun urau, *bist du erblindet?* 'arabalṭul ja, *Rad.*

jaân, jabân, jadân (von ja, *Auge*), *hüten, halten,*

nähren; tanal ç'abuṣa 'anaḳiu jabullai uri, *er hält viele Hühner;* na qundu laugra duċri jabân, *ich ging gestern Abend die Pferde hüten;* ẋinnu jabûṣa ċu, *geschontes Pferd;* ina zannal jaândau, *Gott möge dich erhalten!* cala cuwâ jaûṣa adamina, *ein sich selbst erhaltender Mensch* (*in seinen Sachen ordentlicher Mensch*).

jaqâma, jaqâmaṣa, *ärgerlich, verdriesslich;* wâ ṭuu jaqâmanu buri, *das ist mir verdriesslich;* jaqâmabân, *ärgern;* tanal ṭun jaqâma bûndi, *er hat mich geärgert;* jaqâmaśibu, *Aergerniss.*

jaẋ (t. jaqa) G. jaẋnil Pl. jaẋru G. jaẋurdil *b.*, *hervorstehender Rand einer horizontalen Fläche;* ẋunil jaẋ, *Ackerrand.*

jaḥun (von ja, *Auge*), *existiren*; ṭuṣa ẋ'ama baẋ'â jaḥun ẋ'aśai, *ich kann ohne Brot zu haben, nicht bestehen;* ẋinnu jaẋanaẋiṣa adamina, *ein Mensch, der es versteht, gut zu leben* (bon vivant).

jaṭu G. jaṭil Pl. jaṭurdu G. jaṭurdil *b.*, *Kleinvieh* (Schaafe und Ziegen); jaṭil dik, *Hammelfleisch*; jaṭiṭurzan, *Hammelheerde;* jaṭimaṣi, *Hammelhürde;* jaṭu buqân, *Schaafe scheeren.*

jaʃol, jaʃolṣa, *roth;* jaʃolân (dân, bân), *roth machen;* jaʃolḥun, *roth werden;* jaʃolśibu, *Röthe;* jaʃoliċin Perf. jaʃoliuċura Cont. jaʃoliċlan Iter. jaʃoliċabân, *erröthen;* jaʃoliċu, *erröthe*, d. h. *schäme dich;* tâ naċlil jaʃoliuċundi, *er erröthete vor Scham;* jaʃol musî, *rothes Gold.*

jansau (*k.*) G. jansaulul *b.*, *Pulver;* jansaulul parxûkundi, *das Pulver explodirte.*

janda G jandalul Pl. jandardu G. jandardâl *d.*, *Kleidung;* janda liḳan, *sich entkleiden*; janda laẋ'an, *sich ankleiden;* janda ṭisin, *ein Kleid zuschneiden;* janda duruẋ'ân, *ein Kleid nähen.*

jaba Interj. *hüte dich!* (wohl von ja)

Jaruċû G. Jaruċûnal, *Aware*; Jaruṣa G. Jaruṣandal, *Aware, Awarien;* ta uri Jaruṣandai, *er ist in Awarien;* na nai ura Jaruṣandain, *ich gehe nach Awarien;* Jaruṣandaja oder Jaruṣandajatu, *aus Awarien;* tâ Jaru mazrai ġalġaii uri, *er spricht awarisch.*

jâla (*d. b.*), *darauf, später.*

jalâ dient zur Superlativbildung; jalâ ẋinmur, *der beste;* jalâ lasun, *beseitigen;* balâ jalâ lasundau, *das Unglück möge beseitigt werden;* jalâhan, *sich entfernen;* tâ ṭujatu jalâ laugundi, *er hat sich von mir losgemacht;* jalâuhâu (*b, r*), *auswählen;* tanal taindaba ca jalâûhundi, *er wählte aus ihrer Zahl einen aus.*

jalâpar, jalâparḥun, *bestehen können;* na śiḳu jalâparẋ'aḥunṣara, *ich kann hier nicht bestehen;* wâ zât śiḳu jalâparẋ'aḥunṣari, *diese Sache kann hier nicht sein;* wâ zâtirainu jalâparḥu, *begnüge dich damit;* jalâpârân, *einen befriedigen, das Nothwendige geben;* jalâparśibu, *Befriedigung.*

jalabai, jalarai, jalawai, *hinunter;* tâ jalawai nai uri, *er geht hinunter;* auch baḳ jalawai nai uri.

jalû, *oben*; jalû açân, *Acht haben auf etwas;* daurii jalû auçunu uri tâ, *er giebt Acht auf die Arbeit;* ṭul jalû maliḳau, *wälze dich nicht auf mich*, d. h. *lass mich in Ruhe;* wil jalû ṭul tanaṣal maẋ ḥundi, *deinetwegen habe ich mich mit ihm verzankt;* jalûṣa (jalurṣa), *oberer;* jalûṣa adamina, *Oberer, Chef;* jalurzu G. jalurzul Pl. jalurzalt G. jalurzaltral, *Aufseher über die Ordnung;* jaluẋ'abu, *Verspottung;* jalûṣa zât, *Pflicht;* wii uċan jalûri, *du sollst kommen;* jalun, *hinauf*; jalun x''ax''an, *sich auf jemand werfen;* ḳaċ'i ṭul jalun x''aux''undi, *der Hund warf sich auf mich;* jalun ux'an, *zu jemand angehen;* tâ haqenu ṭul jalun ûxri, *er kam heute zu mir an;* tanal curk jalun bûḳundi, *sein Diebstahl*

wurde offenbar; na tanain nanûça kunu jalun bišau, *ich gab ihm zu wissen, dass er kommen möchte;* jalâtu, *von oben;* jaltu, *oben entlang;* jaltuwaša adamina, *oberflächlicher Mensch;* jalûnai (ndai, nbai), *hinaufwärts;* arcu jalûdân, *Geld schuldigbleiben.*

jaluhau, *sehen, schauen;* tux jaluhlahu, *schau auf mich;* na wix jaluhlai iukra, *ich erwartete dich.*

jalunçil, *im künftigen Jahre;* jalunçilša, *künftigjährig;* jalunçinninçâ, *bis zum nächsten Jahre;* jalunçinnijaçâ, *vom nächsten Jahre an.*

jaluršin G. jaluršindâral Pl. jaluršindu G. jaluršindâl *d., Schuld;* tun tanai jaluršin duri, *er ist mir schuldig;* jaluršin dullun oder jaluršin taila dukan, *eine Schuld zahlen;* jaluršin dân, *schuldig bleiben.*

rax' G. rax''undal (dil), rax'wa (rax''a), rax'ra, rax'ba, *sechs;* žuwa rax''agu, *wir sechs;* žuwa rax''aša, *sechs von uns;* rax''učinnîâ, *der sechste;* rax''učinmur buta, *der sechste Theil;* rax'rax''a, *je sechs;* rax''îlba, *sechsmal;* açnija rax''a, *sechszehn;* rax'çala, *sechzig;* rax'çaldii cawa, *ein und sechzig;* rax'turša, *sechs hundert;* rax''âzara, *sechstausend.*

rai G. rainil Pl. rairu G. rairdil *d., Spalte, Schlucht;* ta uri raiû, *er ist in der Schlucht;* raiux han, *nutzlos umkommen;* tul·çu raiux laugundi, *mein Pferd ist umsonst verloren gegangen;* tanal adamina iukunu raiux han ûndi, *er, nachdem er den Menschen getödtet, sandte ihn durch die Schlucht,* d. h. *er tödtete ihn ungestraft;* tul max raiux laugundi, *mein Wort blieb fruchtlos;* raiuxša dâbu, *unvergoltene, ungestrafte That.*

rang (*p.*) G. rangiral Pl. rangru G. rangurdil *d., Farbe;* çal jai'olša rang duri, *mein Pferd ist von rother Farbe;* rang dân, *färben;* x'aldu rang dân, *Zwirn färben;* tâ rang durcun uri, *er hat sich im Gesicht verändert;* rangrangša arantal, *Leute verschiedner Art.*

rik G. rikiral Pl. rikru G. rikurdil *d., Beil;* rikirax tama duca, *haue Holz mit dem Beil.*

lâikan, lâdikan, lâbikan, *sich verstecken;* tâ murhirax lâiukundi, *er versteckte sich hinter einem Baum;* ina çujau lâiukun, *wo hast du dich versteckt?* lâitan, *verstecken;* arcu žiplibu lâriti, *verstecke das Geld in der Tasche.*

laqin Perf. lauquri Imper. laqi Cont. laqlan Imp. laqabân, *zumachen, schliessen;* nuz laqi, *schliesse die Thür;* jaru laqin, *die Augen schliessen;* 'anakiu lauqunu buri, *die Hühner haben sich auf die Stange gesammelt;* arantal lauquša çun, *späte Zeit, da die Leute sich schon in ihren Häusern eingeschlossen haben;* xus laqin, *sein Vermögen verbergen;* jalun laqin, *bedecken;* lauquša curx, *guter Wuchs.*

laq'a G. laq'lul Pl. laq'ri G. laq'ordil *d., Bauch, Inneres;* tanal laq'a çui duri, *es schmerzt sein Leib;* loxć'inul laq'lubu, *im Innern der Gegend;* hunil laq'lubu, *mitten in der Nacht;* laq'a 'oša adamina, *Fresser;* tanal laq'a duçin dûndi, *er hat sich den Bauch gefüllt,* d. h. *satt gegessen;* tâ laq'lul kunu duri, *sie ist schwanger;* laq'lul 'orç, *leibliches Kind.*

lax, laxša, *hoch* (th. laxe); laxša murh, *hoher Baum;* laxša çu, *laute Stimme;* laxdân, *erheben;* ka laxdâ, *erhebe die Hand;* çira laxbâ, *erhöhe die Mauer;* tâ laxnu 'ôtî uri, *er ruft laut.*

laxan Perf. lauxra Imper. laxu(i), *klettern, überfahren;* nex''aix laxan, *über den Fluss setzen;* irža laxan, *den Dienst* (eig. *die Reihe*) *abthun;* max laxan *den Befehl veröffentlichen;* tanal šar lauxundi, *er bewirthete das Dorf;* çirax laxan, *eine Kerze anzünden;* tama larxun duri, *das Holz brennt;* šanu laxan, *ausschlafen;* šin

ṣara laxan, *Wasser zum Sieden bringen;* tâ xunśiuruin lauxundi, *er hat sich erhöht, berühmt gemacht.*

laxi, laxiṣa, *lang;* laxiṣa x'uldu, *langer Weg;* laxiṣa ġalġa, *anhaltendes Gespräch;* laxiṣa adamina, *Mensch von hohem Wuchs;* ḥul laxiṣa adamina, *Mensch mit weitreichenden Hoffnungen;* laxilagan, *lange bleiben, sich einleben;* tâ śawa laxilaugundi, *er hat sich zu Hause eingelebt;* tâ laxinu ṣ'âiuḳundi, *er ist lange sitzen geblieben;* laxilargṣa zât, *alte Sache;* laxiḥun, *lang werden;* laxiân, *ausdehnen;* laxi mabau, *mach nicht lang, sprich kurz.*

lax'in G. lax'indalul, Pl. lax''indu G. lax'indâl *b.*, *Geschlecht, Familie;* xinṣa lax'indalul adamina, *ein Mensch aus guter Familie;* çaqṣa lax'in, *starkes Geschlecht.*

lax''in Perf. laux''ura Imp. lax''u(i), Cont. lax'lan Iterat. lax''abân, *finden;* ṭun arcu larx''undi, *ich fand Geld;* tanan na laux''ura, *er fand mich;* xus lax''in, *Vermögen erwerben;* xus lax''in laugundi, *er ging auf Erwerb;* laux''u maśa, *Finderlohn;* tâ halmaxćû lax''in laugundi, *er ging seinen Gefährten suchen.*

lah, lahṣa, *niedrig* (th. laxu); lahṣa x'aṭa, *niedriges Haus;* lahṣa çu, *leise Stimme;* lahdân, *erniedrigen, fallen lassen;* ka lahdâ, *lass die Hand fallen;* çira lahbâ, *mache die Wand niedriger;* tâ lahnu 'ôtî uri, *er ruft leise.*

laḥin Perf. lauḥuri Imp. laḥi Cont. laḥlan Iter. laḥabân, *lernen;* na duḳin laḥlai ura, *ich lerne lesen;* laḥinbân, *lehren;* na tanan duḳin laḥin bullai ura, *ich lehre ihn lesen;* arsnan x'oiṣa ṭul laḥinda, *lehre deinen Sohn gute Sitten;* laḥâbu, *Lehre;* tanal laḥâbu qadârṣa duri, *seine Lehre ist schwach,* d. h. *er lernt schlecht.*

laḥu, *gestern;* laḥuninçâ, *bis gestern;* laḥujaçâ, *von gestern an;* laḥuwaṣa, laḥuraṣa, laḥubaṣa, *gestrig;* laḥuwanâṣa, laḥuranâṣa, laḥubanâṣa, § 47. 48.

Lak, Laḳućû, G. Laḳućûnal Pl. Lak G. Lakral, *Kasikumük,* auch das ganze Land; tâ uri Laḳui, *er lebt in Kasikumuch;* tâ nai uri Laḳuja, *er kommt aus Kasikumuch;* tâ Laḳumazrai ġalġalî uri, *er spricht Kasikumükisch;* Laḳu 'âdat *kasik. Herkommen, Sitte;* Lakral ḳanu, *Kasikumuch,* d. h. *die Stelle der Kasikumüken.*

laḳija G. laḳijalul *d.*, *Heizmaterial.*

lax G. lux'al *b.*, *Asche* (aw. raxu); tanal tanaix lax bikan bûndi, *er hat Asche auf ihn gethan,* d. h. *er hat ihn niederdisputirt;* lux'al rang, *aschenfarben.*

lax'an in 'aś lax'an, *sich verloben.*

lagan Perf. laugra Cont. laglan, *gehen,* § 104; der Infin. lagan nur in Compositis, z. B. aḥlagan, *verschwinden;* luḥelagan, *schwarz werden;* 'eqelagan, *sich ergiessen;* arsnaxux laugundi tâ, *er beschäftigte sich mit dem Sohne;* tanal lagma laugun buri tai, *sie haben ihn umringt;* ṭuṣa ç'aruṣa arcu largundi, *von mir ist viel Geld verausgabt worden;* ṭul çu cilba bahlun laugundi, *mein Pferd ging für seinen Preis.*

lagabu G. lagauril Pl. lagaburṭu G. lagaburṭâl *d.*, *frische Butter;* lagabu darçân, *Butter schmelzen;* lagabûkunâ ḳukluṣa adamina, *ein butterweicher Mensch.*

lagma, *herum, um;* x'atlul lagma ûḳundi tâ, *er ging um das Haus herum;* lagma duhân, *umringen;* 'aralundal ṣannil lagma durhunu duri, *das Heer umringte das Dorf;* lagmaṣa ḳanu, *Umgebung;* lagmaṣa arantal, *Umwohner;* açu, na wil lagma uḳandaća, *steh, ich will mit dir abrechnen.*

laġ (= aw.) G. laġnal Pl. laġarî G. laġarîundal *Sclave, Knecht;* zannal laġ, *Knecht Gottes;*

tâ laġnu uri, *er ist in Knechtschaft;* laġtarχan, *Freigelassener, von einem Freigelassenen herstammend;* laġśibu, *Knechtschaft, Sclaverei.*

laćin G. laćindalul Pl. laćindn G. laćindâl *b.*, *Falke* (aw. laćen); laćindalul ćurx, *Falkenleib* (Lob).

laćʻi G. laćʻul *b.*, *bittere Sauce aus Pfeffer oder Knoblauch.*

laça G. laçâl Pl. laḳri G. laḳral *b.*, *Weizen;* laçâl χu, *Weizenfeld;* inṭulaça, *Frühlings-Weizen;* sûṭil laça, *Herbst-Weizen.*

laçun Perf. laućra Cont. laçlan Iterat. laçabân, *hängen bleiben;* wil jandaliin pʻap larçun duri, *Schmutz blieb an deinem Kleide sitzen;* tâ ćariçun laućun uri, *er blieb am Stein hängen;* tâ ćʻaiuçun laućun uri, *er drückte das Brot in seiner Hand zusammen;* laçun uḳan, *ringen;* ġaral laçlai duri, auch bloss laçlai duri, *es regnet.*

laṣân Perf. laulṭura Imper. laḷu Cont. laḷlan Iter. laṣabân, *ähnlich werden;* laṣân ân, *ähnlich machen;* ṭun ina tanaxa laulṭura, *ich hielt dich für ihn;* laṣâbu, *Vergleich*; wâ laṣâbu ṭailaṣa duri, *dieser Vergleich ist richtig;* laṣin G. laṣindalul *d.*, *Aehnlichkeit;* tanal buṭaxa laṣin duri, *er hat Aehnlichkeit von dem Vater.*

las G. lasnal Pl. lasru G. lasurbâral, *Mann, Ehemann* (aw. ros); lasnal pʻu, *Schwiegervater;* lasnal ninu, *Schwiegermutter;* las aχʻaṣa ṣârṣa, *unverheirathetes Frauenzimmer.*

lasun Perf. lausra Imp. lasi Cont. laslan Iterat. lasabân, *nehmen, kaufen, bringen;* ʻaralundal χʻala lausundi, *das Heer nahm die Festung;* na ću lasau, *ich kaufte ein Pferd;* wâ ćaġar lasi ṭul uṣuin, *bringe dieses Papier meinem Bruder;* śiḳun lasi, *bringe es hierher;* ćal barḷ lauṣun buri, *der Rücken des Pferdes ist wund gerieben.*

laẓin G. laẓindalul oder laẓimiral Pl. laẓindu G. laẓindâl *d.*, *Gesicht;* xʻoiṣa laẓin duri tanal, *er hat ein schönes Gesicht;* laẓin duṣa adamina, *ein angeschener Mensch;* ṭul laẓin duwa, *nimm Rücksicht auf mich;* laẓindi, auffordernde Redensart = «*ich bitte*»; laẓindârai ġalġaiun, *in die Augen sprechen*, d. h. *bei Confrontation;* laẓin ḳarḳun maχ busan, *einem zu Gefallen sprechen;* laẓin ḳaḳan dân, *versöhnen;* laẓin kukluri wil, *du bist schamhaft* (*dein Gesicht ist weich*).

lazuni G. lazundâral *d.*, *Viehfutter* (Heu und Stroh); lazuni daiân, *Futter sammeln;* ćan lazuni dića, *wirf dem Pferde Futter vor.*

lanç G. lançlil *b.*, *Belecken;* lançućin, *belecken;* lançiun Cont. ḳaçʻil cilda ṣabu lançaiî χindaiṣari, *der Hund wird gesund indem er seine Wunde beleckt;* win ṭuja lanç baxʻari, *du wirst von mir nichts erhalten.*

lam, lamiun, *glänzen, funkeln;* çu lamîî duri; *das Feuer glänzt;* xʻaṭa lamîîbâ, *räume das Zimmer auf;* lama G. lamalul *b.*, *Flamme;* ćiraχʻiral lama, *Flamme des Lichts;* ṭul daknibu lama buri, *ich habe im Herzen eine Flamme* (*ein Leid*).

lamu G. lamul Pl. lamurdu G. lamurdâl *b.*, *Brücke* (tsch. lâmai, *Treppe*); lamuix han, *auf der Brücke gehen;* lamul burśru, *Brückenpfeiler;* lamu biśin, *eine Brücke bauen;* lamuix uçau, *über die Brücke gehen;* lamuix uqʻân, *durch die Brücke stürzen.*

lâwai, lârai, lâbai, *hinauf;* lârai nasu, *gehe hinauf* (zum Weibe); lâwai izan, *aufstehen;* lâwaja ûkundi, *er kam von oben;* lâwajatu, *von oben;* lâwainai, lâraindai, lâbaindai, *in der Richtung nach oben hin;* lâwaiṣa adamina, *ausgezeichneter Mensch;* dak lârai nai duri, *es ist mir übel zu Muth.*

*

lex''an Perf. leux'ri Imp. lex''i Cont lex'lan Iter. lex''abân, *aushülsen, abschälen;* murḥiral x'anṣa lexi, *ziehe die Rinde vom Baume ab;* iċ lex''an, *den Apfel schälen.*

lex''ân Perf. leux'ra Imp. lex''u Cont. lex'lan Iterat. lex''abân, *fliegen;* barzu lex'lai buri, *der Adler fliegt;* tâ x'arišiurul lex'lai uri, *er fliegt vor Freude;* ṭul ċal leux''un nanisa zanazin duri, *mein Pferd hat den Gang als wenn es flöge.*

leṣan Perf. leuśra Imper. leṣi Cont. leślan Iter. leṣabân, *auslöschen;* ṣu leṣan dân, *den Brand löschen;* ċiraẋ leuṣundi, *das Licht ist erloschen;* tanal jaru leuṣun buri, *ihm sind die Augen erloschen,* d. h. *er ist erblindet;* maẋ leṣan biti, *lass die Sache ohne Erfolg.*

lelux''e G. lelux''elul Pl. lelux''eu oder lelux''elt G. lelux''âl oder lelux''eltral *b., Vogel;* x'oiṣa ċu buṣa lelux''e, *schönstimmiger Vogel;* lelux''êkunbâṣa ċu, *ein Pferd wie ein Vogel;* lelux''e k'orṭarai buri, *der Vogel ist im Neste;* lelux''e ḳunuk dullai buri, *der Vogel legt Eier;* lelux''e x'alaẋaiṣa zunṭu, *ein Berg, auf den kein Vogel hinaufliegen kann.*

liẋan Perf. liuẋra Imper. liẋu Cont. liẋlan Iter. liẋabân, *davon laufen;* tâ tusnaqiraja liuẋundi, *er ist aus dem Arrest davon gelaufen;* ẋinnu liẋaiṣa ċu, *gut galoppirendes Pferd;* tâ ṭujatu liẋlai uri, *er läuft mir fortwährend davon;* liẋâbu, *Flucht.*

liḳan Perf. liukra Imp. liḳi Cont. liklan Iterât. liḳabân, *schinden, abnehmen;* janda liḳan, *sich entkleiden;* ċaja liḳan, *vom Pferde steigen;* na tanaċâ liḳanda, *ich werde bei ihm absteigen,* d. h. *einkehren;* liḳazandu G. liḳazandulul *d., Landung;* zannaja liukṣa lu, *von Gott gesandtes Buch.*

lix'an Perf. liuxri Imp. lix'u Cont. lixlan Iter. lix'abân, *sich abnutzen, sich verwischen, welken;* wâ rang lirx'un duri, *diese Farbe ist blass geworden;* lix'anbân, *abwischen;* tanal ċiuċumur lix'anbûndi, *er hat das Geschriebene ausgewischt;* m'aq lix'anbân, *den Durst stillen;* tâ x'ulluğiraja lix'an ûnu uri, *er ist aus dem Dienst gestrichen worden.*

liċin Perf. liuċura Imp. liċa Cont. liċlan Iterat. liċabân, *werfen;* ċaru liċin, *einen Stein werfen* (Lieblingsspiel der Jugend); 'eqeliċin, *fortwerfen;* tâ arsnal 'eqeliuċunu uri, *er ist von dem Sohn verlassen;* ṣaraṣi liċlai buri, *die Quelle sprudelt in die Höhe.*

liċ'a G. liḳural Pl. likri G liḳurṭâl *d., Hand- oder Fussknochen; Fuss.*

liċan Perf. liuċra Imp. liċu Cont. liċlan, Iterat. liċabân, *bleiben;* na haśinu śawa liuċunda, *ich bin in diesem Jahre zu Hause geblieben;* ṭuċâ ṭiqu lirċundi arcu, *bei mir ist noch jetzt Geld geblieben;* tâ ca liuċundi sâğnu, *er allein ist am Leben geblieben;* lûliċu, *Ueberrest;* tanal ċ'aṭul lûliċu bûkundi, *er ass den Rest des Brots auf.*

liċî, liċîṣa, *verschiedener, besonderer;* win liċîriu, *macht es dir einen Unterschied?* d. h. *ist es dir nicht einerlei?* liċîḥun, *sich trennen;* na buṭaja liċîḥunda, *ich trennte mich vom Vater;* tâ liċîḥunu uri, *er hat sich verändert;* liċîân, *trennen;* tanal 'oriċ liċîbûndi cilba niṭija, *er nahm das Kind von der Mutter fort;* liċîśibu, *Unterschied, Verschiedenheit;* taindal liċîśibu daẋ'ari, *zwischen ihnen ist kein Unterschied.*

liċin Perf. liuḳura Imperat. liċi Cont. liklan Iterat. liċabân, *einlegen, einstecken;* ziplibun ka liċa, *stecke die Hand in die Tasche;* tanal darcuṣa zât ṭubun lirkundi, *er hat mir die gestohlene Sache untergeschoben.*

lišin Perf. liuḥura Imp. liši Cont. liḥlan Iterat. lišabân, *abwischen;* p'orun lišin, *eine Fenster-*

scheibe abwischen; tâ karu lirḥunu uri, *er hat seine Hände gewaschen*, d. h. *alle Verantwortlichkeit von sich abgewälzt.*

litun Perf. liuṫuri Imper. liti(a) Cont. litlan Iter. litabân, *sterben (in Masse*, § 104*);* wâ çuçauril ç̓abuṣa arantal liuṫundi, *durch diese Krankheit starben viele Menschen;* x̣́aćâğtûral ç̓abuṣa aranta' liuṫundi, *durch die Räuber kamen viele Menschen um.*

lijan Perf. liura Imp. lija Cont. lillan Iterat. lijabân, *verderben, einstürzen;* ć́aṫ liunu buri, *das Brot ist verdorben;* tanal x̣́aṭa liunu buri, *sein Haus ist eingestürzt (er hat sich ruinirt);* liuṣa adamina, *verderbter Mensch;* daqabu lijan, *den Frieden stören;* tâ dunijâl lillai uri, *er ist ein unruhiger Mensch.*

loxć́i G. loxć́inul Pl. loxć́iu G. loxć́âl *d.*, *Erde, Gegend, Gut;* loxć́i duṣa adamina, *Landbesitzer;* 'ağuṣa loxć́i, *fruchtbares (fettes) Land;* ç̣uqaṣa loxć́i, *unfruchtbares (dürres) Land;* urṭil loxć́i, *ödes, unbewohntes Land.*

lu G. luṭiral Pl. luṭirdu G. luṭirdâl *b.*, *Schaaffell, Buch;* lu liḳan ṭâja, *dem Hammel das Fell abziehen;* tanal lu ḳalai uri, *er liest ein Buch;* luṭiral barqut, *Schaafpelz.*

lû, *unter;* x̣́atlul lû, *unter dem Hause;* tanajar tâ lûḥundi, *er unterlag ihm;* ṣinal urśa lû bahnu buri, *das Wasser im Kruge hat abgenommen;* lû açân, *bürgen;* tâ ṭul lû auçundi, *er hat für mich gebürgt;* lû diśin, *versetzen, als Unterpfand geben;* tanal ṭuçâ ću lû biuḥundi, *er hat bei mir das Pferd versetzt;* lû lax̣́'in, *einen antreffen;* luwâtu, *von unten;* lulṭu, *unter*, tâ lulṭu uruglai uri, *er blickt verstohlen;* lûnai (lurdai, lubbai oder lûnbai), *nach unten hin;* lûṣa (lurṣa), *unterer;* lûjalû hiśin, *aufeinanderlegen;* lûjalû, *eins nach dem andern;* tai bûḱundi lûjalû, *sie kommen einer nach dem andern;* tai lûjalun zanai buri, *sie gehen zu einander (sind in Beziehung zu einander;* lûjalurśibu *d.*, *Freundschaft;* lulṭuritu G. lulṭuritulul Pl. lulṭuritû G. lulṭuriturdâl *d.*, *Unterfutter.*

luḥe, luḥeṣa, *schwarz;* luḥenu Adv. luḥeśibu, *Schwärze;* luḥeḥun, *schwarz werden;* luḥeân, *schwärzen;* arsnax luḥe larx́un duri tâ, *sie trauert nach ihrem Sohne;* ina tanal lażin luḥe dûndi, *du hast ihn überführt;* daḱ luḥeṣa adamina, *gehässiger Mensch;* luḥe qini darçundi tanai, *der schwarze Tag ist über ihn gekommen;* tai luḥe dûnu buri, *sie sind schwarz geworden (haben sich in Masse versammelt).*

lugan, Präs. lugagra Imp. lugagu Cont. luglau, Iterat. lugabân, *suchen;* tâ ṭux luglagar, *er sucht mich.*

lûġi, lûġiḥun, *gebären;* wâ ṣarṣa lûġiḥunu duri, *dieses Weib hat geboren;* wâ 'ol lûġiḥundi, *diese Kuh hat gekalbt;* lûġi'ol, *Milchkuh;* lûġiśin G. lûġiśindalul *d.*, *Geburt;* haśinu jaṭil lûġiśin x́oinu duri, *in diesem Jahre haben sich die Schaafe gut gemehrt.*

lûzi (aw. lapć) G. lûzilul Pl. lûzirdu G. lûzirdâl *b.*, *Ambos.*

luṫu G. luṫul Pl. luṫult G. luṫultral *d. d.*, § 8, *Hexe*, böses Wesen in den Märchen; luṫul nunçi, *Hexenpfanne.*

l'au, l'auhan, *in die Mitte gehen, sich einmischen;* tâ l'aulaugundi wâ iśirabun, *er mischte sich in diese Sache;* l'aumâ uṣu, *der mittlere Bruder;* l'axhan, *sich verrechnen, sich irren;* na l'axlaugun uru, *ich habe mich verrechnet;* ṭul zât wil hibulubu l'axlargun duri, *meine Sachen sind in deinem Packen durch einander geworfen worden;* l'axl'ax, *zwischen, in den Zwischenräumen;* l'axl'ax ṭuçân uluḥu, *komm mitunter zu mir;* l'al'alu G. l'al'aldil Pl. l'al'aldu G. l'al'aldâl *d.*, *Taille, Umfang;* l'axsan

G. l'axsandalul Pl. l'axsandu G. l'axsandâl *d.*, *Beet, Schicht.*

l'ap G. l'aplil *b.*, *Blinken;* tanal l'ap ẋinṣa baẋ'ari, *er hat einen bösen Blick;* l'apućin, *blinken;* l'apiun, Cont. tâ l'apućinnin aẋ'aḥundi, *er verschwand in einem Augenblick;* tanal ṭujatu l'ap baẋ'ari, *er fürchtet sich nicht vor mir.*

wâ G. wanal, wanil Pl. wai G. waindal, waindul *dieser* (steht dem Sprechenden näher alsdem Angeredeten; § 58); wâwa (ra, ba), *derselbe.*

wâ, Interj. *o!*

wai wai, *o weh!* (bei Mitleid).

waihan Perf. wailaugra Cont. wailaglan Iterat. waihabân oder wailagabân, § 77; *umherirren;* ina ćura wailaugṣa, *wo treibst du dich umher?* ć'abu wailargundi ṭul bazurdaix, *Liebe hat sich über meine Glieder ergossen*, d. h. *mich gepackt;* wailulḥun, *verwildern*, *Läufling werden;* wailulṣa adamina, *Läufling*, auch ein Mensch, der sich aus Liebe zurückgezogen hat; wailulḥuṣa ġaṭara, *verwildertes Vieh.*

waqpu (ar.) G. waqpulul Pl. waqpurdu G. waqpurdâl *b.*, *Auflage zu Gunsten der Moschee.*

waça G. waçlul Pl. waçri G. waçurdil *b.*, *Wald;* waça qaibân, *den Wald fällen;* waça ṣ'oldiḥundi, *der Wald ist grün geworden;* waçlul ćapiu bûḥunu buri, *im Walde sind die Blätter abgefallen*; tanal waçâkundâṣa ćarâ duri, *er hat Haare wie ein Wald;* tai bauiun buri waçâkunbâ luḥe durnu, *sie haben sich versammelt*, *wie ein Wald schwarz geworden*, d. h. *in solcher Menge*, *als wäre ein Wald aufgewachsen.*

warani G. waranṭul Pl. 'waranṭu G. waranṭâl *b.*, *Kameel* (= aw.); warani ċelmu, *Strauss.*

warḥ G. warḥlil *b.*, *Kehren;* warḥućin, *kehren*, Perf. warḥûkuri; tanal ẋ'atlubu dumur warḥ durnu duri, *alles was bei ihm im Hause war*, *haben sie ausgeräumt;* warśi, G. warśilul Pl. warśiu G. warśâl *d.*, *Wischlappen.*

warsi G. warsul Pl. warsiu G. warsâl, *b. Filz*, *Filzmantel* (aw. burtina); warsi laẋ'an, *den Filzmantel anziehen;* warsi lû butan, *den Filzmantel unten ausbreiten*; warsul usru, *Filzstiefel.*

wiu, *in;* wiwâtu, *aus;* wix, *durch;* wiunai (wirdai, wiunbai, wibbai, *in der Richtung hinein;* wiwâlu G. wiwâldil *d.*, *Mitte;* ẋ'atlul wiwâlu ċannu duri, *die Mitte des Hauses ist dunkel.*

wix, wixṣa, *zuverlässig;* wixṣa adamina, *zuverlässiger Mensch*, auch *ein Zutrauen habender;* na wiin wixra, *ich glaube dir;* wixsa ẋamaliću, *naher Bekannter*, *theurer Gast;* wixḥun, *glauben*, *trauen;* wixân, *versichern;* na tâ ṭuina wixau, *ich versicherte ihn;* wixśala G. wixśaldil *d.*, *Zutrauen;* ṭun tanain wixśala duri, *ich habe Zutrauen zu ihm;* wixaẋ'aśibu, *Misstrauen.*

wixṣaka G. wixṣakalul *d.*, *Eingeweide;* ṭal wixṣaka duḳan, *einen Hammel ausweiden;* ṣ'atiral wixṣaka, *Uhrwerk.*

wix'uć'i G. wix'uć'ul Pl. wix'uć'iu G. wix'uć'âl *d.*, *Kieselstein* (Stein aus dem Flussbett).

wiċâlu G. wiċâldil Pl. wiċâldu G. wiċâldâl *d.*, *Familienwohnung;* wiċuṣal G. wiċuṣandal, *Familie;* tâ ṭul wiċuṣandajari, *er ist aus meiner Familie;* wiċunai ucin, *zu Gast einladen.*

wiċi G. wiċilul Pl. wiċiu G. wiċâl *d.*, *Ohr;* wiċi diśin, *gehorchen;* buṭax wiċi diśa, *höre den Vater*; wiċilii iḳan, *auf dem Ohr sein*, d. h. *horchen;* tanal wiċiu k'olaṣa duri, *er hat feine Ohren*, d. h. *ein feines Gehör;* 'omunija wiċi ẋ'oḳ dâ, ja murċi bâ, *gegen den Schlechten mache das Ohr taub*, *das Auge blind;* wiċilus G. wiċilusul Pl. wiċilusru G. wiċilusâl *d.*, *Ohrgehänge* (eig. *Ohrenstiefel*).

wit G. witul *b.*, *Molken.*

wiri, wirişa, *Mann in mittlern Jahrer, munter;* wâ χuna adamina wiri(n) iuKundi, *dieser Greis ist munter;* wirišibu G. wirišiurul *d., die mittleren Lebensjahre;* wiriĉû G. wiriĉûnal Pl. wirṭal G. wirṭaural, *tapferer Mann;* wiriĉûšibu, *Tapferkeit.*

wilax G. wilax'âldil Pl. wilaxru G. wilax'irṭâl *d., Heerd, Kamin;* wilax'au çu diša, *heize den Kamin;* wilax laṣandau wil, *es erlösche dein Heerd!* (Fluch); wilax'au ć'ać' x''ax''andau wil, *in deinem Kamin soll Hagebutten wachsen!* taindal wilax'au burḫniṣa ôû aχ'ari, *in ihrer Familie giebt es keinen Mann.*

wilagan Perf. wilaugra Cont. wilaglan Cont. wilagabân, § 77, *ausspülen;* ṭaḫni wilagi, *spüle das Geschirr aus.*

w'arṭa G. w'arṭlul Pl. w'arṭri G. w'arṭral *d., Teller, Schüsselchen.*

Berichtigungen und Ergänzungen.

Seite 2 Zeile 14 von unten lies Mouillirungszeichen.
» 2 » 8 » » ع statt ɛ.
» 3 » 11 von oben كافور.
» 4 » 15 von unten χ'aṭa.
» 4 » 18 » » çijalu.
» 8 » 18 » » 'Andîmi.
» 10 » 17 » » ist das tschetschenzische Wort, auf welches Rücksicht genommen wird, ṗxuo, (Stamm ṗxar), *Pfeil*, s. Tschetsch. Studien, § 19.
» 12 » 6 von oben almasirṭal.
» 17 » 1 ff. » gâ, ganal, ganil, gai.
» 17 » 6 ff. » gâ, gâkṣa, gukun, gukunṣa.
» 19 » 13 von oben χaḫun.
» 19 » 19 f. » » χinḫun; m'aqhun.
» 35 » 6 » » śinax
» 35 » 23 » » manârda.
» 35 » 25 » » uṣuiçâtu.
» 38 » 5 » » dunijâldii.
» 38 » 18 » » śinabuṣa.
» 40 » 15 und 7 von unten, ax'â.

Seite 64, Spalte 1 zu Anfang des Wörterbuchs einzutragen: â tâ, auch ai tai, *dies und jenes;* z. B. tanal ṭuḫ â tâ bûsundi, *er hat mir dies und jenes erzählt.*

S. 65, Spalte 1 vor Zeile 15 v. u. einzufügen: aχ''in, daχ''in, baχ''in, Perf. auχ''ura (darχ''ura, bauχ''ura) Gerund. Prät. auχ''unu Imp. aχ''u Cont. aχ'lan Iter. aχ''abân, *kalt werden, erkalten;* na auχ''unu uru, *ich bin kalt geworden;* χ'aṭa bauχ''unu buri, *das Zimmer ist kalt;* daK darχ''undi wijatu, *das Herz hat sich von dir erkaltet*, d. h. *ich habe aufgehört dich zu lieben;* auχ''un p'u, auχ''un buṭa, *Stiefvater (kalter Vater)*; darχ''o G. darχ''olul oder daχ''il, *Kälte;* darχ'o ḫundi, *es ist kalt geworden;* auχ'oṣa (darχ''oṣa, bauχ''oṣa), *kalt;* daχ''il çuçabu, *Rheumatismus;* ṭul χaçrai darχ''o duri, *ich habe Rheumatismus;* daχ''indân, *kalt machen, erkälten.*

S. 65, Spalte 1, Z. 7 ff. v. u. lies *Aquscha, Aquschinze, Aquschinzisch.*

S. 80, Spalte 2, qini, *Tag*, ist in seinen Bedeutungen zu vergleichen mit dem ossetischen bon, worüber Sjögren, Osset. Sprachlehre S. 373 nachzusehen ist.

S. 85, Spalte 2, vor Z. 12 v. u. einzufügen: χ'uruś (*t.*), *Rubel.*

S. 86, Spalte 1, Z. 5 v. o. ist hinter *Oeçhslein* die Bedeutung «*Stierkalb*» hinzuzufügen.

S. 87, Spalte 2, Z. 7. u., hurṭuχui scheint ursprünglich der Vocativ des Plurals gewesen zu sein, man vergleiche § 22.

S. 89, Spalte 2, Z. 14 v. u. ist vergessen worden anzugeben, dass ḫaraćat aus dem Arabischen stammt; vergl. § 6.

S. 91, Spalte 2, nach Z. 9 v. o. einzufügen: kuć' (= aw.), *Gestalt, Aussehen.*

S. 93. Spalte 1, Z. 4 v. u. einzufügen: ḳulla G. ḳullalul Pl. ḳullardu G. ḳullardâl *b.*, *Kugel;* ḳulla buḷin, *Kugeln giessen;* ṭupangirabun ḳulla butan, *eine Flinte laden (die Kugel in die Flinte stecken);* śiḳun ḳulla zannai buri, *hierher reicht die Kugel;* tanain ḳulla ṣundi, *die Kugel hat ihn getroffen.*

S. 99, Spalte 2, vor Z. 10 v. u. einzufügen: ćagirtśibu, *Lehre* (wohl vom p. جاكر).

S. 101, Spalte 2, Z. 16 von unten ist einzufügen: ćul G. ćulul Pl. ćuldu G. ćuldâl *b.*, *Hüfte, Seite;* ṭul ćuluxunai, *nach meiner Seite hin;* ṭul ćului açu, *stelle dich zu mir;* ṭul ćuluxa, *von meiner Seite;* tanal ćuluxa maχ baχ'ari, *von seiner Seite ist kein Wort*, d. h. *er schweigt;* ćuluxṣa, *an der Seite befindlich;* ćul biṣun, *sich stützen;* tanal murḫirain ćul biuṣundi, *er stützte sich auf den Baum;* ćul buḫân, *unterstützen;* tâ ṭul ćul bûhunu uri, *er hat mich unterstützt;* ćului ahan, *sich hinlegen;* tâ urṭui ćului ahnu uri, *er hat sich aufs Gras gelegt;* ca ćuliin bûkṣa maχ, *eine entschiedene Sache;* ćuldu *d.*, *Hammelkeule.*

S. 107, Spalte 1, Z. 16 v. u. ist aus dem Udischen çan, *Nabel* nachzutragen.

S. 111, Spalte 1, Z. 18 v. o. lies ṣurmuḷu.

S. 118, Spalte 2, vor Z. 17 v. u. einzufügen: nukâr (*p.*) Pl. nukârtal, *bewaffneter Dienstmann, Knappe;* nukârśibu, *Dienstmannschaft, Knappenthum.*

S. 118, Spalte 2, Z. 2 v. u. einzufügen: nużm'ar qini (vergl. awarisch ruzmanqo), *Freitag;* es kommt aber auch dużm'ar vor, welches auch die Bedeutung *Woche* hat.

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 13.

SYNOPSIS
DER GEGENWÄRTIG LEBENDEN
CROCODILIDEN

NEBST

BEMERKUNGEN ÜBER DIE IM ZOOLOGISCHEN MUSEUM DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN VORHANDENEN REPRÄSENTANTEN DIESER FAMILIE.

VON

Dr. **Alexander Strauch.**

(Mit einer lithographirten Tafel und einer Karte.)

Der Akademie vorgelegt am 16. August 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

In St. Petersburg	In Riga	In Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. 15 Kop. = 1 Thlr. 8 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 13.

SYNOPSIS
DER GEGENWÄRTIG LEBENDEN
CROCODILIDEN

NEBST

BEMERKUNGEN ÜBER DIE IM ZOOLOGISCHEN MUSEUM DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN VORHANDENEN REPRÄSENTANTEN DIESER FAMILIE.

VON

Dr. **Alexander Strauch.**

(Mit einer lithographirten Tafel und einer Karte.)

Der Akademie vorgelegt am 16. August 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.

Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C°. und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 1 Rbl. 15 Kop. = 1 Thlr. 8 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im December 1866.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Was.-Ost., 9. Linie, № 12.)

Die genaue Unterscheidung der einzelnen Arten unter den *Crocodiliden* hat bekanntlich von jeher zu den schwierigeren Aufgaben der systematischen Herpetologie gehört, und obwohl in den letztverflossenen Decennien zahlreiche, grösstentheils sehr gediegene Arbeiten über diesen Gegenstand veröffentlicht worden sind, so ist es auch gegenwärtig noch nicht ganz leicht, manche Arten, namentlich aus der Gattung *Crocodilus*, für alle Fälle mit Sicherheit von einander zu unterscheiden. So sehr nun diese Thatsache auch auffallen mag, zumal, wenn man in Betracht zieht, dass die *Crocodiliden*, die wegen ihrer ansehnlichen Grösse verhältnissmässig leicht zu untersuchen sind, in den Gegenden, auf welche sie angewiesen, stets in ausserordentlich grosser Zahl vorkommen, so hält es dennoch nicht schwer, eine genügende Erklärung für dieselbe beizubringen, und zwar scheinen mir dabei namentlich zwei Momente ganz besonders in's Gewicht zu fallen, nämlich einerseits die Gleichförmigkeit, welche diese Thiere in ihrer äusseren Erscheinung darbieten, und andererseits ihre beträchtliche Körpergrösse, welche das Herbeischaffen einer grösseren Zahl von ausgewachsenen oder fast ausgewachsenen Individuen ausserordentlich erschwert.

Was das erste dieser beiden Momente anbetrifft, so bieten die *Crocodiliden* im Allgemeinhabitus, in der Form und Beschilderung des Rumpfes, des Schwanzes und der Extremitäten mit wenigen Ausnahmen eine fast vollständige Uebereinstimmung dar und lassen sich nur durch die Gestalt des Kopfes, die An- oder Abwesenheit von Stirnleisten und die Zahl und Stellung der Nuchal- und Cervicalschilder von einander unterscheiden. Alle diese Merkmale sind aber innerhalb bestimmter Gränzen Abänderungen unterworfen, und namentlich ändert die Form des Kopfes, einer der wichtigsten Charaktere, während des Wachsens in sehr auffallender Weise ab; im Allgemeinen lässt sich sagen, dass der Kopf der *Crocodiliden*, der in der frühesten Jugend eine sehr kurze, etwa kegelförmige Schnauze besitzt, mit zunehmendem Alter im Schnauzentheil verhältnissmässig stärker wächst, als im Schädeltheil, und dass daher die Köpfe der mittelwüchsigen und fast erwachsenen Exemplare unverhältnissmässig längere Schnauzen besitzen, als die Köpfe ganz junger oder ganz alter Individuen, bei welchen letzteren sowohl der Schädel-, als auch der Schnauzentheil auffallend stark an Breite gewonnen hat. Rechnet man dazu noch die individuellen Abänderungen, die nicht vom Alter abhängen, so wie die allerdings nicht häufig vorkommenden

Abweichungen in der Zahl und Stellung der Nuchal- und Cervicalschilder, so liegt auf der Hand, dass es nur dann möglich ist, über die wesentlichen Merkmale einer betreffenden Art in's Klare zu kommen, wenn eine grössere Reihe von Exemplaren, und zwar in den verschiedensten Altersstufen, und, wo möglich auch, von den verschiedensten Fundorten zur Untersuchung vorliegt.

Das Herbeischaffen einer grösseren Reihe von Exemplaren ist aber selbst bei den gewöhnlichsten Arten, wie beim Nil-Krokodil oder beim Mississippi-Kayman, mit grossen Schwierigkeiten verknüpft, und eben diese Schwierigkeiten können wohl mit Recht als das hauptsächlichste Hinderniss aufgefasst werden, das sich bisher der richtigen Erkenntniss der einzelnen *Crocodiliden*-Species entgegengestellt hat. Bekanntlich bewohnen die in Rede stehenden Reptilien ausschliesslich die heissen oder doch wärmeren Gegenden des Erdballs, und es ist daher leicht verständlich, dass die Conservation der ausgewachsenen Individuen, deren Fang schon gewöhnlich mit Lebensgefahr verbunden ist, nicht allein sehr grosse Kosten verursacht, sondern oft gar nicht in's Werk gesetzt werden kann, da es nicht immer möglich ist, diese Kolosse, die an Ort und Stelle präparirt werden müssen, vor Fäulniss und Insectenfrass zu schützen. Es gehören daher grosse, ja selbst mittelwüchsige Stücke zu den Seltenheiten in zoologischen Sammlungen, und nur wenige Museen sind im Stande, eine grössere Reihe von ausgewachsenen Exemplaren der einzelnen *Crocodiliden*-Species aufzuweisen. Dennoch glaube ich, dass sämmtliche in Sammlungen aufbewahrte Repräsentanten der in Rede stehenden Familie wohl ausreichen würden, die wesentlichen specifischen Merkmale wenigstens der meisten Arten festzustellen, vorausgesetzt, dass alle diese Thiere an einem Orte vereinigt und zur Untersuchung und Vergleichung vorliegen würden. Eine solche Ausstellung wird aber ohne Zweifel nie zu Stande kommen, sondern stets in die Kategorie der frommen Wünsche gehören, und da eine bildliche Darstellung aller der zahlreichen, in Sammlungen aufbewahrten Exemplare von *Crocodiliden* wegen der grossen Kosten, die daraus erwachsen würden, nicht leicht in's Werk zu setzen ist, so bleibt, um zum Ziele zu gelangen, nur ein Weg übrig, es müssen die Exemplare, so weit es überhaupt angeht, durch möglichst detaillirte Beschreibungen und Ausmessungen ersetzt werden; aus einem Vergleiche dieser letzteren würde sich dann sehr bald ergeben, welche Charaktere für jede einzelne Species wesentlich, und in wie weit diese wesentlichen Charaktere in den verschiedenen Lebensperioden Abänderungen unterworfen sind. Derartige detaillirte Beschreibungen der einzelnen Exemplare würden aber sehr weitläufig sein und namentlich zahllose Wiederholungen enthalten; es scheint mir daher nicht nur kürzer, sondern auch dem zu erreichenden Zwecke förderlicher, wenn man statt derselben eine anerkannt gute Artbeschreibung — etwa die in der Erpétologie générale veröffentlichte — oder noch besser eine gelungene Abbildung, wenn eine solche existirt, wählt, die einzelnen Exemplare der betreffenden Species damit vergleicht und die Abweichungen, die sich beim Vergleiche herausstellen, genau verzeichnet; solche Notizen nebst genauen Messungen, namentlich des Kopfes, würden alsdann eine detaillirte Beschreibung nicht nur vollkommen ersetzen, son-

dern vor derselben noch den Vorzug der Kürze und grösseren Uebersichtlichkeit voraus haben, und ich bin fest überzeugt, dass, sobald sich dergleichen Arbeiten nur einigermaassen mehren, nicht bloss die Frage über die wesentlichen Merkmale der einzelnen *Crocodiliden*-Arten sehr bald entschieden, sondern auch dem Aufstellen von sogenannten neuen Species, die nur auf individuelle, sexuelle oder Altersverschiedenheiten basirt sind, endlich einmal ein Ziel gesetzt sein wird.

Eine Besprechung der einzelnen Exemplare sämmtlicher in der hiesigen akademischen Sammlung vorhandenen *Crocodiliden*-Arten in der Weise, wie ich sie so eben als für die genauere Erkenntniss der Species am zweckmässigsten geschildert habe, bildet denn auch den Hauptgegenstand der vorliegenden Abhandlung. Da jedoch die Ansichten der Herpetologen über die Zahl der Arten, die gegenwärtig unter den *Crocodiliden* anzunehmen sind, noch sehr aus einander gehen, so hielt ich es für nöthig, meine auf ein eingehendes Studium basirte Ansicht über diesen Gegenstand auseinanderzusetzen und habe daher in einem besonderen Abschnitte eine systematische Uebersicht der in Rede stehenden Familie vorausgeschickt; diesen beiden Abschnitten folgt als Anhang ein allerdings noch sehr primitiver Ueberblick über die geographische Verbreitung der fraglichen Reptilien.

Was nun die Einrichtung der vorliegenden Abhandlung anbetrifft, so habe ich im ersten Abschnitt, der, wie eben bemerkt, eine Synopsis der gegenwärtig lebenden *Crocodiliden* enthält, es für überflüssig erachtet, die einzelnen Arten mit langen und ausführlichen Beschreibungen zu versehen, theils, weil solche Beschreibungen bereits in der Erpétologie générale von Duméril und Bibron gegeben sind, theils auch, weil das mir zu Gebote stehende Material nicht hinreichte, für die wenigen in dem genannten Werke nicht aufgeführten Arten eine für alle Fälle ausreichende, d. h. aus dem Vergleiche mehrerer Individuen verschiedenen Alters abstrahirte Beschreibung zu liefern. Ich habe mich daher darauf beschränkt, bei jeder Species eine Diagnose zu geben und dann noch kurz auf einige accessorische Merkmale aufmerksam zu machen, welche das Erkennen der Art, namentlich auch in den verschiedenen Alterszuständen, wesentlich erleichtern. Ferner bin ich bemüht gewesen, die Synonymie jeder einzelnen Art möglichst genau zusammenzustellen und durch Nachschlagen und Vergleichen der einzelnen Citate die zahlreichen Druck- oder Schreibfehler, die auffallender Weise aus der Erpétologie générale in die meisten späteren Arbeiten übergegangen sind, zu berichtigen; diejenigen Citate, die ich wegen Mangels der betreffenden Werke nicht selbst habe vergleichen können und die daher einfach copirt werden mussten, sind mit einem * bezeichnet. Endlich habe ich auch versucht, die geographische Verbreitung jeder einzelnen Art möglichst genau zu schildern, bin aber dabei auf sehr bedeutende Hindernisse gestossen. Es ist zwar nicht leicht, eine Reisebeschreibung zu finden, die über tropische oder subtropische Gegenden handelt, und in welcher nicht auch von den riesigen und raubgierigen Reptilien, die den Gegenstand dieser Abhandlung bilden, einige mehr oder weniger glaubwürdige Nachrichten gegeben werden, dennoch ist der Nutzen dieser so überaus zahlreichen Reiseliteratur für die Erforschung der geographischen

Verbreitung dieser Thiere ein unverhältnissmässig geringer, da aus den Angaben der Reisenden nur in den seltensten Fällen entnommen werden kann, welche Art dieser Familie sie vor Augen gehabt haben, ja, da diese Angaben oft so vag und oberflächlich sind, dass es sich nicht einmal mit Sicherheit entscheiden lässt, ob von einem Kayman, einem Krokodil, oder einem Gavial die Rede ist. Unter solchen Umständen musste ich die Reisewerke, mit wenigen Ausnahmen, ganz unberücksichtigt lassen und mich auf die Benutzung speciell wissenschaftlicher Arbeiten, namentlich der Faunen und Verzeichnisse einzelner Sammlungen, beschränken, wesshalb denn auch die Resultate dürftiger ausgefallen sind, als von vorn herein bei so allgemein bekannten und gefürchteten Thieren zu erwarten stand.

Der zweite Abschnitt enthält ein Verzeichniss der im zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften hierselbst vorhandenen *Crocodiliden*-Species nebst Bemerkungen über die Abweichungen und Eigenthümlichkeiten der einzelnen Exemplare jeder Art, wie sie sich mir nach Vergleichung mit der detaillirtesten Beschreibung oder der besten Abbildung ergeben haben. In Bezug auf die Sammlung selbst muss ich bemerken, dass sie keineswegs reich zu nennen ist, da in ihr nur 13 Arten, also etwas über die Hälfte aller gegenwärtig bekannten, repräsentirt sind, dass sie aber dennoch zu den bedeutenderen gehört, da sie 54 Exemplare enthält, nämlich 3 Schädel, 2 Köpfe, 1 Skelet, 2 Mumien, 22 in Weingeist aufbewahrte und 24 ausgestopfte Stücke, unter welchen letzteren 7 von sehr beträchtlicher Grösse, zwischen 8 und 14 Fuss, vorhanden sind. Der grösste Theil dieser Exemplare stammt aus der sogenannten Kunstkammer, einem vom Kaiser Peter dem Grossen angelegten Raritätenkabinet, das sich bis zum Anfange der dreissiger Jahre dieses Jahrhunderts erhalten hatte, und es sind daher die Fundorte fast aller vor 1830 acquirirten Stücke durchaus unbekannt; leider gilt das eben Gesagte aber auch von mehreren in der neuesten Zeit hinzugekommenen Exemplaren, die theils aus der früher hier ansässig gewesenen Menagerie des Herrn Sahm, theils aus dem ganz neuerdings hier angelegten zoologischen Garten des Hrn. Gebhardt stammen, und nur von verhältnissmässig wenigen Stücken ist der Fundort mit Sicherheit bekannt. Diese letzteren sind entweder von den Herren Dr. Wiedemann in New-Orleans, Dr. Jaeger in Port au Prince, Schrader in Bremen, Schaufuss in Dresden, Prof. Cienkowsky und Dr. Marcusen hierselbst angekauft, oder aber es sind Geschenke, wie namentlich zwei Nilkrokodile von über 9 und 10 Fuss Länge, welche Ihro Durchlaucht die Frau Fürstin Italijsky, Gräfin Ssuworow-Rimniksky im Jahre 1864 dem Museum dargebracht hat. Bei Aufzählung der 13 Arten unserer Sammlung habe ich natürlich weiter keine Beschreibungen oder Synonyme citirt, da dieselben im ersten Abschnitte schon möglichst vollständig gegeben sind, dagegen schien es mir bei Aufführung der einzelnen Exemplare nicht überflüssig, ausser der Art der Conservation, dem Fundorte, dem Geber und der Jahreszahl der Acquisition, falls diese 3 letzten Daten bekannt waren, auch noch die approximative Grösse der Stücke beizufügen, und zwar nicht in dem hier zu Lande noch wenig gebräuchlichen französischen Decimalmaasse, sondern in russischen, oder was dasselbe ist, in englischen Fussen und Zollen. Bei

der genauen Ausmessung der Exemplare dagegen habe ich mich stets des Decimalmaasses bedient und sämtliche Werthe in Centimetern ausgedrückt; die Messungen, die sich fast ausschliesslich auf den Kopf, den einzigen Theil, der durch die Präparation keine Veränderung erleidet, beziehen, sind grösstentheils mit dem Zirkel angestellt, und die wenigen Maasse, die mit dem Faden genommen werden mussten, wie namentlich Totallänge des Thieres, Länge des Kopfes und Schwanzes und Breite des Basaltheiles der Schnauze (über die Wölbung gemessen) habe ich durch ein beigefügtes * ausgezeichnet.

Den Schluss der Abhandlung endlich bildet eine Uebersicht über die Vertheilung der *Crocodiliden* auf dem Erdball, die in Anbetracht dessen, dass über die Verbreitungsbezirke der einzelnen Arten bisher grösstentheils nur sehr mangelhafte Daten existiren, auch nur sehr unvollständig ausfallen konnte; dennoch habe ich es versucht, die Verbreitungsbezirke wenigstens der drei Hauptgruppen, in welche die *Crocodiliden* der Gegenwart eingetheilt werden, graphisch darzustellen, und zu diesem Zwecke zwei kleine Weltkarten in Mercator's Projection angefertigt, um durch die eine das Wohngebiet der auf beiden Hemisphären einheimischen Krokodile, durch die andere dasjenige der Alligatoren und Gaviale, von denen die ersteren ausschliesslich der westlichen, die letzteren dagegen der östlichen Halbkugel angehören, zu veranschaulichen.

Nachdem ich so Zweck und Plan meiner Abhandlung kurz erläutert habe, empfehle ich dieselbe der nachsichtsvollen Kritik meiner Fachgenossen und gehe zur Behandlung des Gegenstandes selbst über.

I. ABSCHNITT.

Synopsis der gegenwärtig lebenden Crocodiliden.

Die Familie der *Crocodiliden*, deren systematische Eintheilung ich in diesem Abschnitte kurz zu erörtern gedenke, umfasst gegenwärtig eine verhältnissmässig nur geringe Zahl von meist riesigen Reptilienformen, die zwar im Allgemeinhabitus viel Aehnlichkeit mit den Eidechsen darbieten, aber dennoch nicht in die genannte Ordnung gestellt werden können, da sie in mehreren sehr wesentlichen Punkten ihrer inneren Organisation von den *Sauriern* abweichen. Ohne mich auf eine Schilderung des anatomischen Baues der *Crocodiliden* einzulassen, die gänzlich ausserhalb des Zweckes meiner Abhandlung liegt, will ich mich hier nur darauf beschränken, drei Momente in der Organisation dieser Thiere hervorzuheben, die vollkommen hinreichen, um darzuthun, dass dieselben mit den Eidechsen, zu denen sie auch gegenwärtig noch von einigen Naturforschern gestellt werden, wenig mehr als die äussere Gestalt gemein haben; diese drei Momente sind die Beschaffenheit der Zähne und ihre Befestigungsweise in den Kiefern, der Bau der Zunge und die Construction der äusseren Sexualorgane.

Was zuerst den Zahnbau anbetrifft, so ist derselbe bei den *Sauriern* bekanntlich zweifacher Art, und es lassen sich diese Thiere hiernach auch in zwei grosse Gruppen, die *Acrodonten* und die *Pleurodonten* theilen; bei den ersteren sind die Zähne einfach auf den freien Kieferrand aufgewachsen, bei den letzteren stehen sie in einer gemeinsamen Zahnrinne und sind mit ihrer vorderen Fläche an die innere Fläche der äusseren Alveolarplatte angewachsen; bei den *Crocodiliden* dagegen stehen die pfriemen- oder kegelförmigen Zähne in gesonderten Alveolen, dabei ist jeder einzelne Zahn hohl und trägt in seiner Höhlung einen Ersatzzahn, der entweder, im Falle der erste Zahn abbricht, nachwächst, oder möglicher Weise auch, wie bei dem Zahnwechsel der Säugethiere, zu einer bestimmten Zeit den alten Zahn verdrängt.

Eben solche Verschiedenheiten wie im Zahnbau zeigen die *Crocodiliden* und *Saurier* auch im Bau der Zunge. Bei den Eidechsen ist die Zunge, wie gewöhnlich, nur mit einem Theile ihrer Basis an dem Boden der Mundhöhle befestigt, während ihr grösserer vorderer und auch seitlicher Theil frei und mehr oder weniger protractil ist, bei den *Crocodiliden*

dagegen ist das genannte Organ gar nicht protractil, sondern mit seiner ganzen unteren Fläche an dem Boden der Mundhöhle angewachsen, wesshalb denn auch früher diesen Thieren die Zunge völlig abgesprochen wurde.

Die äusseren Sexualorgane der *Crocodiliden* endlich sind gleichfalls nach einem ganz anderen Plane gebaut, als die der Eidechsen, denn während alle *Saurier* zwei ausserhalb der Cloake in besonderen Hohlräumen unter der Schwanzbasis liegende männliche Ruthen oder weibliche Clitorides besitzen, sind die genannten Organe bei den *Crocodiliden* einfach und liegen innerhalb der Cloake, an deren vordere Wand angeheftet. Diese Differenz im Bau der äusseren Sexualorgane lässt sich schon bei oberflächlicher Betrachtung leicht erkennen, indem bei denjenigen Reptilien, deren Begattungsorgane doppelt sind, also bei den *Sauriern* und *Ophidiern*, die Cloakenöffnung eine Querspalte darstellt, bei denjenigen dagegen, die einfache Begattungsorgane besitzen, wie die *Crocodiliden* und *Chelonier*, in Form einer Längsspalte erscheint.

Rechnet man zu diesen eben aufgezählten, sehr wesentlichen Differenzen im Bau der *Crocodiliden* und *Saurier* noch einige Eigenthümlichkeiten von mehr untergeordneter Bedeutung hinzu, die nur den erstgenannten Reptilien zukommen, wie namentlich die durch häutige Klappen verschliessbaren Naselöcher und Ohröffnungen, den unter dem Namen Sternum abdominale bekannten Apparat zum Schutze des Bauches, so wie endlich die durchaus aquatische Lebensweise, so ist leicht einzusehen, dass die Vereinigung der *Crocodiliden* und *Saurier* in eine einzige Ordnung sich in keiner Weise rechtfertigen lässt. Es ist daher auch bereits vor fünfzig Jahren von H. Ducrotay de Blainville die Ansicht ausgesprochen worden, dass die *Crocodiliden* eine besondere, zwischen die *Chelonier* und *Saurier* zu stellende Ordnung bilden müssten, jedoch hat diese Ansicht im Allgemeinen wenig Anklang gefunden, und zwar, wie mir scheint, nur desshalb, weil es den meisten Zoologen überflüssig erschien, für eine verhältnissmässig so geringe Zahl von Thieren, wie die der gegenwärtig lebenden *Crocodiliden*-Arten ist, eine besondere Ordnung zu creiren[1]).

Die Zahl der *Crocodiliden*-Arten ist nun freilich eine sehr kleine, da man deren zur Zeit im Ganzen nur 21 kennt, jedoch gilt das eben Gesagte nur in dem Falle, wenn man bloss die jetzt lebenden berücksichtigt, zieht man dagegen die fossilen Arten mit in Betracht, so stellt sich die Gesammtzahl als ziemlich bedeutend heraus. Unter den fossilen Reptilien sind nämlich bereits eine Menge von Formen bekannt geworden, die hinsichtlich des Zahnbaues vollkommen mit den *Crocodiliden* übereinstimmen, d. h. gleichfalls conische oder pfriemenförmige in gesonderten Alveolen stehende Zähne besitzen, die aber in der Bildung der Extremitäten, und folglich auch in der Lebensweise, so sehr von einander

1) So auffallend diese Behauptung auch klingen mag, so ist sie nichts desto weniger völlig begründet, und ich brauche nur an die Gattung *Galeopithecus* zu erinnern, die bekanntlich bis in die neueste Zeit zu den *Chiropteren* gerechnet wurde, ohwohl sie gerade in dem wesentlichsten Merkmale dieser Ordnung, in den verlängerten Fingerphalangen, nicht mit den Fledermäusen übereinstimmt, sondern eine eben so gebildete Flughaut besitzt, wie die Beutler-Gattung *Petaurus* oder die Nager-Gattung *Pteromys*.

abweichen, dass sie in zwei verschiedene Ordnungen untergebracht werden mussten. Die eine dieser beiden Ordnungen, der man den Namen *Pterosauria* beigelegt hat, umfasst ganz eigenthümliche, ausschliesslich der Juraformation angehörende Wesen, die sich besonders dadurch auszeichnen, dass an jeder ihrer beiden Vorderextremitäten der kleine Finger ausserordentlich verlängerte Phalangen besitzt, die ohne Zweifel zum Spannen einer zwischen den Vorder- und Hinterextremitäten vorhandenen Flughaut dienten; dieser in der ganzen Thierreihe isolirt dastehende Bau der Vorderextremitäten, so wie die Pneumacität der Knochen und einige andere an den Bau der Vögel erinnernde Eigenthümlichkeiten lassen wohl mit vollkommener Sicherheit auf Flugvermögen schliessen, und man nimmt daher an, dass diese Thiere nach Art unserer heutigen Fledermäuse in der Luft umhergeflattert sind. Die andere Ordnung, *Hydrosauria* genannt, zu der auch unsere gegenwärtig lebenden *Crocodiliden* gehören, wird nur von Wasserbewohnern gebildet, die aber trotz der gleichen Lebensweise doch eine so auffallende Verschiedenheit im Bau der Extremitäten darbieten, dass man genöthigt ist, sie in zwei Unterordnungen, *Enaliosauria* und *Loricata*, zu vertheilen. Die *Enaliosaurier*, unter denen die Gattungen *Ichthyosaurus* und *Plesiosaurus* wohl am bekanntesten sein dürften, lebten zur Zeit der Ablagerung der Trias- und der Juraformation und waren entschiedene Meeresbewohner mit plumpen, aus einer unbestimmten, d. h. für die einzelnen Formen sehr verschiedenen, Anzahl von vielgliedrigen Zehen zusammengesetzten Flossenfüssen, die *Loricaten* dagegen, die zuerst in der Juraformation auftreten und sich bis in die Jetztwelt hineinziehen, zeichnen sich durch Schwimmfüsse mit höchstens 5 in der normalen Weise gebildeten und zum Theil mit Krallen versehenen Zehen, so wie durch einen aus Knochenschildern bestehenden Panzer aus und lassen sich nach dem Bau der Wirbelkörper in drei scharf unterschiedene Familien theilen; zwei dieser Familien, die *Teleosaurier* mit biconcaven und die *Steneosaurier* mit convex-concaven Wirbelkörpern, sind gänzlich ausgestorben, die dritte Familie dagegen, die *Crocodiliden*, die sich durch concav-convexe Wirbelkörper auszeichnet, besitzt neben recht zahlreichen fossilen, wie bereits bemerkt, auch 21 lebende Repräsentanten.

Es stellen also die gegenwärtig lebenden *Crocodiliden*-Arten den letzten Ausläufer einer besonderen, in früheren Epochen der Erde durch zahlreiche und mannichfaltige Formen repräsentirten Ordnung dar und lassen sich daher keinesfalls mit den *Sauriern* vereinigen, sondern müssen unter den Reptilien der Jetztwelt als einzige Familie *Crocodilida* der Ordnung *Hydrosauria* zwischen die *Chelonier* und *Saurier* gestellt werden.

Familie Crocodilida.

Maxillae sinuosae, labiis liberis destitutae; dentes conici, plerumque inaequales maxillorum alveolis injuncti; aures et nares valvulis clausiles; pupilla oculorum verticalis. Lingua lata, crassa, mento tota affixa, immobilis. Cutis squamosa, scutellis dorsalibus, interdum et ventralibus, osseis per fascias transversas in loricam durissimam coalitis; cauda

compressa, serrata, corporis longitudinem superans. Artus quatuor, validi, breves; palmae pentadactylae, digitis fissis vel vix palmatis; plantae tetradactylae, digitis palmatis vel semipalmatis; in utrisque membris digiti tantum tres interni unguiculati. Orificium cloacae rimae longitudinalis formam praebens; organa sexualia externa simplicia.

Die Repräsentanten dieser Familie, die sämmtlich eine durchaus aquatische Lebensweise führen und auf die heissen und gemässigten Gegenden des Erdballs beschränkt sind, zerfallen bekanntlich in drei Gattungen, *Alligator*, *Crocodilus* und *Gavialis*, deren unterscheidende Merkmale in nachfolgender Tabelle auseinandergesetzt sind.

Der Zwischenkiefer besitzt vorn

I. zwei tiefe Gruben zur Aufnahme der beiden vordersten Zähne des Unterkiefers. Der Oberkiefer besitzt jederseits
   a) eine tiefe Grube zur Aufnahme des jederseitigen 4. Unterkieferzahnes . . *Alligator.*
   b) einen Ausschnitt zur Aufnahme des jederseitigen 4. Unterkieferzahnes . *Crocodilus.*

II. zwei Ausschnitte zur Aufnahme der beiden vordersten Zähne des Unterkiefers . *Gavialis.*

1. Gattung **Alligator** Cuvier.

Dentes mandibulae inaequales, utrinque saltem 18, quorum primus et quartus in foveas maxillae internas recipiendi.

Synonymie.

Alligator Cuvier. Annales du Muséum X. p. 25. — Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 34. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2 p. 30. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 99. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 22. — Gray. Synopsis Reptilium p. 62. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 59. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 63. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 66. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860 p. 3. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.

Jacaretinga Spix. Species novae Lacertarum p. 1.

Caiman Spix. Species novae Lacertarum p. 3. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 66. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860 p. 3 — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.

Champsa Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140.

Jacare Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 64. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860 p. 4. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 328.

Melanosuchus et *Cynosuchus* Gray. Ann. and Mag. Nat Hist. 3 ser. X. p. 328.

Palaeosuchus et *Aromosuchus* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.

Ausser den in der Diagnose angegebenen Charakteren bieten die Arten dieser Gattung noch mancherlei Eigenthümlichkeiten dar, denen aber nur der Werth accessorischer Merkmale beigelegt werden kann, da sie theils nicht durchgängig, d. h. nicht bei allen Arten ohne Ausnahme, vorhanden sind, theils aber auch sich bei einzelnen *Crocodilus*-Species

wiederfinden. So wird gewöhnlich angegeben, dass die *Alligatoren* eine viel breitere Schnauze besitzen als die echten Krokodile, doch ist diese Angabe keineswegs für alle Fälle richtig, da z. B. *A. punctulatus* Spix und selbst *A. palpebrosus* Cuv. und *A. trigonatus* Schneid. viel schmälere Schnauzen besitzen, als der ganz neuerdings entdeckte west-afrikanische *Cr. frontatus* Murr. Ferner zeichnen sich die *Alligatoren* dadurch aus, dass ihre Cervicalbeschilderung unmittelbar an den Dorsalpanzer grenzt, oder, so zu sagen, in denselben übergeht, während bei den echten Krokodilen zwischen der Cervical- und Dorsalbeschilderung ein Zwischenraum vorhanden ist, der keine Knochenschilder trägt und an Ausdehnung etwa der Länge der Cervicalschildergruppe gleichkommt; doch ist auch dieses Merkmal, das bei den *Alligatoren* allerdings constant erscheint, nur als accessorisches zu bezeichnen, da einzelne *Crocodilus*-Arten, namentlich *Cr. cataphractus* Cuv. und selbst auch eine Varietät des *Cr. acutus* Cuv. in dieser Hinsicht ganz dieselbe Anordnung zeigen, wie die *Alligatoren*. Das eben Gesagte gilt auch von dem gezackten, aus blattförmig comprimirten Schildern zusammengesetzten Kamme, der den Hinterrand des Unterschenkels bei den echten Krokodilen auszeichnet und bei den *Alligatoren* stets fehlt, da bereits auch zwei Krokodile, *Cr. planirostris* Grav. und *Cr. frontatus* Murr., bekannt sind, deren Unterschenkel gleichfalls ohne Kamm sind und höchstens eine Längsreihe grösserer gekielter Schilder besitzen, wie solche an derselben Stelle auch bei den *Alligatoren* vorkommen. Alsdann finden sich bei allen *Alligatoren* im oberen Augenlid besondere Knochenplatten, die bei einzelnen Arten, wie bei *A. palpebrosus* Cuv. und *A. trigonatus* Schneid. eine solche Grösse erreichen, dass das ganze Augenlid knöchern erscheint, während sie bei den übrigen Arten höchstens die beiden vorderen Drittel des Augenlids einnehmen, jedoch kann auch dieser Charakter nicht als wesentlicher angesprochen werden, da unter den echten Krokodilen der *Cr. frontatus* Murr. gleichfalls grosse Knochenplatten im oberen Augenlid besitzt, die an Grösse denen der Brillenkaymane nicht nachstehen. Ferner sind die *Alligatoren* noch dadurch ausgezeichnet, dass ihre Bauchschilder mit dem Alter vollständig verknöchern und einen eben so undurchdringlichen Panzer darstellen, wie die Knochenschilder des Rückens, doch kommt diese Eigenthümlichkeit einerseits nicht allen Species zu, da beim Mississippi-Kayman die Bauchschilder zeitlebens eine lederartige Beschaffenheit behalten, und andererseits zeigt der *Cr. frontatus* Murr. zum mindesten doch Anfänge einer solchen Verknöcherung der Schilder an der Unterseite, da seine unteren Hals- und Brustschilder eine entschieden knöcherne Beschaffenheit darbieten. Endlich haben alle *Alligatoren* nur halbe Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterfüsse, die echten Krokodile dagegen ganze, doch macht auch hierin der *Cr. frontatus* Murr., der überhaupt grosse Verwandtschaft zu den *Alligatoren* zeigt, eine Ausnahme, indem seine Schwimmhäute, so weit ich nach dem mir vorliegenden ausgestopften Exemplar und nach der von Murray [1]) gegebenen Abbildung urtheilen kann, genau eben so beschaffen sind, wie die der *Alligatoren*.

1) Proc. zool. Soc. of London 1862, tab. XXIX.

Es ergiebt sich also aus der obigen Betrachtung, dass das einzige wesentliche Merkmal, durch welches sich die zunächst verwandten Gattungen *Alligator* und *Crocodilus* von einander unterscheiden, abgesehen von der Zahl der Unterkieferzähne, darin zu suchen ist, dass bei der ersteren der vierte Zahn des Unterkiefers, der in eine Grube der oberen Kinnlade passt, bei geschlossenem Maule nicht sichtbar ist, bei der letzteren dagegen stets sichtbar bleibt, da er bei geschlossenem Maule in einen Ausschnitt der oberen Kinnlade zu liegen kommt.

Während Georges Cuvier[1]), dem das Verdienst gebührt, die *Crocodiliden* zuerst in *Alligatores*, *Crocodili* und *Longirostres* (oder *Gaviales*) getheilt zu haben, diesen drei Gruppen nur den Werth von Untergattungen der Gattung *Crocodilus* Brongn. zuschrieb, erhebt Gray[2]) dieselben zu eben so vielen selbstständigen Familien, deren jede er wieder in mehrere besondere Genera theilt. Seine Familie *Alligatoridae*, die uns hier zunächst allein interessirt, zerfällt in drei Gattungen, *Alligator*, *Jacare* und *Caiman*, und da er später[3]) zwei dieser Gattungen noch weiter in Untergattungen theilt, nämlich *Jacare* in *Melanosuchus* und *Cynosuchus* und *Caiman* in *Palaeosuchus* und *Aromosuchus*, so gelangt er schliesslich zu dem Resultat, dass mit Ausnahme der Untergattung *Cynosuchus*, die mehrere, zum Theil aber unhaltbare, Arten enthält, jede einzelne Gattung oder Untergattung auch nur auf eine einzige Species basirt ist. So wenig sich nun eine solche Zersplitterung der Gattungen, welche die binäre Nomenclatur völlig überflüssig macht, auch rechtfertigen lässt, so ist doch nicht zu leugnen, dass die drei Gattungen, in welche Gray die *Alligatoren* getheilt hat, sich sehr scharf von einander unterscheiden und als drei gesonderte Gruppen aufgefasst werden müssen, die genau den drei von Cuvier in seiner Untergattung *Alligator* unterschiedenen Arten, dem *Caïman à museau de brochet*, dem *Caïman à lunettes* und dem *Caïman à paupières osseuses* entsprechen.

Die erste dieser drei Gruppen, Gray's Gattung *Alligator*, wird nur von einer einzigen Art, dem bekannten Mississippi-Kayman, gebildet, der sich von allen übrigen Arten durch die vollständig knöcherne Nasenscheidewand und durch die Brust- und Bauchschilder, die zeitlebens eine lederartige Beschaffenheit behalten, unterscheidet.

Die zweite Gruppe, Gray's Gattung *Jacare*, umfasst die sogenannten Brillenkaymane, denen als gemeinsames Kennzeichen eine knöcherne Querleiste zwischen den vorderen Orbitalwinkeln zukommt, die in Verbindung mit dem leistenartig erhöhten Orbitalrande allerdings einige Aehnlichkeit mit einer Brille darbietet. Ueber die Zahl der Arten, die in diese Gruppe gehören, sind sehr verschiedene Ansichten geltend gemacht worden. Cuvier[4]) nahm nur eine Art an, den *Crocodilus sclerops* Schneid., Spix[5]) unterschied deren drei, *Caiman niger*, *Caiman fissipes* und *Jacaretinga punctulatus*, die auch von den Verfassern

1) Annales du Muséum d'histoire naturelle X. p. 8.

2) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 56. Hier stellt Gray die Gattung *Gavialis* noch in die Familie *Crocodilidae*, später aber hat er sie davon abgetrennt. Cf. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 265.

3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 327 — 331.

4) Annales du Muséum d'hist. natur. X. p. 31.

5) Spix. Species novae Lacertarum p. 1.

der Erpétologie générale[1]) acceptirt worden sind, und zwar unter den Benennungen *Alligator sclerops*, *A. cynocephalus* und *A. punctulatus*. Natterer[2]), der in Verbindung mit Fitzinger eine ausgezeichnete Abhandlung über die süd-amerikanischen *Alligatoren* veröffentlicht hat, unterscheidet fünf Arten, nämlich *Champsa nigra* Spix, die dem *Alligator sclerops* D. et B. entspricht, *Ch. fissipes* Spix und *Ch. sclerops* Schneid., die von Duméril und Bibron unter der Benennung *A. cynocephalus* zusammengefasst worden sind, und *Ch. vallifrons* Natt. und *Ch. punctulata* Spix, welche letzteren aber, meiner Ansicht nach, trotz der verschiedenen Kopfform höchstens als Varietäten einer und derselben Art aufgefasst werden können. Gray endlich, der in seinem 1844 veröffentlichten Catalogе[3]) die eben aufgeführten fünf Natterer'schen Arten adoptirt, verwirft später diese Anschauungsweise und unterscheidet in einem 1862 publicirten Aufsatze[4]), der eine Synopsis der *Alligatoren* zum Gegenstande hat, wiederum fünf Arten von Brillenkaymanen, die aber nur zum Theil den fünf von Natterer angenommenen entsprechen. Gray's *Jacare nigra*, der Typus der Untergattung *Melanosuchus*, ist die leicht kenntliche *Champsa nigra* Natt., *Jacare* (*Cynosuchus*) *latirostris* Gray entspricht der *Champsa fissipes* Natt., *Jacare longiscutata* und *ocellata* Gray's sind neue Arten und *Jacare punctulata* Gray, die eben so wie die beiden vorhergenannten Arten in die Untergattung *Cynosuchus* gehört, scheint mit Natterer's *Champsa sclerops* identisch zu sein, zum Mindesten citirt Gray Natterer's Abbildung dieser Art, freilich mit falscher Angabe der Tafelnummer, als Synonym dazu und bemerkt zugleich, dass er Natterer's *Champsa vallifrons* und *Ch. punctulata* (bei denen die Tafelnummern gleichfalls falsch angegeben sind), zwar nicht in Natura gesehen habe, aber doch geneigt sei, beide für Varietäten seiner *Jacare punctulata* zu halten. Was die beiden neuen Arten anbetrifft, die Gray allem Anscheine nach auf ganz junge Individuen aufgestellt hat, so sind sie in der diesem Autor eigenen, höchst oberflächlichen Weise charakterisirt und dabei auf so unsichere und unwesentliche Merkmale basirt, dass sie entschieden eingezogen und, so weit sich nach den dürftigen Daten urtheilen lässt, mit dem *Alligator sclerops* Schneid. vereinigt werden müssen. Beide gehören in diejenige Abtheilung von Gray's Untergattung *Cynosuchus*, die sich durch die in fünf Querreihen angeordneten Cervicalschilder auszeichnet, und unterscheiden sich von der *Jacare punctulata* Gray, die gleichfalls in diese Abtheilung gehört, durch eine breitere, flachere Schnauze und gefleckte Kieferränder, Merkmale, denen nur ein höchst untergeordneter Werth beigelegt werden kann, da die Form der Schnauze von dem Alter des Individuums abhängt und die Färbung und Zeichnung bei den *Crocodiliden* überhaupt von gar keinem Belange ist und nach Alter, Geschlecht und selbst nach den einzelnen Individuen mehr oder weniger variirt. Von einander unterscheiden sich diese beiden Arten gleichfalls nur durch sehr vage Charaktere, deren Unbrauchbarkeit zur specifischen Differenzirung längst anerkannt ist. Bei *Jacare longiscutata*

1) Duméril et Bibron. Erpétol. génér. III. p. 79—93.
2) Annalen des Wiener Museums II. p. 320—323.
3) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 64.
4) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 328.

bilden nämlich die Dorsalschilder, die länger als breit sein sollen, in der Mitte des Rumpfes 10 und die Ventralschilder 14 oder 16 Längsreihen, bei *Jacare ocellata* hingegen stehen die ersteren, die einfach als breit angegeben werden, in 8, die letzteren in 12 Längsreihen. Die Knochenschilder, welche den Rücken und die Unterseite der Brillenkaymane bekleiden, sind bekanntlich, wie bei allen *Crocodiliden*, in regelmässige Querreihen angeordnet, in welchen jedes einzelne Schild mit seinem Nachbarschilde durch Nath verbunden ist, und da die Schilder der einzelnen Querreihen mit denen der vorhergehenden und der nachfolgenden Reihe correspondiren, so entstehen zugleich Längsreihen, die meist ganz regelmässig verlaufen und nur ab und zu durch Zerfallen eines Schildes in zwei, oder Verschmelzen zweier in eines in ihrer Regelmässigkeit gestört werden. Die beiden dadurch entstehenden sehr festen Panzer, von denen der des Rückens aus gekielten, der der Unterseite aber aus glatten Schildern zusammengesetzt ist, stossen nicht an einander, sondern sind durch eine dicke Lederhaut mit einander verbunden, welche die Seiten des Rumpfes bekleidet und in welche einzelne, in mehr oder weniger regelmässige, aber stets sehr kurze Längsreihen angeordnete Knochenschilder eingesenkt sind. Von diesen supplementären Schilderreihen verläuft nun jederseits eine, die aus gekielten Schildern besteht, in unmittelbarer Nähe des Rückenpanzers, jedoch sind die Schilder derselben durch einen häutigen Zwischenraum von den durch Nath mit einander verbundenen Schildern des Panzers getrennt, und ganz dasselbe findet auch an jeder Seite des Bauchpanzers statt, wo sich gleichfalls eine kurze Reihe supplementärer, aber ungekielter Schilder findet. Der häutige Zwischenraum, der diese supplementären Schilderreihen von den betreffenden Panzern trennt und an und für sich schon sehr schmal ist, verschwindet oft, namentlich bei in Weingeist conservirten Exemplaren, deren Haut sich contrahirt hat, gänzlich, wo alsdann die Knochenschilder der supplementären Reihe jene des Panzers berühren und folglich als zu letzterem gehörig angesehen und mitgezählt werden. Es liegt also auf der Hand, dass, da die Zahl der Längsreihen, in welche die Knochenschilder angeordnet erscheinen, keine absolut constante ist, sie auch nicht als specifisches Merkmal benutzt werden darf, und dass folglich die beiden Gray'schen Arten *Jacare longiscutata* und *J. ocellata*, die hauptsächlich auf dieses Merkmal basirt sind, nicht aufrecht erhalten werden können; ich vereinige sie daher einfach mit *Alligator sclerops* Schneid. und bin von der Richtigkeit dieses Verfahrens um so mehr überzeugt, als sich in der akademischen Sammlung ein junges Exemplar als *A. sclerops* Schneid. (№ 75 d.) befindet, welches eine Mittelform zwischen den beiden Gray'schen Arten darstellt, indem bei demselben die Rückenschilder, wie bei *Jacare ocellata* in 8, die Bauchschilder dagegen, wie bei *Jacare longiscutata* in 14 Längsreihen angeordnet sind.

Die dritte Gruppe endlich, Gray's Gattung *Caiman*, umfasst die *Alligatoren* mit vollständig knöchernem oberen Augenlid, über deren Artenzahl gleichfalls verschiedene Ansichten existiren. Cuvier[1]) nahm nur eine Art an, den *Caïman à paupières osseuses* oder *Alligator*

1) Annales du Muséum d'histoire naturelle X. p. 35.

palpebrosus, unterschied aber zwei Varietäten, den echten *A. palpebrosus* und den *A. trigonatus*, den Schneider[1]) früher als *Crocodilus trigonatus* beschrieben hat. Dieselbe Anschauungsweise vertreten auch die Verfasser der Erpétologie générale[2]), Natterer[3]) dagegen betrachtet nicht allein die beiden Cuvier'schen Varietäten des *A. palpebrosus* als selbstständige Species, denen er die Namen *Champsa palpebrosa* und *Ch. trigonata* beilegt, sondern stellt noch eine dritte Art, *Ch. gibbiceps* auf, die sich von der ihr zunächst verwandten *Ch. palpebrosa* durch eine etwas abweichende Kopfform und ausserdem noch dadurch unterscheidet, dass bei ihr die zweite und dritte Querreihe der Cervicalschilder aus je 4 und nicht, wie bei *Ch. palpebrosa* aus je 3 Schildern besteht. Gray[4]), der in seinem 1844 publicirten Cataloge die drei Natterer'schen Arten adoptirt, vereinigt später[5]) die *Ch. gibbiceps* Natt. mit seinem *Caiman palpebrosus*, und zwar mit vollem Rechte, da die Zahl der Cervicalschilder in den einzelnen Querreihen bei dieser Gruppe von *Alligatoren*, wie bereits die Verfasser der Erpétologie générale nachgewiesen haben[6]), grossen Schwankungen unterworfen ist, und die Differenz in der Kopfform wohl ohne Weiteres als individuelle Abweichung aufgefasst werden kann.

Was nun meine Ansicht über die Zahl der in die Gattung *Alligator* gehörigen Arten anbetrifft, so nehme ich, wie schon aus dem Vorhergehenden hervorgeht, deren im Ganzen 7 an, die sich, wie folgt, von einander unterscheiden:

Die oberen Augenlider

I. zum Theil knöchern, zum Theil häutig, dabei auf der Oberfläche stets gerunzelt oder gestreift. Die vorderen Orbitalecken
  A. stets von einander getrennt, dazwischen auf der Stirn findet sich meist eine Längsleiste oder ein Tuberkel, aber nie eine Querleiste . . . . . 1. *A. mississippiensis.*
  B. stets durch eine sehr starke, bogenförmige Querleiste mit einander verbunden. Die Nackenschilder sind
    1) klein, unter einander an Grösse nicht verschieden und bilden 4 — 5 unregelmässige Querreihen. Die Oberfläche der Augenlider gestreift . . . . . 2. *A. niger.*
    2) gross, besonders die vordersten, und in 2, höchstens 3 Querreihen angeordnet. Die Oberfläche der Augenlider stets gerunzelt. Die Querleiste zwischen den Augen
      a) setzt sich von der vorderen Orbitalecke als dicke, schräge nach vorn und aussen lau-

1) Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 161.
2) Duméril et Bibron. Erpétol. génér. III. p. 67.
3) Annalen des Wiener Museums II. p. 323—324.
4) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 66—67.
5) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.
6) Duméril et Bibron l. c. p. 70.

fende Leiste auf die Schnauze fort. Die Cervicalschilder

α) bilden 3 oder 4 Querreihen . . . . . 3. *A. latirostris.*

β) stehen stets in 5 Querreihen . . . . . 4. *A. sclerops.*

b) hört an der vorderen Orbitalecke völlig auf . . . 5. *A. punctulatus.*

II. vollkommen knöchern, dabei auf der Oberfläche ganz glatt oder höchstens sehr fein gestrichelt. Die Nackenschilder stehen

1) in zwei Querreihen . . . . . 6. *A. palpebrosus.*

2) in einer einzigen Querreihe . . . . . 7. *A. trigonatus.*

Selbstverständlich habe ich in die obige Tabelle zur Unterscheidung der einzelnen Arten nur solche Merkmale aufgenommen, die constant sind, d. h. bei sämmtlichen Individuen einer betreffenden Art in jedem Alter sich gleich bleiben, muss aber leider bemerken, dass es mir trotz aller darauf verwandten Mühe nicht gelungen ist, ein derartiges Merkmal zur Differenzirung des *A. sclerops* und des *A. punctulatus* zu finden, denn das in der Tabelle angegebene genügt nur für den Fall, wenn es sich um ausgewachsene oder doch grössere Exemplare von über 2 Fuss Länge handelt. Die ganz jungen Individuen beider Arten sehen einander, wie es scheint, völlig gleich, da bekanntlich die Leisten, die von der vorderen Orbitalecke schief nach aussen gegen den Rand der Schnauze verlaufen und bei *A. punctulatus* stets fehlen, bei den übrigen Brillenkaymanen erst mit zunehmendem Alter zur Entwickelung kommen und in der Jugend kaum angedeutet sind. Da nun auch die Zahl der Zähne, auf welche Natterer Gewicht zu legen scheint, und die nach ihm bei *A. sclerops* $\frac{19.19.}{20.20.}$, bei *A. punctulatus* dagegen $\frac{20.20.}{18.18.}$ betragen soll, nicht constant ist, sondern, wie ich mich an dem ausgewachsenen *A. punctulatus* der akademischen Sammlung überzeugt habe, variirt, so ist gegenwärtig kein Merkmal bekannt, durch welches die Jungen dieser beiden Arten mit Sicherheit von einander unterschieden werden könnten.

Die 7 Species der Gattung *Alligator* sind in ihrem Vorkommen ausschliesslich auf die westliche Hemisphäre beschränkt und bewohnen in zahlreichen Schaaren die Flüsse, Seen und Sümpfe beider amerikanischen Continente.

1. **Alligator mississippiensis** Daudin.

A. rostro longo, lato, parabolico, depresso, glabro; septo narium osseo; palpebris superioribus partim osseis, partim membranaceis, rugosis; fronte inter oculos vel porca longitudinali, vel tuberculo obtuso, saepe indistinctis, ornata; scutis nuchalibus duobus, cervicalibus sex, per paria in tres series transversas dispositis.

Synonymie.

Lacertus omnium maximus, Crocodilus dictus Catesby. Natural History of Carolina, Florida and the Bahama Islands II. p. 63. pl. LXIII.

Alligator..... Bartram. Travels in Florida p. 126. *. — Dunbar et Hunter. Message

du Président des États-Unis, concernant certaines découvertes faites en explorant le Missouri, la rivière Rouge et Washita. New York 1806 p. 97. *.

Le Crocodile Bartram. Voyage dans les parties sud de l'Amérique septentrionale I. p. 213, 225, 228.

Le Crocodile de la Louisiane Lacoudrenière. Journal de Physique XX. p. 333. *.

Le Caïman du Mississippi Cuvier. Wiedemann's Archiv für Zoologie und Zootomie II. Stück 2. p. 170.

Crocodilus mississippiensis Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 412.

Crocodilus lucius Cuvier. Annales du Muséum X. p. 28. pl. I. f. 8, 15. pl. II. f. 4. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 58. tab. IV. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 32. pl. I. f. 8, 15, pl. II. f. 4. — Harlan. American Herpetology p. 69. *. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 23. — Griffith. Animal Kingdom IX. p. 106 and 197. — Harlan. Medical and Physical Researches p. 146. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 64. pl. CCXXIX. f. 8, 15. pl. CCXXX. f. 4.

Crocodilus Cuvieri Leach. Zoological Miscellany II. p. 117. pl. CII.

Alligator lucius Merrem. Tentamen Syst. Amphibior p. 34. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 100. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 75. pl. XXV et pl. XXVI f. 1.

Alligator Cuvieri Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 104.

Champsa lucius Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140.

Alligator mississippiensis Gray. Synopsis Reptilium p. 62. — Holbrook. North Amer. Herpetology II. p. 53. pl. VI. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 66. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860 p. 3. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 331. — Blanchard. Organisation du Règne Animal. Emydosauriens pl. I.

Die breite, flache, parabolische Schnauze, die auf der Oberfläche fast völlig glatt erscheint und mit der Schnauze eines Hechtes grosse Aehnlichkeit darbietet, ferner die Nacken- und Halsbeschilderung, die aus sehr wenigen, höchstens 8, grösseren Schildern besteht, so wie endlich die knöcherne Nasenscheidewand, die äusserlich auch an nicht skeletirten Exemplaren als ziemlich breite, die Naselöcher von einander trennende Längsleiste erscheint, charakterisiren diesen *Alligator* in jeder Altersstufe so scharf, dass an eine Verwechselung mit den übrigen Arten kaum zu denken ist. Als weitere Merkmale lassen sich ausser den nur zum Theil knöchernen oberen Augenlidern, die übrigens vollkommen denen der Brillenkaymane gleichen, noch die Bauchschilder, die nie verknöchern, sondern stets eine lederartige Beschaffenheit behalten, und die Längsleiste auf der Stirn anführen, doch darf diesem letztgenannten Merkmale nicht ein solcher Werth beigelegt werden, wie in der Erpétologie générale geschieht, da es häufig vorzukommen scheint, dass diese Leiste zu einem Tuberkel verkümmert oder auch gänzlich obliterirt.

Habitat. Der Mississippi-Kayman, der höchstens eine Länge von 15 Fuss erreicht[1]), bewohnt ausschliesslich die Vereinigten Staaten von Nord-Amerika, ist aber keineswegs über die ganze Union verbreitet, wie Duméril und Bibron fälschlich behaupten, sondern findet sich nur in den südlichen Theilen derselben, und zwar ist der nördlichste Punkt, an welchem er noch vorkommt, das Flüsschen Neuss in Nord-Carolina, das unter dem 35° n. Br. in den atlantischen Ocean mündet. Nördlich von diesem Flüsschen finden sich höchstens einzelne zufällig verschlagene Exemplare, südlich von demselben dagegen ist diese Art in fast allen Flüssen, Bächen, Seen und Sümpfen der Staaten Nord- und Süd-Carolina, Georgia, Florida, Alabama, Mississippi und Louisiana sehr gemein und geht selbst auf die an den Küsten liegenden Inseln, wie das von Leach als *Alligator Cuvieri* beschriebene Exemplar beweist, das von der Dauphin-Insel (am Eingange der Bai von Mobile) stammte. In dem Mississippi selbst, wo dieser Kayman besonders häufig zu sein scheint, soll er nach Holbrook nördlich nur bis zur Einmündungsstelle des Red-River (31° n. Br.) vorkommen, doch scheint diese Angabe, die auch Cuvier schon gemacht hat, irrig zu sein, da Holbrook zugleich behauptet, das Thier steige den Mississippi 600 Meilen weit hinauf und finde sich daselbst noch unter 33° 50″ n. Br. Endlich ist *A. mississippiensis* nach Prof. Roemer[2]) auch in Texas überall gemein und dringt bis in die südlichsten Theile des Landes vor, wo er vom Capt. Emory[3]) bei Brownsville beobachtet worden ist. Der Verbreitungsbezirk dieser Art erstreckt sich somit im Osten der Union vom 35° n. Br. bis zum 25° n. Br., im Westen vom 33° 50″ n. Br. bis zum 24° n. Br., und es kann daher wohl keinem Zweifel unterliegen, dass Prof. A. Duméril's[4]) Angabe, im Pariser Museum befände sich ein Exemplar dieses *Alligators* aus New York, auf einem Irrthume beruht.

2. **Alligator niger** Spix.

A. rostro longo, lato, parum attenuato, apice obtuso, convexo, rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus partim osseis, partim membranaceis, striatis; fronte inter oculos porca transversa, biarcuata, utrinque ab angulo orbitae anteriori oblique ad maxillae marginem excurrenti, ornata; scutis nuchalibus multis, parvis, quatuor vel quinque fascias transversas, valde irregulares fingentibus; scutis cervicalibus in quinque series transversas dispositis.

Synonymie.

Crocodilus ceilonicus Seba. Thesaurus I. p. 164. tab. CIV. f. 10, 11.

Crocodilus sclerops part. Cuvier. Annales du Muséum X. p. 31. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 35. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 23. —

1) Bartram will in Florida Exemplare von über 23 Fuss Länge gesehen haben, doch bezweifelt Holbrook die Richtigkeit dieser Angabe.

2) Roemer. Texas p. 459.

3) Emory. U. S. and Mexican Boundary Survey. Reptiles p. 5.

4) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.

Griffith. Animal Kingdom IX. p. 105 and 198. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 70.

Alligator sclerops part. Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 102. — Gray. Synopsis Reptilium p. 62.

Caiman niger Spix. Species novae Lacertarum p. 3. tab. IV.

Alligator sclerops Guérin. Iconographie du Règne animal. Reptiles pl. II. f. 2. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 79. — Castelnau. Expéd. dans l'Amérique du Sud. Reptiles p. 9.

Champsa nigra Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140. tab. VII. f. I, 1 et 2. — Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 320. tab. XXI.

Jacare nigra Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 65.

? Jacare fissipes Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 4.

Jacare (*Melanosuchus*) *nigra* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 328.

Unter den Brillenkaymanen ist die in Rede stehende Art entschieden die am leichtesten kenntliche, da sie sich von allen übrigen auf den ersten Blick durch die kleinen und zahlreichen Nackenschilder, die gewöhnlich vier, ziemlich unregelmässige Querreihen bilden, unterscheidet. Ferner bietet auch die Form der Querleiste vor den Augen, der sogenannten Brille, ein Unterscheidungsmerkmal dar, jedoch allem Anscheine nach nicht in jeder Altersstufe: diese Querleiste ist, wie auch schon die Verfasser der Erpétologie générale angeben, zweimal geschweift, d. h. sie bildet in der Mitte einen nach vorn, gegen die Naselöcher hin, vorspringenden Winkel, der in der Jugend aber schwerlich sehr deutlich sein dürfte; im Alter dagegen verwandelt sich dieser vorspringende Winkel in eine Längsleiste, die sich nach vorn zieht, um nach kurzem Verlaufe auf der Schnauze zu verschwinden, und es erscheint daher die Querleiste in der Mitte unterbrochen, d. h. sie besteht, wie man an der von Natterer auf tab. XXI veröffentlichten, ausgezeichneten Figur sehen kann, aus zwei mit der Concavität nach vorn gerichteten Bögen, deren innere, einander zugekehrte Schenkel mit einander verschmelzen und eben jene kurze Längsleiste darstellen. Alsdann zeichnet sich diese Art noch durch die auf der Oberfläche fein gestreiften, nicht gerunzelten, oberen Augenlider, durch die Länge der Orbitalöffnung, die nach vorn den vorderen Augenlidwinkel um ein Bedeutendes überragt, durch die Zahl der Schilder in der vorletzten Dorsalreihe, die stets 6 beträgt, und endlich auch durch die sehr bedeutende Körpergrösse vor allen übrigen derselben Gruppe aus.

Habitat. *Alligator niger*, der gegen 20 Fuss lang wird [1]), bewohnt ausschliesslich den Continent von Süd-Amerika und ist in Guyana, im nördlichen Brasilien, im nördlichen Bolivia, im nördlichen Peru und in Ecuador sehr gemein, kommt aber auch in Neu-Granada vor. Schomburgk [2]) beobachtete ihn im Essequebo oberhalb der ersten Cataractenreihe,

1) Natterer theilt mit, dass Exemplare von 8 — 12 Fuss Länge ganz gewöhnlich sind, dass diese Art aber eine Länge von 25 Spannen erreichen soll; da mir dieses letztere Maass nicht näher bekannt ist, so habe ich das Maximum der Länge nach Schomburgk angegeben.

2) Schomburgk. Reisen in British Guyana III. p. 648.

so wie besonders im Rupununi, und behauptet, dass er der unmittelbaren Küste fehlt; die Stuttgarter Sammlung[1]) besitzt ihn aus Surinam, die Pariser[2]) aus Cayenne und aus der Gegend von Bahia und das British Museum[3]) aus der Gegend von Para, woselbst dieser Kayman auf der Insel Marajo[4]) in sehr zahlreichen und sehr grossen Exemplaren leben soll. Spix erhielt diese Art aus dem Amazonenstrom, wo sie auch vom Grafen Castelnau[5]) beobachtet worden ist. Natterer[6]), der sie im Amazonenstrom, im Rio Negro, im Rio Branco, im Rio Madeira, so wie in dessen Quellflüssen Rio Guaporé und Rio Mamoré, häufig gefangen hat, vermuthet, dass sie in allen Nebenflüssen des Amazonenstroms, so wie in den kleinen Seen, die sich überall in der Nähe der Flüsse befinden, vorkommt, nach Süden aber den Rio Mamoré und Rio Guaporé nicht überschreitet. Tschudi[7]) endlich, nach welchem dieser *Alligator* an den sumpfigen Ufern fasst aller grösseren Flüsse des nordöstlichen Peru, so wie in den Flüssen und Lagunen an der Westküste vorkommen, in den Esteras aber, die der Fluss von Guayaquil bildet, besonders gemein sein soll, giebt als Südgrenze seines Vorkommens in Peru den 6° s. Br. an und behauptet, dass er im westlichen Süd-America nach Norden nicht über den 3° n. Br. gehe, welche Behauptung jedoch irrig sein muss, da Cope[8]) eines Exemplars erwähnt, das bei Turbo am Golf von Darien gefangen worden ist. Es umfasst somit der Verbreitungsbezirk des schwarzen Kaymans etwa die nördliche Hälfte von Süd-Amerika, die Republik Venezuela ausgenommen und wird gegen Süden an der Westküste vom 6° s. Br., in der Mitte und an der Ostküste dagegen vom 14 oder 15° s. Br. begrenzt.

3. **Alligator latirostris** Daudin.

A. rostro brevi, lato, parum attenuato, apice obtuso, convexo, valde rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus partim osseis, partim membranaceis, rugosis; fronte inter oculos porca transversa, arcuata, utrinque ab angulo orbitae anteriori oblique ad maxillae marginem excurrenti, ornata; scutis nuchalibus validis, per duas, rare per tres, cervicalibus per tres vel quatuor fascias transversas dispositis.

Synonymie.

Yacaré Azara. Essai sur l'histoire natur. des Quadrupèdes de Paraguay II. p. 380.
Crocodilus yacare Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 407 (sec. Azara).
Crocodilus latirostris Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 417.
Alligator sclerops part. Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 35. — Gray. Synopsis Reptilium p. 62.
Caiman fissipes Spix. Species novae Lacertarum p. 4. tab. III.

---

1) Würtemberger naturw. Jahreshefte XIX. p. 71.
2) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.
3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3. ser. X. p. 328.
4) Natterer l. c. p. 319.
5) Castelnau l. c. p. 10.
6) Natterer l. c. p. 317.
7) Tschudi. Fauna Peruana. Amphib. p. 23.
8) Proc. Acad. Philadelph. XIV. p. 356.

Crocodilus sclerops Wied. Beiträge zur Naturgesch. v. Brasilien I. p. 69. — Wied. Abbildungen zur Naturgesch. Brasiliens Lief. XII. — Schinz. Naturgesch. und Abbildungen der Reptilien p. 64. tab. XII.

Crocodilus sclerops part. Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 23. — Griffith. Animal Kingdom IX. p. 105 and 198.

Champsa fissipes Wagler. Descriptiones et Icones Amphibiorum tab. XVII. — Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140. — Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 321. tab. XXII.

Alligator cynocephalus part. D. et B. Erpétol. génér. III. p. 86.

Jacare fissipes Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 64.

Jacare (*Cynosuchus*) *latirostris* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 328.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass Daudin's *Crocodilus yacare*[1]) und *Cr. latirostris* auf ein und dieselbe Art, den später von Spix als *Caiman fissipes* beschriebenen *Alligator* bezogen werden müssen, und ich habe unter den beiden Daudin'schen Namen, die selbstverständlich der Spix'schen Benennung vorgezogen werden müssen, nur desshalb den später veröffentlichten adoptirt, weil der *Cr. latirostris* auf ein Exemplar begründet und sehr kenntlich beschrieben, der *Cr. yacare* dagegen nur auf die höchst vagen Angaben Azara's aufgestellt ist.

Das Hauptkennzeichen des *A. latirostris* liegt keineswegs in der Form der Schnauze, die, wie ich mich zur Genüge überzeugt habe, bei den *Alligatoren* überhaupt je nach dem Alter grossen Abänderungen unterworfen ist, sondern in der Nuchal- und Cervicalbeschilderung. Die Nuchalschilder bilden gewöhnlich zwei, selten drei Querreihen und sind, besonders die der ersten Querreihe, von sehr beträchtlicher Grösse. Die Cervicalschilder stehen in drei oder vier Querreihen, von denen die erste stets aus vier, die folgenden nur aus je zwei Schildern bestehen; die ausgewachsenen oder auch selbst die halbwüchsigen Exemplare scheinen nur drei Reihen Cervicalschilder zu besitzen, die Jungen dagegen vier, doch ist das letzte Paar sehr klein, vom vorletzten halb verdeckt und scheint mit zunehmendem Alter gänzlich zu verschwinden. Da nun die beiden folgenden Arten eine ähnliche, ja meist absolut gleiche Nackenbeschilderung besitzen, so bildet die Cervicalbeschilderung, die sowohl bei *A. sclerops*, als auch bei *A. punctulatus* stets aus fünf Querreihen besteht, schon desshalb das hauptsächlichste Unterscheidungsmerkmal, weil sie constant ist und sich nicht wie der, im Alter allerdings sehr charakteristisch geformte, Kopf und die denselben zierenden Leisten mit dem Wachsthum abändert.

Habitat. *Alligator latirostris*, der bis 12 Fuss lang wird[2]), bewohnt eben so wie die

1) Natterer, der den *Yacaré* des Azara ganz richtig für den *Alligator latirostris* Daud. (*Caiman fissipes* Spix) erklärt, stellt den *Crocodilus yacare* Daud., der doch, wie Daudin selbst ausdrücklich bemerkt, eben auf den *Yacaré* des Azara begründet ist, als Synonym zum *Alligator niger*.

2) Natterer und Tschudi geben als Maximum der Grösse, welche diese Art zu erreichen im Stande ist, 7 — 8 Fuss an, Burmeister dagegen erwähnt eines Exemplars von 12 Fuss Länge, das im Rio Parana, 30 Leguas von der Stadt Parana, gefangen worden ist; da nun in der argentinischen Republik bekanntlich nur der

vorhergehende Art, den Continent von Süd-Amerika, ist daselbst aber hauptsächlich auf den Süden beschränkt. Natterer[1]) fand ihn im Rio Taguahy, südlich von Rio Janeiro, gegenüber der Insel Marambaya, so wie in der Provinz San Paulo, ferner im Rio Boraxudo, nördlich von Paranagua, und in den Rio Serapù und Ypanema, die sich in den Rio Sorocaba ergiessen, alsdann in den Bächen nördlich von Mogi-Guaçu, im Rio Cujaba, im Paraguay-Strome, in den kleinen Flüssen Cabaçal und Sipotuba, in den Seen und Morästen bei der Fazenda da Caiçara (Prov. Matto-Grosso) und im Rio Jaurù. Spix[2]) beobachtete ihn im Rio San Francisco, Gray[3]) erwähnt eines Exemplars aus Pernambuco und der Prinz M. von Wied[4]), der die Ostküste von Brasilien zwischen dem 13. und 23° s. Br. bereist hat, giebt an, dass diese Art daselbst überall in Bächen, Seen und Sümpfen gemein ist, aber auch in Flüssen, wie namentlich im Ilheos, im Belmonte, im Mucuri, im Jucu und im Parahyba, vorkommt. D'Orbigny[5]) brachte diesen Kayman aus Buenos-Ayres, Prof. Burmeister[6]) fand ihn im Rio Parana, besonders flussaufwärts von der Stadt Parana bis nach Corrientes und den Missionen, so wie auch im Rio Salado und allen grösseren Nebenflüssen des Parana, und Tschudi[7]) berichtet, dass derselbe an den sumpfigen Ufern fast aller grösseren Flüsse des nord-östlichen Peru vorkommt. Endlich scheint diese Art auch in Surinam vorzukommen, wenigstens besitzt das hiesige akademische Museum zwei junge *Alligatoren* aus diesem Theile Süd-Amerikas, die ich wegen der in nur 4 Querreihen angeordneten Cervicalschilder als zu *A. latirostris* gehörig erklären muss. Aus den obigen Angaben geht hervor, dass *A. latirostris* südwärts bis zum 36° s. Br. vordringt, nordwärts aber den 7° n. Br. nirgends überschreitet, wesshalb denn auch Gray's Angabe[8]), Mac Leay habe diese Art auf Cuba gefangen, zweifelsohne auf einem Irrthume beruhen muss[9]).

4. **Alligator sclerops** Schneider.

A. rostro brevi, convexo, plus minusve attenuato, apice rotundato, rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus partim osseis, partim membranaceis, rugosis; fronte inter oculos porca transversa, arcuata, utrinque ab angulo orbitae anteriori oblique ad maxillae marginem excurrenti, ornata; scutis nuchalibus magnis biseriatis, cervicalibus semper in quinque series transversas dispositis.

A. latirostris vorkommt, so kann es keinem Zweifel unterliegen, dass der von Burmeister unter dem Namen *Alligator sclerops* erwähnte Kayman zu der in Rede stehenden Art gehört.

1) Annalen des Wiener Museums II. p. 317.

2) Spix. Species novae Lacertarum p. 5.

3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3. ser. X. p. 328.

4) Wied. Beiträge zur Naturgesch. v. Brasilien I. p. 79 — 84.

5) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.

6) Burmeister. Reise durch die La Plata Staaten II. p. 522.

7) Tschudi. Fauna Peruana. Amphib. p. 23.

8) Ann. and Mag. Nat. Hist. V. (1840) p. 115.

9) Schon die Mittheilung Mac Leay's, das Thier erreiche bisweilen eine Länge von 25 Fuss, deutet darauf hin, dass dasselbe kein *Alligator latirostris* Daud. gewesen ist, und da Gray in seiner neuerdings veröffentlichten Synopsis der Krokodile (Ann. and Mag. Nat. Hist. 3. ser. X. p. 270) angiebt, das British Museum habe durch Mac Leay zwei junge Exemplare des *Crocodilus rhombifer* Cuv. aus Cuba zugeschickt erhalten, so glaube ich mit ziemlicher Bestimmtheit annehmen zu können, dass es gerade diese beiden Exemplare gewesen sind, welche Gray damals irriger Weise als *Alligator fissipes* Spix (*A. latirostris* Daud.) aufgeführt hat.

Synonymie.

? Lacerta crocodilus Blumenbach. Abbildungen naturhist. Gegenstände tab. XXVII.
Crocodilus sclerops Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 162. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 60. tab. V.
? Crocodilus caiman Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 399.
Crocodilus sclerops part. Cuvier. Annales du Muséum X. p. 31. pl. I. f. 7, 16. pl. II. f. 3. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 35. pl. I. f. 7, 16. pl. II. f. 3. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 23. — Griffith. Animal Kingdom IX. p. 105 and 198. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 70. pl. CCXXIX. f. 7, 16. pl. CCXXX. f. 3.
Alligator sclerops part. Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 35. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 102. — Gray. Synopsis Reptilium p. 62.
Champsa sclerops part. Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140. tab. VII. f. I. f. 1. et f. 42.
Alligator cynocephalus part. D. et B. Erpétol. génér. III. p. 86.
Champsa sclerops Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 321. tab. XXIII.
Jacare sclerops Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 64.
Jacare (*Cynosuchus*) *longiscutata* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 328.
Jacare (*Cynosuchus*) *ocellata* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 329.
Jacare (*Cynosuchus*) *punctulata* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 329.

Natterer behauptet mit Bestimmtheit, dass Schneider's *Crocodilus sclerops* auf diese Art bezogen werden müsse, und da aus der Originalbeschreibung in Schneider's Historia Amphibiorum die Richtigkeit dieser Behauptung keineswegs zu ersehen ist, so muss ich annehmen, dass er sich dabei auf Dr. Fitzinger's, seines Mitarbeiters, Autorität stützt, welcher letztere, wie Natterer ausdrücklich bemerkt, Gelegenheit gehabt hat, die Spix'schen und Schneider'schen Originalexemplare in den Museen zu München und zu Berlin zu untersuchen.

So leicht es ist, diese Art von der ihr nahe verwandten folgenden zu unterscheiden, sobald ausgewachsene oder halbwüchsige Exemplare vorliegen, so schwer hält es, die Jungen beider Arten zu differenziren. Während nämlich die Querleiste vor den Augen sich bei *A. sclerops* in ganz ähnlicher Weise gegen den Kieferrand fortsetzt, wie bei *A. niger* und *A. latirostris*, hört sie bei *A. punctulatus* am vorderen Orbitalwinkel plötzlich auf, und es bietet daher diese Eigenthümlichkeit ein vortreffliches diagnostisches Merkmal; leider lässt uns dieses Merkmal aber im Stich, wenn es sich um Junge handelt, da, wie bekannt, bei den Jungen sämmtlicher Brillenkaymane die Querleiste stets am vorderen Orbitalwinkel aufhört und von ihrer gegen den Kieferrand laufenden Fortsetzung höchstens ganz leise, kaum deutliche Spuren sichtbar sind. Die übrigen Merkmale, die noch zur Unterscheidung der beiden genannten Arten aufgeführt werden, sind so gut wie von gar keinem Belange, denn die Form der Schnauze, auf welche Natterer grosses Gewicht zu legen scheint, variirt, wie ich mich an den 18 Brillenkaymanen der akademischen Sammlung zur Genüge

überzeugt habe, je nach dem Alter und der Grösse der Exemplare in sehr auffallender Weise und hat daher nur einen sehr geringen diagnostischen Werth; die Zahl der Zähne ist, wie schon oben bemerkt, nicht constant, und die Beschaffenheit der Kiele auf den Rückenschildern endlich, die bei *A. sclerops* sehr entwickelt, bei *A. punctulatus* kaum sichtbar sind, scheint auch erst bei den erwachsenen oder doch halbwüchsigen Exemplaren deutlich hervorzutreten und bei den Jungen beider Arten nahezu dieselbe zu sein. Es lassen sich also bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss die Jungen beider Arten nicht mit Sicherheit von einander unterscheiden, falls man nicht einem Unterschiede, den ich in der Cervicalpholidosis gefunden zu haben glaube, specifischen Werth beilegen will. Dieser Unterschied besteht in der Anzahl der Schilder, welche die beiden ersten Querreihen des Cervicalpanzers zusammensetzen; bei einem Theile der mir vorliegenden jungen Brillenkaymane, deren Cervicalschilder in 5 Querreihen angeordnet sind, bestehen nämlich die beiden ersten dieser Querreihen aus je 4, die drei letzten aus je 2 Schildern, bei einem andern Theile dagegen enthält die erste Querreihe, eben so wie die drei letzten constant nur 2 Schilder, während die zweite entweder aus 4, oder gleichfalls aus 2 Schildern zusammengesetzt ist. Obwohl nun in der Beschaffenheit der Rückenkiele zwischen diesen Exemplaren kaum Differenzen wahrzunehmen sind, bin ich doch geneigt, diejenigen, bei welchen die beiden ersten Cervicalreihen aus je 4 Schildern bestehen, für *A. punctulatus* zu halten, die anderen dagegen für *A. sclerops*, und zwar desshalb, weil bei dem mir vorliegenden ausgewachsenen Exemplar der erstgenannten Art gleichfalls 4 Schilder in jeder der beiden ersten Cervicalreihen vorhanden sind, bei dem ausgestopften *A. sclerops* unserer Sammlung dagegen, der etwa halbwüchsig sein dürfte, die erste Querreihe nur 2 Schilder enthält. In Ermangelung eines Besseren habe ich für den Augenblick dieses Merkmal zur Unterscheidung der Jungen beider in Rede stehenden Arten acceptirt, gebe aber gern zu, dass dasselbe noch sehr der weiteren Bestätigung bedarf, da Anomalien in Zahl und Stellung der Cervicalschilder bekanntlich gerade bei den *Alligatoren* ziemlich häufig vorkommen.

Habitat. *A. sclerops*, der 6, selten 8 Fuss lang wird, bewohnt, eben so wie die beiden vorhergehenden Arten, Süd-Amerika und scheint in seinem Verbreitungsbezirke ziemlich mit dem *A. niger* übereinzustimmen. In Brasilien hat Natterer[1]) ihn allem Anscheine nach nur in der Provinz Matto-Grosso, namentlich bei und selbst in der Stadt gleiches Namens und bei Cujaba, so wie auch im Rio Madeira beobachtet und spricht die Vermuthung aus, dass es Exemplare dieser Art gewesen seien, welche Auguste St. Hilaire[2]) aus der Provinz Minas geraës mitgebracht hat. In Bolivia kommt der in Rede stehende Kayman gleichfalls vor, denn das von Gray als *Jacare ocellata* beschriebene Exemplar stammt aus Santa Cruz de la Sierra, sein Vorkommen in der argentinischen Republik dagegen, woher Gray[3]) ebenfalls Exemplare besitzen will, scheint mir mehr als zweifelhaft,

1) Annalen des Wiener Museums II. p. 318.

2) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26. Hier ist als Fundort für die von Auguste St. Hilaire mitgebrachten Exemplare einfach Brasilien angegeben.

3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 329.

und da Gray nicht näher angiebt, in wie weit diese letztere Fundortsangabe verbürgt ist, so will ich sie für's Erste lieber unberücksichtigt lassen. Alsdann bewohnt *A. sclerops* nach Tschudi[1]) die Ufer fast aller grösseren Flüsse des nordöstlichen Peru, so wie die Flüsse und Lagunen an der Westküste, namentlich den Rio de la Chira, und ist auch in den Esteras, welche der Fluss von Guayaquil bildet, sehr gemein. Ferner findet er sich in Cayenne, namentlich bei La Mana[2]), in Surinam[3]), so wie auch in British Guyana, in welchem letzteren Lande er nach Schomburgk[4]) überall, sowohl an der Küste, wie im Innern häufig ist, und endlich hat L'Herminier[5]) diese Art auch auf der Insel Guadeloupe gefangen, doch behaupten Reinhardt und Lütken[6]), dass sie auf diese Insel eingeführt worden oder, was mir wahrscheinlicher dünkt, selbst eingewandert ist. Aus den obigen, allerdings noch sehr lückenhaften Daten lässt sich wohl schliessen, dass *A. sclerops* eine weit verbreitete Art ist, denn sein Verbreitungsbezirk erstreckt sich, abgesehen von seinem Vorkommen auf Guadeloupe, vom 9° n. Br. südwärts etwa bis zum 20° s. Br.

5. **Alligator punctulatus** Spix.

A. rostro longo, convexo, attenuato, apice rotundato, subglabro; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus partim osseis, partim membranaceis, rugosis; fronte inter oculos porca transversa, arcuata, ante angulum orbitae anteriorem subito evanescenti, ornata; scutis nuchalibus biseriatis, magnis, cervicalibus per quinque fascias transversas dispositis.

Synonymie.

Jacaretinga punctulatus Spix. Species novae Lacertarum p. 2. tab. II.
Crocodilus sclerops part. Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 23. — Griffith. Animal Kingdom IX. p. 105 and 198. — Cuvier. Règne animal. Édit. Masson. Rept. pl. IX. f. 1 et 1a.
Alligator sclerops part. Gray. Synopsis Reptilium p. 62.
Champsa sclerops part. Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140.
Alligator punctulatus D. et B. Erpétol. génér. III. p. 91. — Castelnau. Expéd. dans l'Amérique du Sud. Reptiles p. 10.
Champsa vallifrons Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 322. tab. XXIV.
Champsa punctulata Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 323. tab. XXV.
Jacare punctulata Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 65.
Jacare vallifrons Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 65.

Natterer's *Champsa vallifrons* unterscheidet sich von seiner *Ch. punctulata* durch eine breitere, vor dem achten Oberkieferzahn jederseits schwach eingeschnürte Schnauze, so wie durch die Querleiste zwischen den vorderen Orbitalecken, die in der Mitte leicht

1) Tschudi. Fauna Peruana. Amphib. p. 23.
2) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.
3) Rüppel. Verzeichniss der im Senckenbergischen Museum aufgestellten Reptilien p. 7.
4) Schomburgk. Reisen in British Guyana III. p. 648.
5) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.
6) Videnskabelige Meddelelser 1862. p. 196.

nach vorn gebogen ist und folglich doppelt geschweift erscheint. Sonst stimmen beide Arten, wie man sich durch Vergleich der von Natterer gegebenen Diagnosen und Beschreibungen leicht überzeugen kann, bis in die kleinsten Details auf das Genaueste mit einander überein und müssen, da die Form der Schnauze, wie ich bereits mehrmals bemerkt habe, ihrer vom Alter des Individuums abhängenden Veränderlichkeit wegen kein specifisches Merkmal abgeben kann und die Verschiedenheit in der Form der Querleiste zu unwesentlich ist, mit einander vereinigt werden.

Ueber die diagnostischen Merkmale des *A. punctulatus* habe ich bereits bei Besprechung der vorhergehenden Art das Nöthige gesagt und will hier nur noch bemerken, dass bei ausgewachsenen und auch wohl bei halbwüchsigen Thieren die einzelnen Rückenschilder, namentlich die der beiden mittleren Längsreihen, wegen der ausserordentlich geringen Entwickelung der Kiele leicht dachförmig erscheinen und folglich von denen aller übrigen Brillenkaymane sehr auffallend abweichen.

Habitat. *A. punctulatus*, der nach Natterer nicht über $5^1/_2$ Fuss lang werden soll, von welchem mir aber ein Exemplar von über 8 Fuss Länge vorliegt, findet sich im nördlichen Theile von Süd-Amerika, so wie auf einigen west-indischen Inseln. Natterer[1]) beobachtete ihn im Rio Branco und den benachbarten Seen und Waldbächen (*Ch. vallifrons*), so wie auch im Rio Negro, wo er sowohl in der Nähe der Barra do Rio Negro, als auch bei Marabitanas, dem nördlichsten Grenzpunkte gegen Venezuela, vorkommt. Spix[2]) erhielt ihn aus dem Salimoens, namentlich aus der Gegend von Ega, Graf Castelnau[3]) fand ihn im Amazonenstrom, und Schomburgk[4]) giebt an, dass diese Art in British Guyana in fast allen Flüssen und Sümpfen, so wie auch in den Abzugsgräben der Plantagen lebt. Das Pariser Museum[5]) besitzt Exemplare dieses *Alligators* aus Cayenne, namentlich von La Mana (Insel Cayenne) und aus der Gegend von Côte-Ferme, ferner aus Venezuela, wo Hr. Beauperthuis dieselben im See von Valencia gefangen hat, und endlich auch von den Inseln Trinidad und Martinique, doch behaupten Reinhardt und Lütken[6]), dass diese Art auf den genannten Inseln nicht nativ, sondern erst später vom Festlande auf dieselben eingewandert ist. Es umfasst also der Verbreitungsbezirk des *A. punctulatus*, wenn man von den beiden west-indischen Inseln, auf denen er beobachtet worden ist, absieht, den nordöstlichen Theil von Süd-Amerika zwischen dem 9° n. Br. und dem 5° s. Br.

6. **Alligator palpebrosus** Cuvier.

A. rostro longo, attenuato, apice rotundato, supra deplanato-convexo, subglabro; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus omnino osseis, leviter rugulosis; porca frontali nulla; scutis nuchalibus in duas, cervicalibus in quinque series transversas dispositis.

---

1) Annal. d. Wiener Museums II. p. 318.
2) Spix. Species novae Lacertarum p. 3.
3) Castelnau l. c. p. 11.
4) Schomburgk. Reisen in British Guyana III. p. 648.
5) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.
6) Videnskabelige Meddelelser 1862. p. 196.

Synonymie.

Le Caïman mâle Cuvier. Wiedemann's Archiv für Zoologie und Zootomie II. Stück 2. p. 168.

Crocodilus palpebrosus var. 1. Cuvier. Annales du Museum X. p. 35. pl. I. f. 6, 17. pl. II. f. 2. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 39. pl. I. f. 6, 17. pl. II. f. 2. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 79. pl. CCXXIX. f. 6, 17. pl. CCXXX. f. 2.

Crocodilus palpebrosus Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 64. tab. VI.

Alligator palpebrosus Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 35. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 103. — Gray. Synopsis Reptilium p. 63.

Jacaretinga moschifer Spix. Species novae Lacertarum p. 1. tab. I.

Champsa palpebrosa Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140. — Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 324. tab. XXVII.

Alligator palpebrosus var. a. D. et B. Erpétol. génér. III. p. 69.

Champsa gibbiceps Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 324. tab. XXVIII.

Caiman palpebrosus Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 67.

Caiman gibbiceps Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 67.

Caiman (Aromosuchus) palpebrosus Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.

Diese Art unterscheidet sich von der nächstfolgenden, mit welcher zusammen sie die dritte Gruppe der Gattung *Alligator* bildet, hauptsächlich durch die in zwei Querreihen angeordneten Nuchalschilder und zeichnet sich ausserdem noch dadurch aus, dass bei ihr die Kiele sämmtlicher Dorsalschilder eine durchaus gleiche Entwickelung zeigen, und dass die letzten Querreihen des Dorsalpanzers stets aus je 4 gekielten Schildern zusammengesetzt sind.

Habitat. *A. palpebrosus*, der selten eine Grösse von $5^1/_2$ Fuss erreicht, bewohnt Cayenne[1]), British Guyana, wo er nach Schomburgk[2]) in allen Flüssen und Sümpfen vorkommt, einen grossen Theil von Brasilien und scheint sogar auch in Mexiko vorzukommen, zum Mindesten erwähnt Huxley[3]) eines Exemplars aus diesem Theile von Amerika, das er in Dr. Grant's Sammlung gesehen hat. In Brasilien ist dieser Kayman allem Anscheine nach weit verbreitet, denn Spix[4]) erhielt ihn aus der Gegend von Bahia, woher auch das Pariser Museum[5]) durch Herrn Lemelle-Deville Exemplare besitzt, und Natterer[6]) fand ihn sowohl im Rio Branco und den benachbarten Waldbächen und Seen, als auch im Ribeirao do

1) Annales du Muséum X. p. 35. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 74. — A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26.

2) Schomburgk. Reisen in British Guyana III. p. 648.

3) Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 4.

4) Spix. Species novae Lacertarum p. 2.

5) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 26. Da es keinem Zweifel unterliegen kann, dass diese Art nördlich nicht über Mexiko hinausgeht, so habe ich das von Bosc angeblich aus Carolina gesandte Exemplar, das sich im Pariser Museum befindet, völlig unberücksichtigt gelassen.

6) Annal. d. Wiener Museums II. p. 318.

Guacurizal, einem Gebirgsbache bei Jacobina, östlich von Villa Maria am Rio Paraguay; Natterer erklärt diese letzteren in der Provinz Matto Grosso gefangenen Exemplare zwar für eine besondere Art, die er mit dem Namen *Champsa gibbiceps* belegt, charakterisirt dieselbe aber, wie bereits oben (p. 14) bemerkt, durch so unwesentliche Merkmale, dass es nicht möglich ist, sie aufrecht zu erhalten. Nimmt man nun an, dass das mexikanische Exemplar in der Grant'schen Sammlung im südlichsten Theile von Mexiko gefangen worden ist, so erstreckt sich der Verbreitungsbezirk des *A. palpebrosus* vom 19° n. Br. südwärts bis zum 17° s. Br.

7. **Alligator trigonatus** Schneider.

A. rostro longo, attenuato, apice subangulato, supra deplanato-convexo, subglabro; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus omnino osseis, leviter rugulosis; porca frontali nulla; scutis nuchalibus paucis uniseriatis, cervicalibus in quinque vel quatuor series transversas dispositis.

Synonymie.

Crocodilus ceilonicus Seba. Thesaurus I. p. 106. tab. CV. f. 3, 4.

Crocodylus maxillis depressis, conicis, plantis vix semipalmatis. Gronovius. Zoophylacium p. 10. № 38.

Lacerta crocodilus Blumenbach. Abbildungen naturhist. Gegenstände tab. XXVI.

Ceylon Crocodile var. from Seba. Shaw. General Zoology III. part. 1. pl. LVIII.

Crocodilus trigonatus Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 161. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 66. tab. VII.

Crocodilus palpebrosus var. 2. Cuvier. Annales du Muséum X. p. 38. pl. II. f. 1. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 40. pl. II. f. 1. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 80. pl. CCXXX. f. 1.

Alligator trigonatus Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 35. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 104.

Alligator palpebrosus var. b. Gray. Synopsis Reptilium p. 63. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 72.

Champsa trigonata Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140. — Natterer. Annal. d. Wiener Museums II. p. 323. tab. XXVI.

Caiman trigonatus Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 66.

Caiman (Palaeosuchus) trigonatus Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.

Ausser durch das in der Diagnose hervorgehobene Merkmal unterscheidet sich dieser Kayman von dem *A. palpebrosus* noch dadurch, dass bei ihm die Kiele auf den beiden centralen Längsreihen des Dorsalpanzers sehr schwach, auf den seitlichen dagegen auffallend stark entwickelt sind und eine ausgesprochene Dreieckform besitzen, so wie auch dadurch, dass die letzten Querreihen der Dorsalpholidosis nicht aus je 4, sondern nur aus je

2 gekielten Schildern bestehen. Der Schädel dieser Art sowohl, als auch der der vorhergehenden, ist an der Abwesenheit der Supratemporal-Foramina leicht zu erkennen; wie aber der Schädel des *A. trigonatus* für alle Fälle mit Sicherheit von dem des *A. palpebrosus* zu unterscheiden ist, weiss ich nicht anzugeben, und bemerke nur, dass die Verschiedenheit in der Form der Schnauze, die an und für sich schon nicht sehr in die Augen fällt, wohl erst bei älteren Exemplaren hervortritt und bei ganz jungen kaum vorhanden sein dürfte.

Habitat. Ueber die geographische Verbreitung des *A. trigonatus*, der gleichfalls zu den kleinen Arten gehört und höchstens eine Länge von $4^1/_2$ Fuss erreicht, lässt sich gegenwärtig nur äusserst wenig mittheilen, da nur von sehr wenigen der in den Sammlungen aufbewahrten Exemplaren desselben der Fundort bekannt ist. Früher hielt man diese Art für eine Bewohnerin West-Afrika's [1]), wozu ein Versehen Adanson's, auf das ich bei Besprechung des *Crocodilus frontatus* zurückkommen werde, Veranlassung gegeben hat; gegenwärtig weiss man jedoch, dass sie nur im nördlichen Theile von Süd-Amerika vorkommt, und zwar besitzt das Berliner Museum Exemplare aus dem Orinoco, namentlich aus der Gegend von Angostura [2]), im Museum zu Halle [3]) findet sich ein Stück aus Guyana, und Natterer [4]) giebt als Fundort für seine Exemplare die Waldbäche und Seen am Rio Negro beim Gebirge Cocui an. Schliesslich muss ich noch bemerken, dass Gray [5]) unter den Fundorten dieses Kaymans auch die Insel San Domingo aufführt und sich dabei auf Cuvier's Autorität stützt, dass aber diese Angabe durchaus irrig ist, denn in Cuvier's [6]) classischem Aufsatze geschieht nirgends eines auf der genannten Insel gefangenen Exemplars Erwähnung; dagegen sagt Cuvier am Schlusse der Beschreibung der zweiten Varietät seines *Caïman à paupières osseuses:* «*Le Crocodile de Saint Domingue* ne diffère certainement guère plus de celui du Nil, que ces deux variétés ne diffèrent l'une de l'autre», und ich vermuthe, dass Gray, dem die cursiv gedruckten Worte «*Crocodile de Saint Domingue*» zuerst in die Augen gefallen sind, diesen Namen auf den *A. trigonatus*, der bekanntlich Cuvier's zweite Varietät des *Caïman à paupières osseuses* bildet, bezogen hat, ohne den ganzen Satz gelesen zu haben.

2. Gattung **Crocodilus** Cuvier.

Dentes mandibulae inaequales utrinque semper 15, quorum primus in foveam internam, quartus vero in incisuram externam maxillae recipiendi.

---

1) Merrem. Tentamen Syst. Amphibior p. 35.

2) Lichtenstein. Nomencl. Reptil. et Amphibior. Musei zool. Berol. p. 3.

3) Burmeister. Verzeichniss der im Museum Halle-Wittenberg. aufgestellten Säugethiere, Vögel und Amphibien p. 75. Hier ist zwar das Exemplar aus Guyana unter dem Namen *A. palpebrosus* aufgeführt, da jedoch Burmeister den *A. trigonatus* als Synonym dazu citirt, so vermuthe ich, dass er ein Stück der letztgenannten Art vor Augen gehabt hat.

4) Annal. d. Wiener Museums II. p. 318.

5) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 330.

6) Annales du Muséum X. p. 38.

Synonymie.

Crocodilus Cuvier. Annales du Muséum X. p. 27. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2 p. 31. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 104. — Cuvier. Règne Animal 2e édit. II. p. 20. — Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 140. — Gray. Synopsis Reptilium p. 57. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 61. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 93. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 58. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 6. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 271.

Champses Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 36.

Mecistops Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 57. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 15. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 273.

Osteolaemus Cope. Proc. Acad. Philadelph. XII. p. 549.

Oopholis Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 267.

Bombifrons Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 269.

Palinia Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 270.

Molinia Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 272.

Temsacus Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 272.

Halcrosia Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 273.

Ueber die Merkmale, die zur Unterscheidung der Genera *Crocodilus* und *Alligator* angegeben worden sind, habe ich bereits bei Besprechung der vorhergehenden Gattung das Nöthige gesagt und bemerke hier daher nur, dass die in Rede stehende Gattung sich von der nächstfolgenden gleichfalls nur durch die Zahl der Zähne im Unterkiefer und hauptsächlich durch die Beschaffenheit des Zwischenkiefers unterscheidet. Bei den Krokodilen finden sich nämlich im Unterkiefer jederseits nie mehr als fünfzehn Zähne[1]), bei den *Gavialen* dagegen mindestens achtzehn oder neunzehn, und bei den ersteren besitzt der Zwischenkiefer jederseits eine tiefe Grube zur Aufnahme des jederseitigen ersten Unterkieferzahnes, während bei den *Gavialen* der genannte Unterkieferzahn bei geschlossenem Maule in einen am Rande des Zwischenkiefers befindlichen Ausschnitt zu liegen kommt und folglich äusserlich stets sichtbar ist. Alle übrigen Merkmale, die noch zur Unterscheidung dieser beiden Gattungen aufgeführt werden, haben nur untergeordneten Werth, da sie entweder in graduellen oder vom Alter des Individuums abhängenden Verschiedenheiten beruhen, oder aber, da sie nicht constant sind, d. h. nicht allen Arten der betreffenden Gattung zukommen. So wird angegeben, dass die Schnauze der *Gaviale* fast cylindrisch ist und bei den jungen Exemplaren verhältnissmässig länger erscheint als bei den ausgewachsenen, während bei den Krokodilen die stets mehr oder weniger zugespitzte Schnauze in der Jugend sehr kurz ist und erst mit dem Alter an Länge zunimmt, jedoch hat diese Verschiedenheit,

1) Ausnahmsweise kommen 16 Zähne vor, jedoch, soweit meine Erfahrungen reichen, immer nur in dem einen Unterkieferast, während der andere die normale Zahl zeigt.

die früher, als man nur den *Ganges-Gavial* kannte, vollkommen richtig war, gegenwärtig nicht mehr den Werth eines generischen Charakters, da der von S. Müller auf Borneo entdeckte *Gavialis Schlegelii* hinsichtlich der Schnauze ein Mittelglied zwischen den *Crocodilus*-Arten und dem *Ganges-Gavial* bildet. Die Schnauze dieses Thieres ist nämlich einerseits nicht so scharf und plötzlich vom Schädeltheile abgesetzt wie beim *Ganges-Gavial*, sondern geht, nach hinten breiter werdend, allmählich in den Schädeltheil über, und erscheint andererseits in der Jugend verhältnissmässig eben so kurz wie die der echten Krokodile. Ferner differiren die Zähne der *Crocodilus*-Arten unter einander sehr auffallend in der Grösse, die der *Gaviale* dagegen erscheinen sämmtlich nahezu gleichgross, doch kann dieses Merkmal nicht als wesentliches angesprochen werden, da die Differenz in der Grösse der einzelnen Zähne sich bei den Krokodilen erst mit zunehmendem Alter herausbildet und in der Jugend so gut wie gar nicht existirt. Alsdann ist die Cervicalpholidosis der *Gaviale* so beschaffen, wie die der *Alligatoren*, d. h. die Cervicalschilder stossen unmittelbar an die Dorsalen, während bei den Krokodilen zwischen dem Hals- und Rückenpanzer ein breiter häutiger Zwischenraum vorhanden ist, doch hat auch dieses Merkmal nur accessorischen Werth, da, wie ich bereits weiter oben bemerkt habe, bei *Crocodilus cataphractus* Cuvier und selbst bei einer Varietät des *Crocodilus acutus* Cuvier dieser häutige Zwischenraum fehlt und der Cervicalpanzer unmittelbar in den Dorsalen übergeht. Endlich hat Geoffroy St. Hilaire der Aeltere[1]) noch auf eine Eigenthümlichkeit im Bau des Gavialschädels aufmerksam gemacht, die allerdings bei keiner *Crocodilus*-Art vorkommt, sich aber auch bei der zweiten Species der Gattung *Gavialis*, dem *Gavialis Schlegelii* Müll., nicht wiederfindet. Bei dem *Ganges-Gavial* ist nämlich die Schnauze so ausserordentlich verlängert, dass die Nasenbeine, trotz ihrer nicht unbeträchtlichen Länge, den Zwischenkiefer nicht erreichen und folglich die beiden Oberkieferbeine mit einem ziemlich beträchtlichen Theile ihres inneren Randes an einander stossen, während bei allen *Alligatoren*, Krokodilen und bei der zweiten *Gavial*-Art die beiden letztgenannten Knochen durch die Nasenbeine, die bis in die Apertura nasalis anterior vordringen und sich zwischen die hinteren Enden der Intermaxillarknochen einschieben, getrennt sind. Es unterscheidet sich somit die Gattung *Crocodilus* von der Gattung *Alligator* nur durch den in einen Ausschnitt der oberen Kinnlade passenden jederseitigen vierten, und von der Gattung *Gavialis* durch den in eine Grube der oberen Kinnlade passenden jederseitigen ersten Unterkieferzahn, so wie von beiden zugleich durch die constant geringere Anzahl von Zähnen in der unteren Kinnlade.

Wie schon bemerkt, hat Gray[2]) in seinem 1844 veröffentlichten Cataloge die gegenwärtig lebenden *Crocodiliden* in 2 Familien, *Alligatoridae* und *Crocodilidae* eingetheilt und in der zweiten dieser beiden Familien drei Gattungen, *Gavialis*, *Mecistops* und *Crocodilus* unterschieden, von denen die beiden letzten, die hier vorläufig allein in Betracht kommen, dadurch differenzirt sind, dass bei *Mecistops* Hals- und Rückenpanzer mit einander in Ver-

1) Mémoires du Muséum XII. p. 100. pl. V. f. 5.
2) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 56.

bindung stehen, bei *Crocodilus* dagegen durch einen häutigen Zwischenraum getrennt sind; die erste dieser beiden Gattungen enthält 3 Arten, nämlich *Mecistops Bennettii* Gray, *Mecistops cataphractus* Cuv., die beide auf verschiedenaltrige Exemplare einer und derselben Art basirt sind, und *Mecistops Journei* D. et B. (= *Crocodilus intermedius* Graves), in der zweiten finden sich alle übrigen damals bekannten *Crocodilus*-Arten vereinigt. Abgesehen davon, dass die Gattung *Mecistops* schon desshalb nicht haltbar ist, weil es, wie schon mehrmals bemerkt, eine Varietät des *Crocodilus acutus* Cuv. giebt, bei welcher der Cervicalpanzer ähnlich wie bei *Crocodilus cataphractus* Cuv. unmittelbar an den Dorsalpanzer grenzt, enthält dieselbe auch eine Art, den *Crocodilus intermedius* Graves, bei welcher, wie man sich an der von Bory de St. Vincent gegebenen Abbildung[1]) des Originalexemplars überzeugen kann, zwischen dem Hals- und Rückenpanzer ein sehr beträchtlicher häutiger Zwischenraum vorhanden ist, die folglich gerade dasjenige Merkmal zeigt, durch welches sich Gray's Gattung *Crocodilus* auszeichnet. Zu diesem in der That sehr auffallenden Versehen ist Gray dadurch verleitet worden, dass er einen ganz jungen, in Weingeist conservirten *Gavialis Schlegelii* Müller, der ihm vom Museum zu Leyden zugesandt worden ist, für *Crocodilus intermedius* Graves gehalten hat, wie aus dem Umstande hervorgeht, dass er unter den Synonymen seines *Mecistops Journei* nicht allein den *Crocodilus intermedius* Graves, sondern auch den *Gavialis Schlegelii* Müller aufführt.

In der neuesten Zeit hat Gray jedoch diese eben besprochene Eintheilung aufgegeben und eine neue[2]) proponirt, in welcher er die Familie *Crocodilidae*, die, nachdem die Gattung *Gavialis* ausrangirt ist, genau dem Cuvier'schen Sous-genre *Crocodilus* entspricht, in 7 Gattungen, nämlich *Oopholis*, *Bombifrons*, *Palinia*, *Crocodilus*, *Molinia*, *Halcrosia* und *Mecistops* eintheilt, die sich, wie folgt, von einander unterscheiden.

Auf der Oberseite des Halses

I. eine rhombische, aus 6 Schildern bestehende Scheibe, die von der Dorsalpholidosis durch einen häutigen Zwischenraum getrennt ist. Die Nuchalschilder
   - A. fehlen. Die Dorsalschilder der jederseitigen äussersten Längsreihe sind von länglich ovaler Form . . . . . *Oopholis.*
   - B. sind in der Zahl 4, selten in der Zahl 2 oder 5 vorhanden und stehen in einer Querreihe. Die Intermaxillarknochen
     1) hinten gestutzt, bilden mit den Oberkieferbeinen eine fast gerade Nath. Die Hinterseite der Unterschenkel
        a) mit einem stark gesägten Kamme. Die Zehen mit Schwimmhäuten. . . . . *Bombifrons.*

1) Dictionnaire classique d'hist. natur. Atlas pl.... Da in diesem Atlas die Tafeln keine Nummern tragen, so bin ich nicht im Stande, die betreffende Tafel näher zu bezeichnen.

2) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 265 — 274.

b) mit einem ungesägten, aus kurzen, schmalen Schuppen bestehenden Kamme. Die Zehen fast frei . . . . . *Palinia.*

2) nach hinten verlängert und gestutzt, bilden mit den Oberkieferbeinen eine nach hinten geneigte, convergirende und alsdann quer oder wellenförmig (sinuous) verlaufende Nath. Die Schnauze

α) oblong, flachgedrückt . . . . . *Crocodilus.*

β) verlängert, die Stirn convex, wie geschwollen . . . . . *Molinia.*

II. ein breiter, jederseits stark gekielter Grat (ridge), der mit dem Dorsalpanzer fast verschmilzt und aus zwei oder drei auf einander folgenden Paaren gekielter Schilder gebildet wird. Die Schnauze

1) breit; die Nasenscheidewand knöchern . . . . . *Halcrosia.*

2) sehr lang und schmal; die Nasenscheidewand knorplig . . . . . *Mecistops.*

Von diesen 7 Gattungen sind drei, *Crocodilus*, *Halcrosia* und *Mecistops* auf je eine Art begründet, die übrigen enthalten deren je zwei, und die Gattung *Molinia* ist noch in zwei Subgenera, *Molinia* und *Temsacus*, getheilt.

Während die drei Gattungen, in welche Gray die *Alligatoren* getheilt hat, durch sehr scharfe Merkmale von einander geschieden sind und eben so vielen vollkommen natürlichen Gruppen entsprechen, lässt sich von den 7 Gattungen, die Gray unter den echten Krokodilen unterscheidet, leider nicht das Gleiche behaupten, da sie mit alleiniger Ausnahme von *Halcrosia* auf durchaus vage und unsichere Charaktere basirt sind. So sind die Merkmale, durch welche sich die Gattung *Oopholis*, die auf den *Crocodilus biporcatus* Cuv. und den *Crocodilus pondicherianus* Gray begründet ist, von allen übrigen unterscheidet, keineswegs stichhaltig, da einerseits die Dorsalschilder der äusseren Längsreihen in der Form wenig von denen der übrigen Arten abweichen und andererseits bekanntlich bei einzelnen Exemplaren des *Crocodilus biporcatus* Cuv. auf jeder Seite des Nackens ein isolirtes Nuchalschild vorkommt. Die Gattungen *Bombifrons* und *Palinia* unterscheiden sich von den Gattungen *Crocodilus* und *Molinia* durch die Form der Ossa intermaxillaria, so wie durch den Verlauf der Nath, vermittelst welcher diese Knochen mit den Oberkieferbeinen verbunden sind, und obwohl ich über den diagnostischen Werth dieser Charaktere kein Urtheil fällen kann, da mir kein Schädel der zu *Bombifrons* und *Palinia* gehörenden Arten vorliegt, so scheinen mir die angegebenen Unterschiede doch nicht so wichtig zu sein, dass ihnen der Werth von generischen Charakteren vindicirt werden könnte. Was die Unterscheidungsmerkmale der Gattungen *Bombifrons* und *Palinia* anbetrifft, so sollen die Schwimmhäute bei *Crocodilus rhombifer* Cuv., der in die Gattung *Palinia* gehört, allerdings auffallend kürzer sein als bei den übrigen *Crocodilus*-Arten, den *Crocodilus frontatus* Murr., den Typus der Gattung *Halcrosia* Gray, ausgenommen, doch kann ich diesem Merkmale höchstens specifischen Werth beilegen; das andere Merkmal dagegen, auf welches Gray hauptsächlich Gewicht zu legen scheint, hat meiner Ansicht nach gar keine diagnostische Bedeu-

tung, da, wie man sich an der von Ramon de la Sagra[1]) gegebenen Abbildung des *Crocodilus rhombifer* Cuv. leicht überzeugen kann, diese Art gleichfalls einen ganz deutlich gesägten Kamm an der Hinterseite der Unterschenkel besitzt, der sich von dem Schenkelkamme des *Crocodilus palustris* Less. und des *Crocodilus siamensis* Schneid., die Gray beide zu seiner Gattung *Bombifrons* rechnet, höchstens durch etwas geringere Ausdehnung und Höhe unterscheidet. Die Genera *Crocodilus* und *Molinia*, die durch die Form der Schnauze unterschieden werden, lassen sich ebenfalls nicht aufrecht erhalten, da einerseits die Schnauze des Nilkrokodils, auf welches Gray seine Gattung *Crocodilus* begründet hat, zwar kürzer und breiter, aber durchaus nicht weniger gewölbt erscheint, als diejenige der beiden *Molinia*-Arten, und da andererseits die convexe, gleichsam geschwollene Stirn nur der einen Art von *Molinia*, dem *Cr. acutus* Cuv. zukommt, der anderen Art aber, dem *Cr. intermedius* Graves, durchaus abgeht. Die sechste der Gray'schen Gattungen, *Halcrosia*, besitzt, wie schon bemerkt, sehr scharfe Charaktere und unterscheidet sich von allen übrigen nicht bloss durch die paarweise angeordneten Cervicalschilder und die knöcherne Nasenscheidewand, sondern hauptsächlich auch durch die Anwesenheit von grossen Knochenplatten im oberen Augenlide. Hinsichtlich der Gattung *Mecistops* endlich muss ich bemerken, dass mir der Hauptcharakter derselben, die in Paaren hinter einander stehenden Cervicalschilder, nicht constant zu sein scheint, indem mir ein ganz junges Krokodil vorliegt, das ich aus weiter unten auseinanderzusetzenden Gründen für *Crocodilus cataphractus* Cuv., auf welchen eben die Gattung *Mecistops* basirt ist, zu halten genöthigt bin, bei welchem aber doch in jeder der beiden ersten Querreihen des Cervicalpanzers ganz deutlich 4 Schilder zu unterscheiden sind.

Die obige Auseinandersetzung lehrt nun, dass in der Gattung *Crocodilus* höchstens zwei Gruppen angenommen werden können, von denen die eine der Gattung *Halcrosia* Gray entspricht, die andere dagegen alle übrigen von Gray unterschiedenen Gattungen umfasst; mir scheinen jedoch bei hauptsächlicher Berücksichtigung des Allgemeinhabitus oder vielmehr der Kopfform auch die echten Krokodile in drei recht natürliche Gruppen zu zerfallen, die aber freilich nicht durch so scharfe Merkmale von einander geschieden sind, wie die drei unter den *Alligatoren* angenommenen.

Die erste dieser Gruppen umfasst die Kayman-ähnlichen Krokodile, nämlich den *Crocodilus frontatus* Murr. und den *Crocodilus planirostris* Graves, deren Schnauze verhältnissmässig kurz und sehr breit ist und die beide in so fern von allen ihren Gattungsgenossen abweichen und mit den *Alligatoren* übereinstimmen, als ihre Unterschenkel an der Hinterseite statt eines gezackten, aus blattförmig comprimirten Schildern bestehenden Kammes nur eine Längsreihe von einfach gekielten Schildern tragen.

Die zweite Gruppe wird von den typischen Krokodilen gebildet, d. h. von allen denjenigen Arten, die eine mehr oder weniger lange und schmale Schnauze besitzen, deren Kopf aber höchstens 8 oder $8^1/_2$ mal so lang erscheint, als die Schnauze in der Gegend des

1) Ramon d. l. Sagra. Hist. de l'île de Cuba. Reptiles. Atlas pl. IV.

Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn breit ist; hierher rechne ich alle übrigen *Crocodilus*-Arten mit Ausnahme des *Crocodilus intermedius* Graves und des *Crocodilus cataphractus* Cuv.

Diese beiden letztgenannten Arten gehören in die dritte Gruppe und lassen sich am Besten als *Gavial*-ähnliche Krokodile bezeichnen, da ihre schmale und spitze Schnauze sehr an die Schnauze der *Gaviale* erinnert und dabei eine solche Länge besitzt, dass der Kopf mindestens $10^1/_2$ mal so lang erscheint, als die Schnauze in der Gegend des Ausschnittes für den vierten Zahn des Unterkiefers breit ist.

Leider ist aber die Länge der Schnauze und folglich auch die Form des Kopfes vom Alter des Individuums abhängig, und das obige Verhältniss zwischen der Länge des Kopfes und der Breite der Schnauze trifft nur bei ausgewachsenen oder doch halbwüchsigen Thieren zu, desshalb ist denn auch den obigen Gruppen, wenigstens den beiden letztgenannten, durchaus nicht ein solcher Werth beizulegen, wie den drei Gruppen der Gattung *Alligator*, deren Kennzeichen auf constante, in jeder Altersstufe sich gleichbleibende Eigenthümlichkeiten basirt sind.

Hinsichtlich der Zahl der Arten, die in der Gattung *Crocodilus* unterschieden werden müssen, sind die Ansichten der einzelnen Naturforscher nicht unbedeutend auseinandergegangen. Cuvier[1]) nahm im Ganzen 6 Arten an, nämlich *Cr. vulgaris*, *Cr. biporcatus*, *Cr. rhombifer*, *Cr. galeatus*, *Cr. biscutatus* und *Cr. acutus*, denen er später[2]) noch eine siebente Art, den *Cr. cataphractus*, zugefügt hat. Sechs von diesen Arten haben sich als wohl begründet erwiesen, die siebente jedoch, der *Cr. biscutatus*, musste eingezogen werden, da er, wie Duméril und Bibron durch Untersuchung des im Pariser Museum vorhandenen Originalexemplars nachgewiesen haben, auf ein anomales Exemplar des *Cr. acutus* begründet war. Zu diesen 6 Arten fügten nun die Verfasser der Erpétologie générale[3]) noch zwei hinzu, den *Cr. Gravesii* und den *Cr. Journei*, die beide einige Jahre vorher von Graves[4]) unter den Benennungen *Cr. planirostris* und *Cr. intermedius* beschrieben worden waren, und theilten den *Cr. vulgaris* Cuv. in 4 Varietäten, von denen eine dem *Cr. palustris* Lesson[5]), die drei anderen aber den 3 von Geoffroy St. Hilaire[6]) unterschiedenen Arten, *Cr. vulgaris*, *Cr. marginatus* und *Cr. suchus* entsprechen. Gray, der anfänglich[7]) die 7 Cuvier'schen und die beiden Graves'schen Arten unverändert adoptirt hatte, unterschied in seinem 1844 publicirten Cataloge[8]) im Ganzen 13 Arten von echten Krokodilen, nämlich *Mecistops Bennettii* Gray, *M. cataphractus* Cuv., *M. Journei* B. d. St. Vinc., *Crocodilus porosus* Schneid. (= *Cr. biporcatus* Cuv.), *Cr. bombifrons* Gray, *Cr. rhombifer* Cuv., *Cr. americanus* Schneid. (= *Cr. acutus* Cuv.), *Cr. marginatus* Geoffr., *Cr. vulgaris* Cuv.,

1) Annales du Muséum X. p. 40 — 58.
2) Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 58.
3) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 97 — 131.
4) Annales générales des Sciences physiques II. p. 343 — 353.
5) Belanger. Voyage aux Indes orient. Zool. p. 305.
6) Description de l'Égypte XXIV. p. 527 — 567.
7) Gray. Synopsis Reptilium p. 57 — 60.
8) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 57 — 63.

Cr. palustris Less., *Cr. trigonops* Gray, *Cr. planirostris* Graves und *Cr. siamensis* Schneid. (= *Cr. galeatus* Cuv.). Von diesen 13 Arten sind aber mehrere durchaus unhaltbar, wie Gray selbst später zugegeben hat, denn in seiner 1862 veröffentlichten Synopsis of the Species of Crocodiles [1]) vereinigt er *Mecistops Bennettii* Gray mit *M. cataphractus* Cuv. in eine Art, zieht seinen *Crocodilus bombifrons*, so wie Lesson's *Cr. palustris* zu seinem *Cr. trigonops*, erklärt den *Cr. marginatus* Geoffr. für identisch mit *Cr. vulgaris* Cuv. und lässt den *Cr. planirostris* Graves als zweifelhafte und wahrscheinlich zu *Cr. rhombifer* gehörige Art ganz fort, so dass nach Hinzufügung der drei nach 1844 beschriebenen Arten, des *Cr. Moreletii* A. Dum., des *Cr. frontatus* Murr. und des *Oopholis pondicherianus* Gray, die Zahl der Arten im Ganzen 11 beträgt, die Gray in folgender Weise in seine eben besprochenen 7 Gattungen vertheilt: *Oopholis porosus* Schneid., *Oopholis pondicherianus* Gray, *Bombifrons trigonops* Gray, *Bombifrons siamensis* Schneid., *Palinia rhombifer* Cuv., *Palinia Moreletii* A. Dum., *Crocodilus vulgaris* Cuv., *Molinia americana* Schneid., *Molinia intermedia* Graves, *Halcrosia frontata* Murr. und *Mecistops cataphractus* Cuv.

Was endlich meine Ansicht über die Zahl der *Crocodilus*-Arten anbetrifft, so stimme ich zwar vollkommen mit Gray überein, glaube aber doch den *Cr. planirostris* Graves, den Gray für eine unhaltbare, auf ein sehr altes Individuum des *Cr. rhombifer* Cuv. basirte Art erklärt, als selbstständige Species aufrecht erhalten zu müssen, da dieses Thier zwar einige Verwandtschaft mit dem Cuvier'schen *Cr. rhombifer* zeigt, aber, wie ich weiter unten zu zeigen versuchen werde, doch nicht mit demselben identificirt werden kann. Hinsichtlich der Reihenfolge der Arten aber, deren Zahl sich somit auf 12 beläuft, kann ich mich mit Gray durchaus nicht einverstanden erklären, da es mir scheint, dass diese Reihenfolge schon durch die systematische Stellung der ganzen Gattung indicirt ist. Die Gattung *Crocodilus* steht bekanntlich zwischen den Gattungen *Alligator* und *Gavialis* und bildet ein Mittelglied zwischen denselben, indem sie mit der ersteren die Lage des jederseitigen ersten, mit der letzteren die Lage des jederseitigen vierten Unterkieferzahnes gemein hat; unter solchen Umständen scheint es mir am Natürlichsten, dass die Reihe der *Crocodilus*-Arten mit derjenigen Species beginnt, welche die meiste Verwandtschaft zu den *Alligatoren* zeigt, also mit dem *Cr. frontatus* Murr., und mit derjenigen schliesst, welche am Meisten den *Gavialen* gleicht, also mit dem *Cr. cataphractus* Cuv., und dass die übrigen Arten je nach der Verwandtschaft, die sie zu einander und zu den beiden Endgliedern der Reihe darbieten, zwischen diesen letzteren ihren Platz erhalten.

Nachstehende synoptische Tabelle wird Aufschluss geben sowohl über die Reihenfolge der Arten, als auch über die Charaktere, durch welche sich dieselben von einander unterscheiden.

Der Hinterrand des Unterschenkels

A. trägt eine Längsreihe gekielter Schilder. Die oberen Augenlider

1) zum grössten Theile knöchern . . . . . *Cr. frontatus.*

1) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 265 — 274.

2) vollkommen häutig . . . . . *Cr. planirostris.*

B. zeigt einen stark gezackten Kamm, der aus blattförmig comprimirten Schildern besteht. Der Kopf

I. mit mehr oder weniger breiter Schnauze, ist kaum 9 mal so lang als die Schnauze in der Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn breit ist. Die Dorsalschilder

a) bilden auf dem grössten Theile des Rückens 6 oder 8 reguläre Längsreihen. Die Nuchalschilder

1) stets zum Mindesten in 2 Paaren vorhanden. Am vorderen Orbitalwinkel

α) entspringt eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Knochenleiste, die nach vorn und innen verläuft und vor der Mitte der Schnauze die der anderen Seite schneidet; in Verbindung mit dem erhabenen Orbitalrande stellen diese beiden Leisten einen nach hinten zu offenen Rhombus dar. Die Haut der Flanken und Extremitäten

a) mit stark gekielten oder tuberkelförmigen Schildchen. Der Körper von sehr gedrungener kurzer Form. Die Schnauze ziemlich kurz und breit . . . . . *Cr. rhombifer.*

b) mit ganz flachen und ungekielten Schildchen. Der Körper von gewöhnlicher Gestalt, d. h. langgestreckt. Die Schnauze lang und ziemlich schmal . . . . . *Cr. Moreletii.*

β) finden sich höchstens ein Paar mehr oder weniger deutliche Tuberkeln. Die Haut des Halses und der Flanken

x) glatt, ohne Tuberkeln. Die Schnauze convex . . . *Cr. vulgaris.*

xx) mit sehr starken und zahlreichen Tuberkeln besetzt. Die Schnauze breit und flachgedrückt. Das Interorbitalspatium

s) sehr stark ausgehöhlt und kaum halb so breit als die Orbita hoch ist . . . . . *Cr. palustris.*

ss) fast ganz plan und beinahe eben so breit als die Orbita hoch ist . . . . . *Cr. siamensis.*

2) fehlen ganz oder sind ab und zu in einem einzigen Paare vorhanden. Auf der Schnauze 2 lange Knochenleisten . . . *Cr. biporcatus.*

b) stehen durchweg nur in 4 Längsreihen. Nuchalschilder

α) fehlen ganz. Alle 4 Längsreihen von Dorsalschildern regulär . . . . . *Cr. pondicherianus.*

β) sind in 2 Paaren vorhanden. Nur die beiden inneren Längsreihen von Dorsalschildern regulär . . . . . *Cr. acutus.*

II. mit langer schmaler Schnauze, ist mindestens $10^1/_2$ mal so lang als die Schnauze in der Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn breit ist. Die Cervicalschilder bilden

1) zwei Querreihen und sind von dem Dorsalpanzer durch einen häutigen Raum ohne Knochenschilder getrennt . . . . . *Cr. intermedius.*

2) drei oder mehr Querreihen und berühren den Dorsalpanzer . . *Cr. cataphractus.*

Obwohl der Umstand, dass von mehreren der obigen 12 Arten immer nur ein einziges, bald junges, bald ausgewachsenes Exemplar bekannt ist, es mir unmöglich gemacht hat, in die vorstehende Tabelle nur solche Unterscheidungsmerkmale aufzunehmen, die bei den Individuen einer betreffenden Art durch alle Altersstufen hindurch constant bleiben, so glaube ich doch, dass sich die einzelnen Species nach den angegebenen Charakteren ziemlich leicht und sicher werden unterscheiden lassen.

Die 12 Arten der Gattung *Crocodilus* bewohnen beide Erdhälften, und zwar finden sich deren auf der östlichen Hemisphäre 7, auf der westlichen dagegen nur 3; der Fundort der beiden an der Gesammtzahl noch fehlenden Species hat bis jetzt leider nicht mit Sicherheit ermittelt werden können.

8. **Crocodilus frontatus** Murray.

Cr. rostro brevi, lato, parum attenuato, supra deplanato-convexo, subglabro; septo narium osseo; palpebris superioribus maxima ex parte osseis; fronte declivi; scutis nuchalibus 6 vel 4 uniseriatis, cervicalibus 4 vel 6 per paria in series transversas, dorsalibus in sex series longitudinales dispositis; cruribus postice ecristatis.

Synonymie.

Osteolaemus tetraspis Cope. Proc. Acad. Philadelph. XII. p. 550.

Crocodilus frontatus Murray. Proc. Zool. Soc. of London 1862. p. 213. pl. XXIX et Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. XI. p. 222.

Halcrosia frontata Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 273.

Obwohl es keinem Zweifel unterliegt, dass Cope's *Osteolaemus tetraspis* und Murray's *Crocodilus frontatus* auf Exemplare einer und derselben Art begründet sind, so adoptire ich doch zur Bezeichnung dieser Art, gegen das Recht der Priorität, den von Murray vorgeschlagenen Namen, theils weil derselbe bezeichnender, theils aber auch, weil er von einer sorgfältigen Beschreibung und einer vortrefflichen Abbildung begleitet ist. Der Name *tetraspis*, der allerdings fast zwei Jahre früher veröffentlicht wurde, ist, ganz abgesehen davon, dass Cope ihn der griechischen und nicht, wie es die einmal angenommene Regel

verlangt, der lateinischen Sprache entlehnt hat, schon desshalb sehr unglücklich gewählt und zu verwerfen, weil er auf eine keineswegs constante Eigenthümlichkeit der Art hinweist, denn, wie ich mich überzeugt habe, variirt die Zahl sowohl der Nuchal-, als auch der Cervicalschilder zwischen 4 und 6, und es würde somit die Bezeichnung *tetraspis*, von τετρα, vier, und ἀσπίς, Schild, auf ein Exemplar, bei welchem weder Nacken-, noch Halsschilder in der Zahl vier, sondern beide in der Zahl sechs, vorhanden sind, wenig passen.

Gray, der Cope's Beschreibung völlig übersehen zu haben scheint, behauptet, dass Cuvier die in Rede stehende Art mit dem *Alligator palpebrosus* verwechselt habe, und motivirt diese im höchsten Grade auffallende Behauptung durch Thatsachen, die meiner Ansicht nach absolut gar Nichts beweisen. Zuerst giebt er an, dass ihm vom Pariser Museum ein Skelet des *Crocodilus frontatus* Murr. mit der Bezeichnung *Alligator palpebrosus* Cuv. zugeschickt worden ist, eine Thatsache, aus welcher, wie ich glaube, höchstens geschlossen werden kann, dass derjenige unter den Beamten des Jardin des Plantes, von welchem dieses Skelet bestimmt worden ist, sich versehen hat, nicht aber, dass Cuvier diese Art mit einem Kayman verwechselt habe. Hauptsächlich stützt aber Gray seine Behauptung darauf, dass im Pariser Museum, wie Cuvier[1]) mittheilt, ein Exemplar der zweiten Varietät des *Alligator palpebrosus* Cuv. (= *Alligator trigonatus* Schneid.) mit der von Adanson eigenhändig geschriebenen Etiquette «*Krokodile noir du Niger*» versehen war[2]), und glaubt daraus ohne Weiteres schliessen zu können, dass dieses Exemplar auch wirklich der echte *Krokodile noir* Adanson's gewesen ist, trotzdem, dass Adanson in seiner Reisebeschreibung[3]) ausdrücklich bemerkt, sein *Krokodile noir* sei *Gavial*-ähnlich gewesen und habe eine viel längere und schmälere Schnauze besessen, wie sein *Krokodile vert*, der, wie bekannt, mit dem *Crocodilus vulgaris* Cuv. identisch ist. Aus dieser letzteren Angabe lässt sich nun wohl mit Bestimmtheit entnehmen, dass Adanson, der wahrscheinlich gar keine Exemplare der beiden von ihm im Niger (Senegal) beobachteten Krokodile mitgebracht, sich beim Etiquettiren versehen hat, und dieser Schluss wird wohl vollkommen gerechtfertigt erscheinen, wenn man in Betracht zieht, dass nach Cuvier's Angabe[4]) sich im Pariser Museum noch ein zweites Exemplar vorfand, das von Adanson eigenhändig als *Gavial du Sénégal* etiquettirt war, und auf welches Cuvier seinen *Crocodilus biscutatus* begründet hat. Die Benennungen *Krokodile noir* und *Gavial du Sénégal* sind aber identisch, da Adanson während seiner Reise überhaupt nur zwei Arten von *Crocodiliden*, den *Gavial*-ähnlichen *Krocodile noir* und den breitschnauzigen *Krocodile vert*, beobachtet hat, und es ergiebt sich also, dass der bekannte Reisende über die wahre Natur seines *Krokodile noir* keineswegs im Klaren gewesen sein muss, da er zwei völlig verschiedene Arten, einmal den *Alligator trigonatus* Schneid., ein andermal den *Crocodilus biscutatus* Cuv. auf denselben bezogen hat[5]). Gray, dem das eben Gesagte gewiss nicht unbekannt gewesen ist und der zugleich

1) Annales du Muséum X. p. 39.

2) Diese Etiquette gab Veranlassung zu der Vermuthung, dass *A. trigonatus* Schneid. ein Bewohner Afrika's sei.

3) Adanson. Voyage au Sénégal p. 73.

4) Annales du Muséum X. p. 54.

5) Cuvier (Annales du Muséum X. p. 53) theilt ausser-

nicht übersehen haben konnte, dass der *Crocodilus biscutatus* Cuv., wie Duméril und Bibron[1]) auf das Bestimmteste nachgewiesen haben, nur auf ein anomales Exemplar des *Crocodilus acutus* Cuv. begründet ist, schenkt auffallender Weise den vagen und unsicheren Angaben Adanson's mehr Glauben als der vortrefflichen Untersuchung des scharfsinnigen Cuvier und erklärt nicht allein das von Adanson als *Krokodile noir* etiquettirte Stück, sondern auch dasjenige, welches die Bezeichnung *Gavial du Sénégal* trug, für Exemplare des *Crocodilus frontatus* Murr., während es meiner Ansicht nach keinem Zweifel unterliegen kann, dass die beiden fraglichen Adanson'schen Benennungen sich auf den schmalschnauzigen, *Gavial*-ähnlichen *Crocodilus cataphractus* Cuv. beziehen, und dass Adanson den *Crocodilus frontatus* Murr., der im Senegal nicht vorzukommen scheint, wohl auch niemals gesehen hat.

Crocodilus frontatus Murr., von dem ich im zweiten Abschnitte dieser Abhandlung eine detaillirte Beschreibung geben werde, hat auf den ersten Blick grosse Aehnlichkeit von einem *Alligator*, und zwar wird diese Aehnlichkeit dadurch hervorgebracht, dass der Kopf im Schädeltheil sehr hoch ist und durch eine stark abschüssige Stirn in eine breite, flache Schnauze übergeht, dass die oberen Augenlider grösstentheils verknöchert sind, dass die Schwimmhäute zwischen den Zehen sehr kurz erscheinen und dass endlich der Kamm an der Hinterseite der Unterschenkel durch eine Längsreihe grosser einfach gekielter Schilder ersetzt wird. Trotz der nicht zu läugnenden Verwandtschaft mit dem *Crocodilus planirostris* Graves, der gleichfalls eine breite, flache Schnauze besitzt und dem auch der Kamm an der Hinterseite der Unterschenkel fehlt, steht diese Art eigentlich doch ganz isolirt da und nimmt unter den echten Krokodilen eine ganz ähnliche Stellung ein, wie der Mississippi-Kayman unter den *Alligatoren*, denn eben so wie der *Alligator mississippiensis* Daud. unter allen seinen Gattungsgenossen die breiteste und am stärksten flachgedrückte Schnauze zeigt und zugleich der einzige ist, dessen Nasenscheidewand knöchern erscheint und dessen Bauchschilder von der bei den *Alligatoren* gewöhnlichen Beschaffenheit abweichen, indem sie nie verknöchern, sondern zeitlebens lederartig bleiben, eben so hat auch *Crocodilus frontatus* Murr. unter allen Arten der Gattung *Crocodilus* die breiteste und im Verhältniss zum hohen Schädeltheil am meisten abgeflachte Schnauze und ist ebenfalls der einzige, dessen Nasenscheidewand knöchern erscheint und dessen Bauchschilder von der bei den echten Krokodilen gewöhnlichen Beschaffenheit abweichen und in der Jugend zum Theil, im Alter wahrscheinlich durchweg verknöchern.

Habitat. Ueber den Verbreitungsbezirk dieser Art, die wahrscheinlich eine bedeutende Grösse erreicht, von der aber bisher noch kein über 5 Fuss langes Exemplar bekannt ist, lässt sich zur Zeit nur wenig mittheilen, doch scheint dieselbe auf das äquatoriale West-Afrika beschränkt zu sein. Duchaillu brachte das Exemplar, auf welches Cope seinen

dem noch mit, dass Adanson als *Krokodile noir* einen *Crocodilus vulgaris* Cuv., als *Krokodile vert* aber einen Kayman hat abbilden lassen, dass er folglich unter seinem *Krokodile noir* nicht weniger als drei von einander sehr leicht zu unterscheidende Arten vermengt hat.

1) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 125.

Osteolaemus tetraspis begründet hat, aus dem Ogobai-Flusse mit, Murray erhielt das von ihm beschriebene aus dem Old-Calabar, und Gray führt als Fundorte die Flüsse Gabon und Senegal an und bemerkt, dass *Crocodilus frontatus* Murr. in den west-afrikanischen Flüssen die gemeinste Art zu sein scheint. Da ich weiter oben auseinandergesetzt habe, dass es von Seiten Gray's ein grosser Irrthum ist, wenn er Adanson's *Krokodile noir* zu dieser Art zieht, so muss der Senegal unter den Fundorten gestrichen werden, da Gray denselben nur auf Adanson's Autorität aufgeführt hat. Es umfasst somit das Wohngebiet des *Crocodilus frontatus* Murr. für jetzt denjenigen Theil der Westküste von Afrika, der zwischen dem 7° n. Br. und dem 2° s. Br. gelegen ist.

9. **Crocodilus planirostris** Graves.

Cr. rostro brevi, lato, parum attenuato, supra deplanato, rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte plana, porcis nullis; scutis nuchalibus 4 uniseriatis, cervicalibus 6 in duas series transversas, dorsalibus in sex series longitudinales dispositis; cruribus postice ecristatis.

Synonymie.

Crocodilus planirostris Graves. Annal. génér. des Sciences physiques II. p. 348. — Gray. Synopsis Reptilium p. 59. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 63.

Crocodilus Gravesii Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 109. pl. (sans №). — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 101.

Wie bereits bemerkt, zieht Gray[1]) diese Art ganz ein und spricht zugleich die Ansicht aus, dass sie wohl nur auf ein sehr altes Exemplar des *Crocodilus rhombifer* Cuv. begründet ist, hat dabei aber entschieden Unrecht, denn, abgesehen davon, dass *Crocodilus planirostris* Graves weder die für den *Crocodilus rhombifer* Cuv. so charakteristischen Stirnleisten, noch auch den Kamm auf der Hinterseite der Unterschenkel besitzt, weicht er von der eben genannten Art auch durch den überaus plumpen, grossen Kopf, der ein Fünftel der Totallänge beträgt, so wie durch die Beschaffenheit der Kiele auf den Dorsalschildern ab. Während nämlich bei *Crocodilus rhombifer* Cuv. die Kiele auf sämmtlichen Dorsalschildern mässig entwickelt sind und daher ziemlich niedrig erscheinen, sind sie bei *Crocodilus planirostris* Graves sehr merkwürdig gestaltet, denn Graves sagt, die Dorsalschilder seien klein, viereckig, «portant des tubercules, dont les uns se terminent en tête de clou, d'autres en pointe un peu recourbée et quelques autres en lame tranchante». Ausserdem muss ich noch bemerken, dass das einzige bisher bekannte Exemplar der in Rede stehenden Art nur circa 4 Fuss lang ist und daher unmöglich ein altes Individuum des *Crocodilus rhombifer* Cuv. sein kann, da dieser letztere eine Länge von 8 und mehr Fuss erreicht[2]).

1) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 270.

2) Ramon de la Sagra (Hist. de l'île du Cuba. Rept. p. 55) sagt in Bezug auf die Grösse: «que l'espèce qu'on désigne sous le nom de Crocodile (*Cr. acutus* Cuv.) reste en

Habitat. Das Originalexemplar des *Crocodilus planirostris* Graves, das gegenwärtig im Stadtmuseum zu Bordeaux aufgestellt ist, kaufte Herr Journu-Aubert, Graf von Tustal, von dem Arzte eines Sklavenschiffes, und da dieses Schiff häufig die Küste von Congo besucht haben soll, so stellt Bory de St. Vincent die Vermuthung auf, dass das in Rede stehende Krokodil aus Afrika stamme; in wie weit diese Vermuthung begründet ist, wird die Zeit lehren, für jetzt aber muss der Fundort dieser Art als durchaus unbekannt bezeichnet werden.

10. **Crocodilus rhombifer** Cuvier.

Cr. rostro brevi, lato, attenuato, supra convexo, parum rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, porcis praeorbitalibus duabus osseis, plus minusve distinctis, antrorsum convergentibus, inter se secantibus et partem anteriorem rhombi imitantibus ornata; scutis nuchalibus 4 uniseriatis, cervicalibus 6 in duas series transversas, dorsalibus in sex series longitudinales dispositis; scutellis extremitatum et laterum corporis carinatis et valde tuberculosis; cruribus postice crista serrata brevi armatis.

Synonymie.

Aquetzpalin Hernandez. Rerum medic. Novae Hispaniae Thesaurus p. 315.

Crocodilus rhombifer Cuvier. Annales du Muséum X. p. 51 et XII. pl I. f. 1 — 5. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 75. tab. X. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 51. pl. III. f. 1 — 5. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 108. — Gray. Synopsis Reptilium p. 58. — Wiegmann. Herpetologia mexicana p. 22. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 97. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 102. pl. CCXXXI. f. 1 — 5. — Ramon de la Sagra. Hist. de l'île de Cuba. Reptiles p. 55. pl. IV. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 60. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860, p. 14.

Champses rhombifer Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 36.

Palinia rhombifer Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 270.

Der ausserordentlich gedrungene kurze Körper, die beiden, besonders in der Jugend sehr deutlichen Knochenleisten auf der Stirn, die in Verbindung mit den leicht wulstigen inneren Orbitalrändern einen nach hinten zu offenen Rhombus darstellen, die gleichmässig entwickelten niedrigen Kiele auf den Dorsalschildern, die ausserordentlich zahlreichen tuberkulösen oder gekielten Schildchen, mit denen die Haut der Hals- und Körperseiten, so wie

---

général au-dessous des proportions du Caïman (*Cr. rhombifer* Cuv.), qui parvient souvent à 5 et 6 pieds». Nun existirt aber im Pariser Museum ein Exemplar des *Cr. acutus* Cuv. von 290 Ctm., also von über 9 Fuss Länge, und ich entnehme aus diesem Factum, dass auch *Cr. rhombifer* Cuv. eine ähnliche oder selbst noch bedeutendere Grösse wird erreichen können. Das grösste bekannte Exemplar, welches dem Berliner Museum durch Deppe zugekommen ist, misst 8 Fuss. Cf. Isis 1829. p. 620.

der Extremitäten bedeckt ist, die kurzen Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterfüsse und endlich noch der deutliche, wenngleich kurze und mässig hohe Kamm auf der Hinterseite der Unterschenkel, der, wie Duméril und Bibron angeben, meist nur aus 3 oder 4 starken, comprimirten Schildern besteht, kennzeichnen diese Art in jeder Altersstufe.

Habitat. *Crocodilus rhombifer* Cuv., der eine Länge von 8 und mehr Fuss erreicht[1]), bewohnt Mexiko, wo Deppe[2]) ihn im Flüsschen Alvaredo gefangen hat, und einige westindische Inseln, wie namentlich Cuba, Pinos und die Cayman-Inseln. Auf Cuba, wo er zum Unterschiede von *Crocodilus acutus* Cuv., der den Namen Cocodrilo trägt, als Caïman bezeichnet wird, ist er nach Ramon de la Sagra überall gemein, und eben so behauptet auch Hernandez, dass sein *Aquetzpalin*, dessen Identität mit der in Rede stehenden Art unzweifelhaft festgestellt ist, überall in Neu-Spanien vorkommt. Aus dieser Angabe des Hernandez schliesse ich, dass die Krokodile, die nach Delacoux[3]) im Alvaredo, im Tabasco, im Palissada, im Grijalva, so wie in den Flüssen Yukatans vorkommen und an der Küste von Guatemala so häufig sind, dass in Quezaltenango allein jährlich während der Fastenzeit für 100,000 Francs im Ofen gebackenes Krokodilfleisch verkauft wird, grösstentheils zu *Crocodilus rhombifer* Cuv. gehört haben werden, da die drei anderen in Mexiko und in Centro-Amerika einheimischen Arten, der *Crocodilus acutus* Cuv., der *Crocodilus Moreletii* A. Dum. und der *Alligator palpebrosus* Cuv. daselbst ungleich seltener zu sein scheinen. Es umfasst somit der Verbreitungsbezirk der in Rede stehenden Art, so weit er sich aus den bisher bekannt gewordenen Daten entnehmen lässt, die Insel Cuba nebst den oben genannten kleinen Nachbarinseln, den südlichen Theil von Mexiko, Guatemala, so wie die Halbinsel Yukatan, und es kann daher wohl keinem Zweifel unterliegen, dass der *Crocodilus rhombifer* Cuv. des Senckenbergischen Museums[4]), der aus Java stammen soll, entweder ein *Crocodilus biporcatus* Cuv. ist, oder aber, dass die Fundortsangabe Java auf einem Irrthume beruht.

11. **Crocodilus Moreletii** A. Duméril.

Cr. rostro longo, angusto, acuminato, supra convexo, rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, porcis praeorbitalibus duabus osseis, distinctis, antrorsum convergentibus, inter se secantibus et partem anteriorem rhombi imitantibus ornata; scutis nuchalibus 4 uniseriatis, cervicalibus 6 in duas series transversas, dorsalibus in sex series longitudinales dispositis; scutellis extremitatum et laterum corporis planis, ecarinatis; cruribus postice crista valde serrata armatis.

1) Mac Leay, der diese Art auf Cuba beobachtet hat, spricht von 25 Fuss langen Exemplaren. Cf. die Anmerkung 9 auf p. 21 dieser Abhandlung. Das von Wiegmann besprochene, von Deppe im Alvaredo gefangene Exemplar hat eine Länge von 8 Fuss. Cf. Isis 1829. p. 620.

2) Isis 1829. p. 620.

3) Guérin. Revue et Magazin de Zoologie 1859. p. 340, 341 et 345.

4) Rüppel. Verzeichniss der im zool. Museum der Senckenbergischen Gesellschaft aufgestellten Amphibien p. 7.

Synonymie.

Crocodilus Moreletii A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 28 et Archives du Muséum VI. p. 255. pl. XX.

Palinia? Moreletii Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 271.

Obwohl diese Art nur sehr kurz und oberflächlich beschrieben und leider nur im Profil, ohne alle Detailzeichnungen, abgebildet ist, scheint sie sich dennoch von den beiden ihr zunächst verwandten Arten, dem *Crocodilus rhombifer* Cuv. und dem *Crocodilus acutus* Cuv., sehr sicher zu unterscheiden. Von dem *Crocodilus acutus* Cuv., mit welchem sie in der Form des Kopfes grosse Aehnlichkeit haben soll, unterscheidet sie sich durch die Anwesenheit der rhombischen Figur auf der Stirn und durch die nicht in 4, sondern grösstentheils in 6 Längsreihen angeordneten Dorsalschilder, und vom *Crocodilus rhombifer* Cuv., mit welchem sie die rhombische Figur auf der Stirn und die kurzen Schwimmhäute zwischen den Zehen der Hinterfüsse gemein hat, differirt sie durch die schmale und langgestreckte Schnauze, durch den höheren, aus zahlreicheren comprimirten Schildern bestehenden Kamm an der Hinterseite der Unterschenkel, und besonders auch durch die Beschaffenheit der kleinen Schilder, welche die Seiten des Halses und Rumpfes, so wie auch die Extremitäten bekleiden und völlig plan und ungekielt erscheinen.

Habitat. Das einzige bisher bekannte Exemplar des *Crocodilus Moreletii* A. Dum. besitzt eine Länge von $8^1/_2$ Fuss und ist von Herrn Arthur Morelet im See Flores in der centro-amerikanischen Provinz Peten gefangen worden.

12. **Crocodilus vulgaris** Cuvier.

Cr. rostro longo, plus minusve angusto et acuminato, supra plus minusve convexo et rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte plus minusve convexa, porcis praeorbitalibus osseis vel nullis, vel brevissimis et indistinctis; scutis nuchalibus 4 vel 6, uniseriatis, cervicalibus 6 in duas series transversas, dorsalibus in sex vel octo series longitudinales dispositis; cute in lateribus colli et trunci laevi; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Crocodilus amphibius niloticus Lochner. Museum Beslerianum p. 49. tab. XIII. f. 2.

? Crocodilus africanus Seba. Thesaurus I. p. 101. tab. CIII. f. 3.

Crocodile d'Afrique Faujas St. Fond. Hist. nat. d. l. Montagne de St. Pierre pl. XLIV.

Crocodilus niloticus part. Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 367.

Crocodilus vulgaris Cuvier. Annales du Muséum X. p. 40. pl. I. f. 5 et 12, pl. II. f. 7. — Geoffroy St. Hilaire. Annales du Muséum X. p. 82. pl. III. f. 1. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 68. tab. VIII. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 42. pl. I. f. 5 et 12, pl. II. f. 7. — Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Égypte 2e édit. XXIV. p. 559. pl. II. f. 1.

— Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 20. — Schinz. Naturgesch. und Abbildungen der Reptilien p. 65. tab. XIII. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 84. pl. CCXXIX. f. 5 et 12, pl. CCXXX. f. 7. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 61. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 6. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 271.

Crocodilus suchus Geoffroy St. Hilaire. Annales du Muséum X. p. 84. pl. III. f. 2—4. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 106. — Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Égypte 2e édit. XXIV. p. 527.

Champses vulgaris Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 37.

Crocodilus chamses Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 105.

Crocodilus marginatus Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Égypte 2e édit. XXIV. p. 565. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 61.

Crocodilus lacunosus Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Égypte 2e édit. XXIV. p. 567.

Crocodilus complanatus Geoffroy St. Hilaire. Description de l'Égypte 2e édit. XXIV. p. 570.

Crocodilus vulgaris var. α—δ. Gray. Synopsis Reptilium p. 57.

The common Crocodile Griffith. Animal Kingdom IX. p. 102 and 190.

Crocodilus niloticus Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien tab. VII. f. II. 1 et 2.

Crocodilus vulgaris var. a, c, d. D. et B. Erpétol. génér. III. p. 104, 110, 111.

Crocodilus binuensis Baikie. Proc. zool. Soc. of London 1857. p. 48.

Während Cuvier[1]) sämmtliche im Nil vorkommenden Krokodile als zu einer einzigen Art gehörig auffasste und mit dem Namen *Crocodilus vulgaris* belegte, wollte Geoffroy St. Hilaire der Aeltere[2]) zwei Arten von Nilkrokodilen unterschieden wissen, eine breitschnauzige, grössere, stärkere und folglich dem Menschen sehr gefährliche, den *Crocodilus vulgaris*, und eine schmalschnauzige, kleinere, schwächere, durchaus ungefährliche, den *Crocodilus suchus*, welche letztere eben wegen ihrer Harmlosigkeit von den alten Aegyptern als Σοῦχος oder Σοῦχις unterschieden und heilig gehalten, in einzelnen Exemplaren in Tempeln genährt und nach dem Tode einbalsamirt wurde. Obwohl nun Cuvier auf das Entschiedenste dargethan hatte, dass dem Namen Σοῦχος oder Σοῦχις etwa dieselbe Bedeutung beizulegen wäre, wie den Benennungen Apis und Mnevis, d. h. dass derselbe nicht eine besondere Thierspecies, sondern ein bestimmtes Individuum bezeichne, blieb Geoffroy doch bei seiner Ansicht und änderte dieselbe nur in so fern, als er später[3]) statt der zwei ursprünglich von ihm unterschiedenen Arten deren fünf annahm, die er theils durch Verschiedenheiten in der Form des Kopfes und in den Verhältnissen der einzelnen Theile desselben, theils durch die Zahl der Nuchalschilder, theils endlich auch durch die Färbung und Zeichnung differenzirte. Zwei von diesen fünf Arten, der *Crocodilus lacunosus* Geoffr. und der *Crocodilus complanatus* Geoffr., von denen beiden Geoffroy nur Mumien gekannt

1) Annales du Muséum X. p. 40 — 48.
2) Annales du Muséum X. p. 67 — 86.
3) Description de l'Égypte 2e édit. XXIV. p. 401—571.

hat, sind, wie die Verfasser der Erpétologie générale [1]) nach Untersuchung der Originalexemplare gezeigt haben, auf individuelle Verschiedenheiten basirt, und zwar ist der *Crocodilus lacunosus*, der sich hauptsächlich durch das Vorhandensein von nur zwei Nuchalschildern auszeichnet, ein anomales Exemplar derjenigen Varietät des *Crocodilus vulgaris* Cuv., welcher Duméril und Bibron den Namen *vulgaris* beilegen, und der *Crocodilus complanatus* ist ein ausgewachsenes Stück des *Crocodilus suchus* Geoffr. Den drei anderen Arten Geoffroy's, dem *Crocodilus suchus*, dem *Crocodilus vulgaris* und dem *Crocodilus marginatus* sprechen die Verfasser der Erpétologie générale zwar gleichfalls die specifische Selbstständigkeit ab, betrachten dieselben aber nebst dem im süd-östlichen Asien weit verbreiteten *Crocodilus palustris* Lesson als vier besondere Varietäten des *Crocodilus vulgaris* Cuv., von denen es am Schlusse des betreffenden Artikels heisst: «Nous n'aurions pas hésité un seul instant à considérer comme autant d'espèces distinctes ces quatre variétés du *Crocodile vulgaire*, si chacune d'elles nous avait exclusivement offert d'une manière bien tranchée les caractères que nous en avons donnés plus haut. Mais, il faut l'avouer, parmi les individus d'une variété, il s'en trouve toujours au moins un qui tend à rentrer dans les formes de ceux d'une autre. Cette remarque est applicable même à la variété b (*Crocodilus palustris* Lesson), dont la patrie est pourtant différente de celle des autres». Später haben jedoch Duméril und Bibron, wie ich aus einer Bemerkung von Prof. Auguste Duméril [2]) entnehme, ihre Ansicht geändert und die obigen vier Varietäten für selbstständige Arten erklärt, ein Verfahren, mit welchem ich mich nur theilweise einverstanden erklären kann, da meiner Meinung nach nur die Varietät b, der asiatische *Crocodilus palustris* Lesson, als selbstständige Art aufgefasst zu werden verdient, die drei anderen dagegen, die ausschliesslich Afrika angehören, besser als Varietäten einer einzigen Art, des *Crocodilus vulgaris* Cuv., anzusehen sind. Die drei Varietäten, deren Unterscheidungsmerkmale überhaupt nicht sehr scharf sind, und die, wie Duméril und Bibron selbst zugegeben haben, durch Mittelformen in einander übergehen, lassen sich, abgesehen von der bei den *Crocodiliden* im Allgemeinen wenig maassgebenden Färbung und Zeichnung, in folgender Weise charakterisiren:

Die erste Varietät, oder der *Crocodilus vulgaris* Geoffr., zeichnet sich durch eine schwach zugespitzte, entweder ganz flachgedrückte, oder nur im Basaltheile gewölbte, auf der Oberfläche mit kleinen, oft wurmförmigen Vertiefungen und Gängen bedeckte Schnauze, durch eine völlig plane Parietalplatte, so wie dadurch aus, dass die Kiele auf den Dorsalschildern der beiden mittleren Längsreihen etwas niedriger sind als auf den übrigen.

Bei der zweiten Varietät, oder dem *Crocodilus marginatus* Geoffr., ist die Schnauze schmäler und länger, dabei stärker gewölbt und auf der Oberfläche mit rundlichen oder länglichen Erhöhungen besetzt, die Seitenränder der Parietalplatte erscheinen wulstig

1) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 113.
2) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27.

erhoben, die Nuchalschilder sind gewöhnlich, aber nicht immer, in der Zahl 6 vorhanden, und die Kiele der Dorsalschilder haben nicht allein gleiche Höhe, sondern die einzelnen Längsreihen sind auch gleich weit von einander entfernt.

Die dritte Varietät endlich, oder der *Crocodilus suchus* Geoffr., hat eine noch mehr gestreckte und noch stärker gewölbte Schnauze, deren Oberfläche wie gehöckert erscheint, die Parietalplatte ist vollkommen plan, und die Kiele der beiden einander genäherten, mittleren Längsreihen von Dorsalschildern sind etwas niedriger als die der seitlichen.

Was nun die Merkmale anbetrifft, durch welche sich *Crocodilus vulgaris* Cuv. von den beiden ihm zunächst verwandten Arten, dem *Crocodilus palustris* Lesson und dem *Crocodilus siamensis* Schneid., unterscheidet, so scheint mir die Beschaffenheit der Haut, welche den Hals und die Flanken bekleidet, in erster Reihe zu stehen; während nämlich bei allen Nilkrokodilen, zu welcher der drei Varietäten sie auch gehören mögen, die Haut an den genannten Stellen stets mit ganz glatten Horntäfelchen besähet ist und höchstens einige vereinzelte, mehr oder weniger deutlich gekielte Schildchen trägt, erscheint sie bei den beiden verwandten asiatischen Arten, ähnlich wie bei *Crocodilus biporcatus* Cuv., ganz von grösseren oder kleineren, sehr stark gewölbten Tuberkeln bekleidet, zwischen welchen die vereinzelten, mehr oder weniger deutlich gekielten Schildchen stehen. Ferner bietet der *Crocodilus vulgaris* auch in der Form der Schnauze ein sehr gutes Unterscheidungsmerkmal dar; denn wenn die Schnauze bei der ersten Varietät desselben auch flachgedrückt ist, so ist sie es doch nie in dem Grade, wie bei *Crocodilus palustris* Lesson oder bei *Crocodilus siamensis* Schneid., deren Schnauzen ausserdem auch noch ziemlich beträchtlich erweitert sind und daher nicht bloss auffallend flachgedrückter erscheinen, sondern auch eine von der Schnauze des Nilkrokodils durchaus abweichende Contour darbieten. Endlich giebt Gray auch ein ursprünglich von Huxley[1]) entdecktes osteologisches Unterscheidungsmerkmal an, dass, wie schon weiter oben bemerkt, der Form der Ossa intermaxillaria entnommen ist: bei *Crocodilus vulgaris* Cuv. sind nämlich die Zwischenkieferknochen nach hinten verlängert und dann gestutzt, und die Näthe, durch welche sie mit den Oberkieferbeinen verbunden sind, convergiren zuerst nach hinten und verlaufen alsdann quer oder wellenförmig; bei den beiden genannten asiatischen Arten dagegen sind die Zwischenkieferknochen einfach gestutzt und die Näthe zeigen einen nahezu geraden Verlauf, ohne vorher convergirt zu haben. Wenn dieses letztgenannte Merkmal, dessen diagnostischen Werth ich wegen Mangels an Material nicht beurtheilen kann, sich als constant und brauchbar bewährt, so wird man vermittelst desselben die ganz jungen Exemplare der in Rede stehenden Arten leicht unterscheiden können, was gegenwärtig leider nicht der Fall ist, denn, so weit meine Erfahrungen reichen, scheinen die ganz jungen Individuen des *Crocodilus vulgaris* Cuv. denen des *Crocodilus palustris* Less. so ähnlich zu sein, dass man sie kaum von einander differenziren kann.

---

1) Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 13.

Habitat. Das Nilkrokodil, das eine Länge von 30 Fuss [1]) erreichen soll, bewohnt ausschliesslich [2]) Afrika und die Insel Madagascar und ist auf dem Continente ausserordentlich weit verbreitet. Im Nil, wo es ursprünglich entdeckt worden ist, kam es in alten Zeiten bis zum Delta vor [3]), ist aber gegenwärtig auf den oberen Lauf des Flusses beschränkt und geht nördlich nicht über Theben [4]) hinaus. Ausser in Aegypten [5]), Nubien, Sennaar [6]) und Abyssinien [7]), wo es namentlich auch im Zana-See [8]) beobachtet worden ist, lebt es auch im weissen Nil, wie die von d'Arnaud [9]) in diesem Flusse erbeuteten Exemplare beweisen. Alsdann findet sich *Crocodilus vulgaris* in allen Flüssen und stehenden Gewässern von Mossambique und der südlich daran grenzenden Länder, denn Prof. Peters [10]) hat ihn sowohl bei Querimba, bei Sena und bei Tete, welche beiden letzteren Orte am Zambese-Flusse liegen, als auch bei Inhambane und bei Lourenzo-Marques beobachtet. Ferner bewohnt diese Art den Süden Afrika's [11]), und zwar ist sie nach Dr. Smith [12]) sowohl in den Flüssen östlich und nördlich von Port Natal, als auch namentlich im Distrikte der Baquana's (Bakwen) nördlich von Kurrichane (Kurritschän) zwischen dem 22 und 24° s. Br. ausserordentlich häufig. Alsdann kennt man Exemplare von der Insel Madagascar [13]), aus der Cap-Colonie [14]), aus dem Oranje-Flusse [15]), aus dem Zaire [16]), aus dem Ogobai [17]), aus dem Gabon [18]), aus dem Niger und Tsadda (Kwora und Binue) [19]), aus dem Dschioliba [20]) und endlich auch aus dem

1) Geoffroy St. Hilaire, der sich sehr eingehend mit der Naturgeschichte des Nilkrokodils befasst hat, sagt (Annales du Muséum IX. p. 379) in Bezug auf die Grösse desselben Folgendes: «Elien raconte qu'on en a vu un de 25 coudées sous Psammeticus, et un autre de 26, sous Amasis: les érudits nous ont appris que cette mesure équivaut à 35 ou 37 pieds à peu près. Prosper Alpin, Hasselquist et Norden, parlent de Crocodiles de 30 pieds: M. Lacipierre, officier de santé et membre de notre Commission en Égypte, possède des dents qui proviennent d'un Crocodile d'une aussi grande dimension». Die in Sammlungen aufbewahrten Exemplare sind aber viel kleiner, denn das grösste derselben, das sich im British Museum befindet, hat eine Länge von kaum 15 Fuss (Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 271).

2) Prof. A. Duméril (Catal. méth. des Reptiles p. 27) behauptet, dass das Pariser Museum durch Herrn Dussumier Exemplare der var. d oder des *Crocodilus suchus* Geoffr. von der Küste Malabar erhalten habe, doch glaube ich diese Angabe für irrig erklären zu müssen, zumal die Verfasser der Erpétologie générale, welche die Dussumier'sche Ausbeute bei Abfassung ihres Werkes benutzt haben, ausdrücklich bemerken, dass alle *Crocodiliden* dieser Ausbeute entweder zu der var. b (= *Crocodilus palustris* Less.) oder zu *Crocodilus biporcatus* Cuv. gehören.

3) Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 106.

4) Annales du Muséum IX. p. 374.

5) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 108, 111, 112. — A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27. als *Crocodilus vulgaris*, *marginatus* und *suchus*.

6) Berliner Monatsberichte 1862. p. 271 als *Cr. vulgaris*.

7) Voyage en Abyssinie VI. p. 192.

8) Archives du Muséum X. p. 449 note 1.

9) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27 als *Cr. vulgaris*.

10) Archiv für Naturgeschichte 1855. I. p. 43 als *Cr. vulgaris* (*marginatus* Geoffr.).

11) Gray. Catal. of. Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 61 als *Cr. marginatus*.

12) Smith. Illustr. Zool. South Afrika. Append. p. 2 als *Cr. marginatus* Geoffr.

13) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 112 und A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27 als *Cr. suchus* Geoffr.

14) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 111 als *Cr. marginatus* Geoffr. — Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 271.

15) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27 als *Cr. marginatus* Geoffr.

16) Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 105.

17) Proc. Acad. Philadelph. XI. p. 296 als *Cr. marginatus*.

18) Guérin. Revue et Mag. de Zoologie 1856. p. 378.

19) Proc. zool. Soc. London 1857. p. 48 als *Cr. binuensis* Baikie.

20) Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 105.

Senegal [1]), wo schon Adanson [2]) diese Art, und nicht, wie Gray irriger Weise behauptet, den *Crocodilus frontatus* Murr., oberhalb der Escale aux Maringoins zu Hunderten beobachtet hat. Aus den obigen, freilich noch sehr lückenhaften Angaben lässt sich nun wohl mit ziemlicher Bestimmtheit schliessen, dass das gemeine Nilkrokodil nur in den nördlich von der Sahara gelegenen Ländern und in Unter-Aegypten fehlt, sonst aber über den ganzen übrigen afrikanischen Continent und über die Insel Madagascar verbreitet ist, und dass sein Verbreitungsbezirk somit im Norden etwa vom 24° n. Br. und im Süden vom 35° s. Breite begrenzt wird.

13. **Crocodilus palustris** Lesson.

Cr. rostro longo, dilatato et parum acuminato, supra deplanato, rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte plana, porcis osseis praeorbitalibus brevibus, interruptis, vix convergentibus, plus minusve distinctis; spatio interorbitali maxime concavo, angusto, latitudine vix dimidio altitudinis orbitae adaequante; scutis nuchalibus 4 uniseriatis, cervicalibus 6 biseriatis, dorsalibus in sex vel octo series longitudinales dispositis; cute in lateribus colli et trunci valde tuberculosa; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Crocodilus dubius Geoffroy St. Hilaire. Mémoires du Muséum XII. p. 122.
Crocodilus vulgaris var. ε. Gray. Synopsis Reptilium p. 58.
Crocodilus palustris Lesson. Bélanger. Voyage aux Indes orient. Zool. p. 305. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 62. — Kelaart. Prodr. Faunae Zeylanicae p. 183. — Günther. Reptiles of British India p. 61. pl. VIII. f. A.
Crocodilus vulgaris var. b. D. et B. Erpétol. génér. III. p. 108.
Crocodilus biporcatus Cautley. Asiat. Research. XIX. tab. III. f. 1, 3.*.
Crocodilus biporcatus raninus part. S. Müller. Verhand. Nat. Gesch. Nederl. Overz. Bezitt. Rept. p. 16. tab. III. f. 8.
Crocodilus bombifrons Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 59. — Kelaart. Prodr. Faunae Zeylanicae p. 184. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 13.
Crocodilus trigonops Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 62.
Crocodilus marginatus Falconer. Ann. and Mag. Nat. Hist. 1 ser. XVIII. p. 363. pl. VII.
Bombifrons trigonops Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 269.

Es unterliegt zwar keinem Zweifel, dass Geoffroy St. Hilaire's *Crocodilus dubius* sich auf diese Art bezieht, da jedoch dieser Name ohne irgend welche Beschreibung ver-

---

1) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 108 et 112 und A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27 als *Cr. vulgaris* und *suchus*.
2) Adanson. Voyage au Sénégal p. 70.

öffentlicht worden ist, so habe ich demselben die Benennung *Crocodilus palustris*, die Lesson 9 Jahre später proponirt hat, vorgezogen.

Die in Rede stehende Art stimmt in allen Hauptmerkmalen, durch welche sie sich von dem *Crocodilus vulgaris* Cuv. unterscheidet, mit *Crocodilus siamensis* Schneid. überein, weicht von dem letzteren aber, abgesehen von einigen leichten, vielleicht vom Alter des Individuums abhängenden Differenzen in der Beschaffenheit der Schnauze, durch die Form des Interorbitalspatiums und der Ossa intermaxillaria ab. Was das erste dieser beiden Unterscheidungsmerkmale anbetrifft, so giebt Dr. Günther an, dass bei *Crocodilus palustris* Lesson das Interorbitalspatium tief ausgehöhlt erscheint und an Breite kaum die halbe Länge des verticalen Augenhöhlendurchmessers erreicht, während das fast vollkommen plane Interorbitalspatium des *Crocodilus siamensis* Schneid. an Breite der Länge des Verticaldiameters der Orbita fast gleich kommt. Das zweite Merkmal, das ich Gray entlehne, besteht darin, dass bei *Crocodilus palustris* Lesson die hinten gerade abgestutzten Intermaxillarknochen sehr kurz sein und zusammen eine fast halbkreisförmige Figur, beim *Crocodilus siamensis* Schneid. dagegen der etwas bedeutenderen Länge wegen eine halbovale (half oblong) Figur darstellen sollen. Endlich bliebe noch zu erwähnen, dass die Schnauze der in Rede stehenden Art etwas weniger zugespitzt und auf der Oberfläche mit sehr deutlichen Rugositäten bedeckt ist, während die der nächstfolgenden Art spitzer und fast glatt erscheint, doch kann man diesen an und für sich schon unbedeutenden Unterschieden nicht viel Werth beilegen, da von *Crocodilus siamensis* Schneid. bisher nur sehr wenige, ja möglicherweise selbst nur ein einziges, etwa halbwüchsiges Exemplar in natura bekannt ist.

Habitat. *Crocodilus palustris* Lesson, von dem mehrere über 15 Fuss lange Exemplare bekannt sind, der aber sicherlich eine noch bedeutendere Grösse erreicht, bewohnt einen grossen Theil des südlichen Asiens, so wie die Nordküste von Neu-Holland und geht nach Westen nicht über die Seychellen hinaus; es existirt zwar auch eine Angabe [1]) über sein Vorkommen an der Westküste von Afrika, jedoch steht dieselbe durchaus vereinzelt da und scheint mir auch nicht gehörig verbürgt zu sein. In Asien ist diese Art zwar auch auf den drei grossen Sunda-Inseln beobachtet worden, scheint aber hauptsächlich auf den beiden indischen Halbinseln und auf Ceylon gemein zu sein. Was zuerst ihr Vorkommen in Vorder-Indien anbetrifft, so ist sie nach Jerdon [2]) in allen Flüssen und stehenden Gewässern der Küste von Malabar sehr häufig, Gray [3]) und Günther [4]) erhielten sie aus Madras,

1) Im Belfast Museum findet sich ein Krokodilschädel, den Falconer (Ann. and Mag. Nat. Hist. XVIII. p. 361) unter dem Namen *Crocodilus marginatus* Geoffr. beschrieben und abgebildet hat, der aber, wie die Gesammtform und die hinten gerade abgestutzten Ossa intermaxillaria zeigen, ganz bestimmt einem *Crocodilus palustris* Less. angehört hat; dieser Schädel ist dem genannten Museum nun zugleich mit dem Schädel eines *Crocodilus cataphractus* Cuv. durch einen Dr. M'Cormac als aus Sierra Leona stammend zugekommen; da dieser Arzt die beiden Schädel aber nicht selbst gebracht, sondern, wie ausdrücklich bemerkt ist, zugeschickt erhalten hat, so scheint mir die Richtigkeit der Fundortsangabe keineswegs über jeden Zweifel erhaben, und ich lasse sie daher bis auf Weiteres unberücksichtigt.

2) Journ. Asiat. Soc. of Bengal XXII. p. 465.

3) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 269.

4) Günther. Reptiles of British India p. 61.

das Stuttgarter Museum[1]) besitzt ein Exemplar aus Trichoor, Bélanger[2]) beobachtete sie in den Sümpfen am Ganges, und das Pariser Museum[3]) ist im Besitze von zahlreichen Exemplaren aus dem Ganges-Strome selbst. Auf Ceylon findet sich dieses Krokodil nach Kelaart[4]) sowohl im nördlichen Theile der Insel, namentlich in Salzsümpfen und grossen Bassins bei Trincomalie[5]), als auch bei Putlam, bei Chilaw und bei Colombo, und in Hinter-Indien, wo es nach Cantor[6]) bisher nur in den Tenasserim-Provinzen, so wie auf der Malayischen Halbinsel und den dazu gehörigen Inseln beobachtet worden ist, soll es namentlich auf Pinang und der gegenüber liegenden Küste gemein sein, doch kennt man auch Exemplare aus Singapore[7]). Alsdann bewohnt *Crocodilus palustris* Less., wie schon bemerkt, die grossen Sunda-Inseln, Sumatra[8]), Borneo, wo er übrigens nur ein Mal von Diard[9]) bei Pontianak beobachtet worden ist, und Java[10]), und findet sich auch an der Nordküste von Neu-Holland[11]), wo namentlich Stokes[12]) im Victoria River ein 15 Fuss langes Exemplar erbeutet hat. Endlich haben Lesson und Garnot[13]) diese Art auch auf den Seychellen gefangen, und es ergiebt sich somit, dass *Crocodilus palustris* Lesson einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk besitzt, der im Norden etwa vom 25° n. Br., im Süden vom 16. oder 17° s. Br. begrenzt wird und sich von den Seychellen, also vom 75° ö L., bis zu dem westlichen Theile der Nordküste von Neu-Holland, also etwa bis zum 150° ö. L. hinzieht.

14. **Crocodilus siamensis** Schneider.

Cr. rostro longo, plus minusve dilatato et parum acuminato, supra deplanato, subrugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte plana, porcis praeorbitalibus osseis brevibus, vix convergentibus, plus minusve distinctis; spatio interorbitali lato, subplano, latitudine fere altitudini orbitae adaequante; scutis nuchalibus 4 uniseriatis, cervicalibus 6 biseriatis, dorsalibus plerumque in sex series longitudinales dispositis; cute in lateribus colli et trunci maxime tuberculosa; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Crocodile de Siam. Mémoires de l'Acad. roy. des Sciences depuis 1666 — 1699. III. part. 2. p. 255. pl. LXIV — LXVI.

---

1) Würtemberger naturwissenschaftl. Jahreshefte XIX. p. 71.
2) Bélanger. Voyage aux Indes orient. Zool. p. 306.
3) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27.
4) Kelaart. Prodr. Faunae Zeylanicae p. 184.
5) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27. — Berliner Monatsberichte 1860. p. 183.
6) Cantor. Catal. of Reptiles inhabit. the Malayan Peninsula and Islands p. 15.
7) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 63.
8) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XV. p. 261, XXI. p. 286.
9) Verhandel. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezittingen. Rept. p. 16.
10) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIV. p. 236. — Verhandel. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezittingen. Rept. p. 15.
11) Gray. Catal. of Tortoises. Crocodiles and Amphisbaenians p. 62.
12) Stokes. Discoveries in Australia II. p. 503.
13) Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27.

Crocodile du Nil Faujas St. Fond. Hist. nat. d. l. Montagne de St. Pierre pl. XLIII.

Crocodilus niloticus Latreille. Hist. nat. des Reptiles I. p. 206. pl. (sans №).

Crocodilus siamensis Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 157. — Gray. Synopsis Reptilium p. 60. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 63. — Günther. Reptiles of British India p. 61. pl. VIII. f. B.

Crocodilus galeatus Cuvier. Annales du Muséum X. p. 51. pl. I. f. 9. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 76. tab. XI. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 52. pl. I. f. 9. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 108. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 104. pl. CCXXIX. f. 9. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 113.

Champses galeatus Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 36.

? Crocodilus vulgaris S. Müller. Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. tab. III. f. 9.

Bombifrons siamensis Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 269.

Die erste Nachricht von der zu behandelnden Art verdankt man bekanntlich einigen französischen Missionairen, die Ende des siebenzehnten Jahrhunderts das Königreich Siam bereisten und die Beschreibung und Abbildung eines dort einheimischen Krokodiles an die Pariser Akademie einsandten, das sich von allen bekannten Arten durch die Anwesenheit von zwei hinter einander stehenden, hohen, dreieckigen Längsleisten auf Stirn und Schädel auszeichnete. Diese Abbildung, auf welche sowohl Schneider seinen *Crocodilus siamensis*, als auch Cuvier seinen *Crocodilus galeatus* begründet haben, blieb fast zwei Jahrhunderte hindurch das einzige, was man von dieser höchst interessanten Species kannte, denn erst in den letzten Jahren erhielt das British Museum durch den bekannten Reisenden Mouhot ein oder mehrere Exemplare eines *Crocodiliden*, aus Cambodja, den Gray für *Crocodilus siamensis* Schneider erklärte, obwohl an demselben die beiden Kopfleisten nicht sichtbar waren. Da nun schon die Missionaire, welchen man die erste Beschreibung dieser Art verdankt, angeben, dass von den drei Exemplaren dieses Thieres, welche sie zu untersuchen und zu seciren Gelegenheit gehabt hatten, nur das grösste, über 10 Fuss lange, jene Kopfleisten besass, so lässt sich gegen Gray's Behauptung, das von Mouhot entdeckte Krokodil sei mit dem *Crocodilus siamensis* Schneid. identisch, schwerlich etwas einwenden; dagegen scheint mir Gray darin durchaus Unrecht zu haben, dass er die von den Missionairen beobachteten Kopfleisten für eine monströse Bildung erklärt, und ich stimme Dr. Günther vollkommen bei, nach dessen Ansicht diese Leisten, die in der Jugend kaum wahrnehmbar sind, sich mit zunehmendem Alter ganz allmählich entwickeln und folglich nur bei ganz alten Exemplaren in vollkommener Deutlichkeit vorhanden sein können.

Es liegt somit das Hauptkennzeichen des *Crocodilus siamensis* Schneid. nicht in der Anwesenheit jener beiden Kopfleisten, wie man früher ganz allgemein annahm, sondern, wie schon bei Besprechung der vorhergehenden Art angegeben ist, in der Beschaffenheit

der Haut des Halses und der Körperseiten, in der Form der Schnauze und der Zwischenkiefer und hauptsächlich in der Conformation des Interorbitalspatiums.

Habitat. Die in Rede stehende Art, die eine Länge von über 10 Fuss erreicht, bewohnt Siam und Cambodja, scheint aber auch auf der Insel Java vorzukommen, zum Mindesten muss das von S. Müller als *Crocodilus vulgaris* abgebildete javanische Krokodil wegen des breiten und planen Interorbitalspatiums für ein Exemplar des *Crocodilus siamensis* Schneid. gehalten werden.

15. **Crocodilus biporcatus** Cuvier.

Cr. rostro longo, plus minusve angusto et attenuato, supra convexo et maxime rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, porcis duabus praeorbitalibus, osseis, nodulosis, parum convergentibus, usque ad aperturam nasi anteriorem excurrentibus, ornata; scutis nuchalibus nullis, rarissime duobus parvis, cervicalibus 6 biseriatis, dorsalibus in sex vel octo series longitudinales dispositis; cute in lateribus colli et trunci maxime tuberculosa; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Crocodilus ceilonicus Seba. Thesaurus I. p. 160. tab. CIII. f. 1. et p. 164. tab. CIV. f. 12.

Crocodilus porosus Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 159. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 58. — Kelaart. Prodr. Faunae Zeylanicae p. 183. — Günther. Reptiles of British India p. 62.

Crocodilus oopholis Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 165.

Crocodilus biporcatus Cuvier. Annales du Muséum X. p. 48. pl. I. f. 4, 13, 18, 19. pl. II. f. 8. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 72. tab. IX. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 49. pl. I. f. 4, 13, 18, 19. pl. II. f. 8. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 107. — Guérin. Iconographie du Règne animal. Reptiles pl. II. f. 1. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 21. — Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien tab. VII. f. II. — Gray. Synopsis Reptilium p. 58. — Griffith. Animal Kingdom IX. p. 103 et 194. — Bélanger. Voyage aux Indes orient. Zool. p. 303. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 98. pl. CCXXIX. f. 4, 13, 18, 19. pl. CCXXX. f. 8. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 115. — Cuvier. Règne animal. Édit. Masson. Rept. pl. X. — Schlegel. Abbild. neuer oder unvollst. bekannt. Amphibien p. 1. tab. I. — S. Müller. Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 14. tab. III. f. 6. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 11.

Champses biporcatus Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 36.

Champses oopholis Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 37.

Crocodilus biporcatus raninus part. S. Müller. Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 16. tab. III. f. 7.

Oopholis porosus Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 267.

Da Schneider die wesentlichen Merkmale der in Rede stehenden Art keineswegs erkannt und dieselbe ausserdem auch noch unter zwei verschiedenen Benennungen, als *Crocodilus porosus* und *Crocodilus oopholis*, beschrieben hat, so glaubte ich zur Bezeichnung derselben den sechs Jahre später von Cuvier vorgeschlagenen Namen, *Crocodilus biporcatus*, adoptiren zu müssen.

Durch die Abwesenheit der Nuchalschilder, die nur höchst selten in einem einzigen Paare vorhanden sind, durch die in 6—8 Längsreihen angeordneten Dorsalschilder, so wie besonders durch die Anwesenheit der beiden perlschnurförmigen, sehr langen, fast bis an die äussere Nasenöffnung reichenden, gegen einander sehr wenig convergirenden Knochenleisten auf der Schnauze ist diese Art von allen ihren Gattungsgenossen zur Genüge unterschieden.

Habitat. *Crocodilus biporcatus* Cuv., der eine sehr bedeutende Grösse, über 30 Fuss [1]), erreicht, findet sich genau in denselben Gegenden, in welchen *Crocodilus palustris* Less. vorkommt, ist aber, da er nicht bloss im süssen Wasser, sondern auch im Meere lebt, noch ungleich weiter verbreitet und dringt nach Westen bis zu den Mascarenen, nach Osten tief in die Südsee, bis zu den Fidji-Inseln vor. Auf dem asiatischen Festlande dehnt sich sein Wohngebiet von Vorder-Indien bis Korea aus und zwar scheint er in allen zwischen diesen beiden Endpunkten gelegenen Gegenden sehr gemein zu sein. Nach Jerdon [2]) findet er sich in Vorder-Indien überall, wie an der West-, so auch an der Ostküste, scheint aber besonders in der Gegend von Pondichery [3]) und in Bengalen [4]), sowohl im Ganges [5]), als auch im Hughly [6]), häufig vorzukommen. Alsdann bewohnt er Hinter-Indien, scheint daselbst aber nur in den Tenasserim-Provinzen [7]), namentlich bei Mergui [8]), so wie auf der Malayischen Halbinsel [9]) und den beiden dazugehörigen Inseln Pinang und Singapore, auf welchen er nach Cantor [10]) sehr gemein sein soll, beobachtet worden zu sein. Ferner findet er sich in

1) Im British Museum findet sich ein Schädel dieser Art von 29″ Länge, ein anderer Schädel in derselben Sammlung misst 26″ (ist also eben so gross wie der Schädel № 82 d. der hiesigen akademischen Sammlung) und soll nach Angabe des Gebers einem 33 Fuss langen Exemplare entnommen sein (cf. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268). Interessant ist die Mittheilung Jerdon's (Journ. Asiat. Soc. of Bengal XXII. p. 465), dass ein *Crocodilus biporcatus* Cuv., der beim Auskriechen aus dem Ei einen Fuss lang war, im Verlaufe von 8 Jahren eine Länge von über 8 Fuss erreicht hatte.

2) Journ. Asiat. Soc. of Bengal XXII. p. 465.

3) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 119. — A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27.

4) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268.

5) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 119. — A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27. — Jan. Cenni sul Museo civico di Milano p. 37. — Bélanger. Voyage aux Indes orient. Zool. p. 304. — Schlegel. Abbild. neuer oder unvollst. bekannt. Amphibien p. 5. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 15.

6) Sclater. List of Vertebrated Animals living in the Garden of the Zool. Soc. of London p. 89.

7) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268.

8) Journ. Asiat. Soc. of Bengal XXIV. p. 712.

9) Ann. and Mag. Nat. Hist. 1 ser. XVII. p. 408. Hier fälschlich als *Alligator sclerops* citirt.

10) Cantor. Catal. of Reptiles inhabit. the Malayan Peninsula and Islands p. 16.

Cambodja, wie die von Mouhot[1]) erbeuteten Exemplare beweisen, in China, wie Gray[2]) und Lesson[3]) übereinstimmend angeben, und endlich auf der Halbinsel Korea, mindestens lassen sich die Krokodile, die Cook[4]) und Hamel[5]) daselbst in grosser Menge angetroffen haben, nur auf diese Art deuten. Die eigentliche Heimath des *Crocodilus biporcatus* ist aber die asiatische Inselwelt, namentlich die Sunda-Inseln und die Molucken, und er lebt dort in Flüssen, Seen und Sümpfen sowohl, als auch in Häfen und stillen Buchten[6]), von Ceylon bis nach Neu-Irland, ja kommt selbst, wenn auch vielleicht vereinzelt und durch Stürme oder Strömungen verschlagen, auf einzelnen oceanischen Inseln vor. Bis jetzt kennt man Exemplare von Ceylon, wo diese Art sowohl im Norden bei Trincomalie[7]), als auch bei Colombo[8]) und in den südlichen Provinzen gemein ist, von den Nicobaren[9]), von Sumatra[10]), und zwar sowohl aus der Gegend von Padang im Westen, als auch von Palembang im Osten der Insel, von Banka[10]) ferner von Java[11]), namentlich aus Batavia[12]), Pasoeroean[12]) und Surabaya[13]), von Borneo[14]), wo dieses Krokodil nach Bleeker[15]) bei Banjermassing, nach Edeling[16]) bei Sambas an der Westküste und nach Müller ziemlich überall, besonders aber im Doeson[17]) und bei Soengej Karau[18]), vorkommt, alsdann von Celebes[19]), namentlich aus der Gegend von Manado[20]), von Mindanao[21]), von Bintang[22]), von Wahaai[23]) auf Ceram[24]), von Amboina[25]) und Buru[26]), von Timor[27]), namentlich aus der Bucht von Koepang[28]) an der Nord-Westküste der Insel, von Neu-Guinea[29]), wo Lesson[30]) bei Havre Dorey in den Hütten der Eingeborenen überall Schädel dieser Art antraf, von Neu-Irland[31]) und endlich von der

---

1) Proc. zool. Soc. of London 1861. p. 140.

2) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268. — Im vol. IX. der ersten Serie dieses Journals theilt Cantor auf p. 275 mit, dass auf Chusan keine Krokodile vorkommen.

3) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 12.

4) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 12.

5) Hist. génér. des Voyages XXIV. p. 244. (Cf. Lacepède. Oeuvres. Édit. Pillot II. p. 208).

6) Archiv für Naturgeschichte 1846. I. p. 121.

7) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268.

8) Kelaart. Prodr. Faunae Zeylanicae p. 183.

9) Wiener Sitzungsberichte. Math. nat. Classe XLII. p. 416.

10) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIII. p. 471, XV. p. 261, XXI. p. 286, 331, 333.

11) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIV. p. 236. — Rüppel. Verzeichniss der im Senckenbergisch. Museum aufgest. Amphibien p. 7. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 119. — Wiener Sitzungsberichte. Math. nat. Cl. XLII. p. 416. — Würtemberger naturw. Jahreshefte XIX. p. 71.

12) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIV. p. 239.

13) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 19.

14) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268. — Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 17.

15) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XVI. p. 438.

16) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XXVI. p. 433.

17) Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 2.

18) Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 6.

19) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27.

20) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIV. p. 231, XXII. p. 83.

21) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 12.

22) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XVI. p. 16, XX. p. 87.

23) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XXII. p. 36.

24) Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 15, 17.

25) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XXII. p. 40.

26) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 17.

27) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XXII. p. 87. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 119.

28) Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 4.

29) Schlegel. Abbildungen neuer oder unvollst. bekannt. Amphibien p. 4. — Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 11.

30) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 15.

31) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 11.

Pelew-Insel Pelli[1]), so wie von einer nicht näher genannten Insel aus der Gruppe der Fidjis[2]). Endlich bewohnt *Crocodilus biporcatus* Cuv. auch die Nordküste von Neu-Holland[3]), so wie die Seychellen und Isle de France, von welchen Inseln das Pariser Museum[4]) Exemplare besitzt, und ist somit unter allen *Crocodiliden* die am Weitesten verbreitete Art, denn sein Verbreitungsbezirk reicht nach Norden etwa bis zum 35° n. Br. (Korea), nach Süden bis zum 20° s. Br. und wird im Westen vom 75° ö. L., im Osten dagegen vom 198° ö. L. von Ferro begrenzt.

16. Crocodilus pondicherianus Gray.

Cr. rostro longo, plus minusve angusto et attenuato, supra convexo, rugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, porcis duabus praeorbitalibus, osseis, vix convergentibus et usque ad aperturam nasi externam excurrentibus, ornata; scutis nuchalibus nullis, cervicalibus 6 biseriatis, dorsalibus tantum in quatuor series longitudinales dispositis; cute in lateribus colli et trunci tuberculosa; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Oopholis pondicherianus Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268.
Crocodilus pondicerianus Günther. Reptiles of British India p. 62. pl. VII.

Trotz der grossen Verwandtschaft, die zwischen *Crocodilus pondicherianus* Gray und *Crocodilus biporcatus* Cuv. in fast allen Stücken besteht, müssen beide doch specifisch getrennt werden, da die Zahl der Längsreihen, in welche die Dorsalschilder angeordnet sind, bei beiden eine verschiedene ist; bei *Crocodilus biporcatus* Cuv. stehen diese Schilder in sechs, ja an denjenigen Stellen, wo die jederseitige Flankenreihe sich mit dem Dorsalpanzer vereinigt, selbst in acht Längsreihen, bei *Crocodilus pondicherianus* Gray dagegen durchweg in vier, da die Schilder der Flankenreihen an keiner Stelle mit dem Dorsalpanzer zusammenstossen. Durch eben diese in vier Längsreihen angeordneten Rückenschilder stimmt die in Rede stehende Art mit *Crocodilus acutus* Cuv. überein, unterscheidet sich von demselben aber auf den ersten Blick schon durch die Abwesenheit der Nuchalschilder, so wie namentlich auch dadurch, dass bei ihr alle vier Dorsalreihen regulär verlaufen und gleichmässig gekielt sind, während bei *Crocodilus acutus* Cuv. die jederseitige äussere Längsreihe nicht allein sehr unregelmässig verläuft, sondern auch bedeutend höhere Kiele besitzt als jede der beiden centralen.

Habitat. Das einzige bekannte Exemplar des *Crocodilus pondicherianus* Gray, das noch ganz jung und nur 12 Zoll lang ist, befindet sich im British Museum und ist demselben

1) Kotzebue. Reise um die Welt III. p. 189.
2) Mariner. Histoire des Iles Tonga p. 342. Das Werk steht mir nicht zu Gebote, und ich habe das Citat aus Duperrey's Voyage de la Coquille II. p. 10. entnommen.
3) Duperrey. Voyage de la Coquille II. p. 11. — Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 268.
4) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 27.

vom Pariser Naturalienhändler Parzudacki, als aus Pondichery stammend, zugesandt worden.

17. **Crocodilus acutus** Cuvier.

Cr. rostro valde elongato, angusto et attenuato, supra plus minusve convexo, subrugoso; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, tumida, porcis nullis; scutis nuchalibus 4 uniseriatis, cervicalibus plerumque 6 biseriatis, interdum 8 vel 10 in tres vel quatuor series transversas, dorsalibus semper in quatuor series longitudinales dispositis; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Le Crocodile d'Amérique Gautier. Observations sur l'hist. natur., la physique et les arts XV. p. 131. *.

Crocodilus curassavicus Seba. Thesaurus I. p. 162. tab. CIV. f. 1—9.

Crocodilus americanus, amphibius Seba. Thesaurus I. p. 167. tab. CVI. f. 1.

Le Fouette-Queue Lacepède. Hist. natur. des Quadrupèdes ovipares I. p. 240. *. — Lacepède. Oeuvres. Édit. Pillot II. p. 220.

Crocodilus caudiverbera Bonaterre. Tableau encycl. et méth. des trois Règnes de la Nature. Erpétol. p. 35. pl. III. f. 1. — Latreille. Hist. nat. des Reptiles I. p. 210.

Der Kaiman Bechstein. De Lacepède's Naturgesch. der Amphibien II. p. 438. tab. XXIII. f. 1.

The Alligator Shaw. General Zoology III. part. 1. pl. LIX.

Crocodilus americanus Plumieri Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 23.

Crocodile de St. Domingue Geoffroy St. Hilaire. Annales du Muséum II. p. 53. pl. XXXVII. f. 1. — Descourtilz. Voyage d'un Naturaliste III. p. 11—108. pl. II—V. *.

Crocodilus acutus Cuvier. Annales du Muséum X. p. 55. pl. I. f. 3 et 14. pl. II. f. 5. — Geoffroy St. Hilaire. Annales du Muséum X. p. 79. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 78. tab. XIII. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 55. pl. I. f. 3 et 14. pl. II. f. 5. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 110. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 22. — Griffith. Animal Kingdom IX. p. 104 et 194. — Gray. Synopsis Reptilium p. 60. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 109. pl. CCXXIX. f. 3 et 14, pl. CCXXX. f. 5. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 119. — Ramon de la Sagra. Hist. de l'île de Cuba. Reptiles p. 62. pl. V. — A. Duméril. Archives du Muséum VI. p. 256.

Crocodilus biscutatus Cuvier. Annales du Muséum X. p. 53. pl. II. f. 6. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 77. tab. XII. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 53. pl. II. f. 6. — Gray. Synopsis Reptilium p. 59. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 106. pl. CCXXX. f. 6.

Champses biscutatus Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 36.
Champses acutus Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 37.
Crocodilus bisulcatus Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 108.
Crocodilus americanus Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 60. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 11.
Molinia americana Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 272.

Gray bedient sich zur Bezeichnung dieser Art stets des Namens *Crocodilus americanus* Schneid., jedoch mit Unrecht, da Schneider, der in seiner Historia Amphibiorum von mehreren amerikanischen Krokodilen spricht, die in Rede stehende Art zum Unterschiede von den anderen stets als *Crocodilus americanus Plumieri*[1]) bezeichnet, und es folglich am richtigsten gewesen wäre, dieselbe mit dem Namen *Crocodilus Plumieri* Schneid. zu belegen. Da jedoch Schneider von diesem Krokodile nur im allgemeinen und anatomischen Theile seines Aufsatzes handelt, dasselbe aber bei der speciellen Aufzählung der ihm bekannten Arten nicht besonders charakterisirt, so bin ich dem Beispiele der meisten Zoologen gefolgt und habe den Cuvier'schen Namen, *Crocodilus acutus*, adoptirt.

Diese zur Genüge bekannte Art, welche durch die, namentlich bei halbwüchsigen Individuen, sehr lange und schmale Schnauze den Uebergang zu den *Gavial*-ähnlichen Krokodilen bildet, ist durch die ausserordentlich stark gewölbte, wie geschwollene, Stirn und die in 4 Längsreihen angeordneten Dorsalschilder charakterisirt und unterscheidet sich, wie schon bemerkt, von dem *Crocodilus pondicherianus* Gray, dem einzigen, dessen Rückenschilder gleichfalls nur 4 Längsreihen bilden, durch den unregelmässigen Verlauf der jederseitigen äusseren dieser Längsreihen Ausserdem ist noch zu bemerken, dass *Crocodilus acutus* Cuv. in der Zahl der Cervicalschilder sehr häufig variirt, denn ausser der als *Crocodilus biscutatus* Cuv. beschriebenen Form, die sich durch die Anwesenheit von nur 2 Cervicalschildern auszeichnet, giebt es noch Varietäten mit überzähligen Halsschildern, welche letzteren, je nachdem sie in der Zahl 8 oder 10 vorhanden sind, in drei oder vier Querreihen angeordnet erscheinen.

Habitat. *Crocodilus acutus* Cuv., der eine Länge von mehr als 20 Fuss[2]) erreicht, gehört der westlichen Hemisphäre an und findet sich sowohl auf dem süd-amerikanischen Continente, als auch in Centro-Amerika und auf den west-indischen Inseln. Was seine Verbreitung in Süd-Amerika anbetrifft, so ist er daselbst auf die nord-westlichen Gegenden, namentlich auf Ecuador[3]), Neu-Granada[4]) und Venezuela[5]) beschränkt; in Ecuador findet

1) Der Pater Plumier hat nämlich in seiner handschriftlichen Zoographia americana, die in der Pariser Bibliothek aufbewahrt wird, unter Anderem auch eine Naturgeschichte und Anatomie dieser *Crocodilus*-Art hinterlassen.

2) Humboldt (Voyage aux régions équinoct. du Nouv. Cont. VI. p. 203) theilt mit, dass Bonpland an den Ufern des Apure ein Exemplar von 22 Fuss 3 Zoll Länge untersucht hat.

3) Wiener Sitzungsberichte. Math. naturw. Cl. XLII. p. 416.

4) Archives du Muséum X. p. 436.

5) Videnskabelige Meddelelser 1862. p. 174 — 175.

er sich sowohl im Westen[1]), als auch in den Anden[2]), in Neu-Granada bewohnt er hauptsächlich den Magdalenen-Strom[3]), wo er nach Humboldt[4]) bei Mompox besonders häufig ist, kommt aber auch an der Küste, namentlich bei Carthagena[5]) und bei Turbo[6]) am Golf von Darien vor, und in Venezuela hat Humboldt[7]) ihn im Orinoco, im Apure und im Cassiquiare beobachtet. Ferner findet sich diese Art in Nicaragua[8]), in Mexiko[8]), wo sie bis nach Tampico[9]) vordringt, und wahrscheinlich auch in den übrigen centro-amerikanischen Staaten, zum Mindesten glaube ich die Nachrichten von Delacoux[10]), dass in Süd-Mexiko, in Yucatan und in Guatemala Krokodile ausserordentlich häufig sind, und dass in Quezaltenango allein jährlich während der Fasten für 100,000 Francs Krokodilfleisch verkauft wird, zum Theil auch auf den *Crocodilus acutus* Cuv. beziehen zu müssen. Endlich bewohnt das in Rede stehende Krokodil auch mehrere der west-indischen Inseln, wie namentlich Cuba, wo es nach Ramon de la Sagra[11]) überall gemein ist, San-Domingo[12]), Jamaica[13]), Martinique[14]), Trinidad[15]) und Marguerite[16]), ist also auf ein verhältnissmässig kleines Gebiet beschränkt, da es nach Norden den Wendekreis des Krebses schwerlich überschreitet und gegen Süden höchstens bis zum 5° s. Br. vordringt.

18. **Crocodilus intermedius** Graves.

Cr. rostro longissimo, angusto, maxime acuminato, supra convexo, glabro; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, porcis nullis; scutis nuchalibus 6 uniseriatis, cervicalibus 6 biseriatis et a lorica dorsali spatio lato cutaneo separatis, dorsalibus in sex series longitudinales dispositis; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Crocodilus intermedius Graves. Annal. génér. des Sciences physiques II. p. 344. — Gray. Synopsis Reptilium p. 59.

Crocodilus Journei Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 111. pl. (sans №). — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 129. — A. Duméril. Archives du

---

1) Aun. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 272.
2) Proc. zool. Soc. of London 1859. p. 402.
3) Humboldt. Recueil des Observations I. p. 253.
4) Humboldt. Recueil des Observations I. p. 11.
5) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 123. — A. Duméril. Catal. méth des Reptiles p. 28.
6) Proc. Acad. Philadelph. XIV. p. 356. Die Species ist zwar nicht namentlich angegeben, doch vermuthe ich, dass es ein *Crocodilus acutus* Cuv. ist.
7) Humbold. Recueil des Observations I. p. 253.
8) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 272.
9) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 29.
10) Guérin. Revue et Magazin de Zoologie 1859. p. 340 — 345. Cf. auch das Habitat von *Cr. rhombifer* Cuv.
11) Ramon de la Sagra. Hist. de l'île de Cuba. Rept. p. 53.
12) Annales du Muséum II. p. 53. — A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 28.
13) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. III. p. 150. — Videnskabelige Meddelelser 1862. p. 174 — 175.
14) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 123. — Jan. Cenni sul Museo civico di Milano p. 37.
15) Ramon de la Sagra. Hist. de l'île de Cuba p. 53. — Videnskabelige Meddelelser 1862. p. 174 — 175.
16) Ramon de la Sagra. Hist. de l'île de Cuba. Rept. p. 53.

Muséum X. p. 172. pl. XIV. f. 3. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 11.

Molinia (*Temsacus*) *intermedia* Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 272.

Diese und die nächstfolgende Art, welche zusammen die Gruppe der *Gavial*-ähnlichen Krokodile bilden, zeichnen sich durch die schmale und sehr zugespitzte Schnauze aus, die so langgestreckt ist, dass die Breite, welche sie in der Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn darbietet, $10^1/_2$ bis 15 Mal in der Totallänge des Kopfes enthalten ist. So gut dieses der Kopfform entlehnte Merkmal auch ist und so leicht es namentlich in die Augen fällt, so dürfte es doch schwerlich für alle Fälle ausreichen, da bekanntlich die Form des Kopfes je nach dem Alter des Individuums sehr bedeutenden Veränderungen unterworfen ist und besonders die Schnauze bei den Jungen weder so lang, noch so schmal, wie bei den Erwachsenen zu sein pflegt. Aus dem eben Gesagten ergiebt sich nun, dass es bei dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss kaum möglich sein wird, die Jungen des *Crocodilus intermedius* Graves, die hinsichtlich der Schnauze von der für alle bisher bekannten *Crocodiliden* geltenden Regel wohl schwerlich eine Ausnahme machen werden, mit Sicherheit zu erkennen, zumal diese Art in der Anordnung der Nuchal-, Cervical- und Dorsalschilder, so wie in allen übrigen Organisationsverhältnissen, die Form des Kopfes ausgenommen, mit der Mehrzahl der *Crocodilus*-Arten harmonirt; da Gray, der vorgiebt, ein Junges dieser allem Anscheine nach sehr seltenen Art vor Augen gehabt zu haben, es leider unterlassen hat, dasselbe zu beschreiben, so muss die Auffindung eines Merkmals, an welchem man diese Species in jeder Altersstufe mit gleicher Sicherheit wird erkennen können, späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Habitat. Der Fundort des circa 9 Fuss langen Originalexemplars dieser Art, das früher der Sammlung des Grafen Journu-Aubert de Tustal angehörte, sich gegenwärtig aber im Stadtmuseum zu Bordeaux befindet, ist zwar unbekannt[1]), doch spricht Bory de St. Vincent die Vermuthung aus, dass es amerikanischen Ursprungs sei; diese Vermuthung gewinnt dadurch einigermaassen an Wahrscheinlichkeit, dass ein von Huxley untersuchter, von einem Händler acquirirter Schädel die Aufschrift «*Crocodile de l'Orenoque*» trug, und dass das von Gray erwähnte junge Exemplar ihm vom Naturalienhändler Brandt in Hamburg als *Crocodilus acutus* Cuv. (bekanntlich eine amerikanische Art) zugesandt worden war. So wahrscheinlich es somit ist, dass *Crocodilus intermedius* in Süd-Amerika vorkommt, so muss derselbe, bevor das Habitat direkt bestätigt wird, doch zu denjenigen Arten gezählt werden, deren Fundort, wenn auch nicht unbekannt, so doch noch sehr zweifelhaft ist.

19. **Crocodilus cataphractus** Cuvier.

Cr. rostro longissimo, angusto et maxime acuminato, supra convexo, glabro; septo narium cartilagineo; palpebris superioribus membranaceis; fronte convexa, porcis nullis;

1) Der Fundort des Exemplars, welches die Pariser Sammlung vom Museum zu Marseille erhalten hat, ist gleichfalls unbekannt. Cf. A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 29.

scutis nuchalibus multis, parvis, bi-vel triseriatis, cervicalibus plerumque per paria in series transversas dispositis et loricam dorsalem attingentibus, dorsalibus in sex series longitudinales dispositis; cruribus postice crista valde serrata armatis.

Synonymie.

Crocodilus niger Latreille. Hist. nat. des Reptiles I. p. 210.

Crocodilus cataphractus Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 58. pl. V. f. 1 et 2. — Gray. Synopsis Reptilium p. 59. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 116. pl. CCXXXIII. f. 1 et 2. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 126. — Falconer. Ann. and Mag. Nat. Hist. XVIII. p. 362. pl. VI. — A. Duméril. Archives du Muséum X. p. 171. pl. XIV. f. 2.

Le Crocodile noir Lacepède. Oeuvres. Édit. Pillot II. p. 215.

Crocodilus leptorhynchus Bennett. Proc. zool. Soc. of London 1835. p. 129. — A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 29 et Archives du Muséum VI. p. 252 et X. p. 171. pl. XIV. f. 1.

Mecistops Bennettii Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 57.

Mecistops cataphractus Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 58. — Baikie. Proc. zool. Soc. of London 1857. p. 57. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 16. — Gray. Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 274.

Mecistops bathyrhynchus Cope. Proc. Acad. Philadelph. XII. p. 550.

Der von Cope als *Mecistops bathyrhynchus* beschriebene Schädel weicht zwar von dem Schädel des *Crocodilus cataphractus* Cuv. durch die etwas weniger flachgedrückte und an den Seiten mehr gerundete Schnauze, so wie auch durch die kürzeren Nasenbeine, die den Zwischenkiefer nicht erreichen sollen, ab, kann aber meiner Ansicht nach nicht als einer besonderen Art angehörig aufgefasst werden, da, wie ich schon mehrmals zu bemerken Gelegenheit hatte, die Form des Schädels und der Schnauze je nach dem Alter der Individuen sehr bedeutend variirt und die von Cope angeführten, an und für sich sehr unbedeutenden Verschiedenheiten mir eben von der sehr bedeutenden Grösse des Schädels abhängig zu sein scheinen; ich glaube daher keinen Fehler zu begehen, wenn ich Cope's *Mecistops bathyrhynchus*, eben so wie Bennett's *Crocodilus leptorhynchus* mit dem *Crocodilus cataphractus* Cuv. in eine Art vereinige.

Während *Crocodilus intermedius* Graves nur durch die Form des Kopfes von den meisten seiner Gattungsgenossen abweicht, und folglich in der Jugend, wo das Charakteristische der Kopfform noch fehlt, sich schwer oder selbst gar nicht von manchen derselben unterscheiden lässt, besitzt die in Rede stehende Art, ausser der gleichen, im Alter sehr charakteristischen Kopfform, in der Nuchal- und Cervicalpholidosis Merkmale, welche sie in jeder Altersstufe gleich gut und sicher kennzeichnen. Sie ist nämlich die einzige *Crocodilus*-Art, bei welcher die Nackenschilder in zwei oder selbst drei Querreihen angeordnet sind, und eine der wenigen, bei welchen der Cervicalpanzer, der hier aus 3 bis 5

Querreihen von Schildern zusammengesetzt ist, unmittelbar an den Dorsalpanzer grenzt. Diese letztere Eigenthümlichkeit kommt zwar einzelnen Exemplaren des *Crocodilus acutus* Cuv. gleichfalls zu, dennoch kann nie eine Verwechselung beider Arten vorkommen, da der *Crocodilus cataphractus* Cuv., selbst in der frühesten Jugend, wo die Kopfform sehr wenig von der des jungen *Crocodilus acutus* Cuv. abweicht, sich stets durch die in sechs Längsreihen angeordneten Dorsalschilder auszeichnet. Was endlich die Angabe anbetrifft, dass bei dem *Crocodilus cataphractus* Cuv. die Cervicalschilder stets paarweise hinter einander stehen, so scheint sie mir nicht für alle Fälle gültig zu sein, denn mir liegt ein kleines, künstlich aus dem Ei entferntes Krokodil vor, dessen an den Dorsalpanzer grenzende Cervicalpholidosis aus 4 Querreihen besteht, von denen die beiden ersten je 4, die beiden letzten je 2 Schilder enthalten; zugleich besteht der Dorsalpanzer dieses Exemplars, das ich im zweiten Abschnitte dieser Abhandlung genau beschreiben werde, aus sechs Längsreihen von Schildern, wesshalb es nicht für einen *Crocodilus acutus* Cuv. gehalten werden kann, und da es sowohl durch die Anordnung der Nuchalschilder, als auch durch die Anwesenheit der jederseits neben dem Cervicalpanzer verlaufenden Längsreihe von kleinen Schildern mit dem *Crocodilus cataphractus* übereinstimmt, so rechne ich es zu dieser letzteren Art und glaube mich zu diesem Verfahren um so eher berechtigt, als ja die Cervicalpholidosis gerade bei dieser Art sehr auffallenden Abänderungen unterworfen ist.

Habitat. *Crocodilus cataphractus* Cuv., der, wie sich nach dem von Cope[1]) beschriebenen Schädel urtheilen lässt, eine Grösse von über 30 Fuss erreicht, bewohnt ausschliesslich die Westküste von Afrika und scheint daselbst recht weit verbreitet zu sein. Der nördlichste Punkt, an welchem er vorkommt, ist der Senegal, wo Adanson[2]) ihn in der Gegend von Gandor beobachtet hat: alsdann findet er sich im Gambia[3]), an der Küste Sierra Leona[4]), wo er namentlich im Gross-Galbarflusse[5]) gefangen worden ist, in Liberia, wo Savage[6]) ein Exemplar bei Cavallo, einer portugiesischen Mission und Küstenstadt bei Cap Palmas, erbeutet hat; ferner im Niger bei Lagos[7]), so wie auch im Tsadda oder Binuë, wo Baikie[8]) in der Gegend von Ojogo von einem Eingeborenen einen Schädel erhalten hat, alsdann in den Flüssen, die sich in die Bai von Biafra ergiessen, nicht aber, wie gewöhnlich angegeben wird[9]), auf der gegenüber liegenden Insel Fernando-Po, auf welcher nach Baikie[10]) die physikalischen Verhältnisse gar nicht so beschaffen sein sollen, dass Krokodile darauf vorkommen könnten, und endlich im Gabon[11]). Es erstreckt sich somit der Verbreitungsbezirk dieser Art vom Senegal bis zum Gabon und umfasst also denjenigen Theil der Westküste von Afrika, der zwischen dem 17° n. Br. und dem Aequator gelegen ist.

1) Der Unterkiefer des von Cope beschriebenen Schädels besitzt eine Länge von 42 Zoll.

2) Adanson. Voyage au Sénégal p. 73.

3) Proc. zool. Soc. of London 1858. p. 167. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 57.

4) Ann. and Mag. Nat. Hist. XVIII. p. 361. note.

5) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 128.

6) Proc. Acad. Philadelph. IV. (1848). p. 37.

7) Ann. and Mag. Nat. Hist. 3 ser. X. p. 274.

8) Proc. zool. Soc. of London 1857. p. 58.

9) D. et B. Erpétol. génér. III. p. 128. — Proc. zool. Soc. of London 1835. p. 129. — Guérin. Revue et Magazin de Zool. 1856. p. 378.

10) Proc. zool. Soc. of London 1857. p. 57.

11) Guérin. Revue et Magazin de Zool. 1856. p. 378. — Proc. zool. Soc. of London 1858. p. 167.

3. Gattung **Gavialis** Merrem.

Dentes mandibulae subaequales, utrinque 18 vel 26, quorum primus et quartus in incisuras maxillae externas recipiendi.

Synonymie.

Longirostris Cuvier. Annales du Muséum X. p. 27. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 113.

Gavialis Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 37. — Gray. Synopsis Reptilium p. 56. — D. et B. Erpétol. génér. III p. 132. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 57. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 20.

Les Gavials Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 31. — Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 19. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 63.

Rhamphostoma Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 141.

Tomistoma S. Müller. Archiv für Naturgesch. von Wiegmann 1846. I. p. 122.

Rhamphognathus Vogt. Zoologische Briefe II. p. 289.

Rhynchosuchus Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 16.

Die Gattung *Gavialis*, über deren Unterscheidungsmerkmale ich bereits bei Besprechung der Gattung *Crocodilus* das Nöthige bemerkt habe, enthält im Ganzen nur zwei Arten, den *Gavialis Schlegelii* Müller und den *Gavialis gangeticus* Gmelin, von denen die erstere durch die langen bis an die Zwischenkiefer reichenden Nasenbeine mit den echten Krokodilen übereinstimmt und desshalb zum Typus einer besonderen Gattung erhoben worden ist, für welche Müller den Namen *Tomistoma*, Huxley den Namen *Rhynchosuchus* vorgeschlagen haben. Da der *Gavialis Schlegelii* Müll. jedoch ganz eben so wie der *Ganges-Gavial* am Rande der oberen Kinnlade vier Ausschnitte zur Aufnahme des jederseitigen ersten und vierten Unterkieferzahnes besitzt und mir dieses Merkmal ungleich wichtiger erscheint, als die Länge der Nasenbeine, so vereinige ich beide Arten in eine einzige Gattung, für welche ich die durch Merrem latinisirte Form des ursprünglich von Lacepède vorgeschlagenen barbarischen Wortes *Gavial* als Namen adoptire.

Die beiden *Gavial*-Arten, die ausschliesslich der östlichen Hemisphäre angehören, unterscheiden sich, wie folgt, von einander:

Jederseits in der oberen Kinnlade finden sich

a) 20, im Unterkiefer 18 oder 19 Zähne . . . . . *G. Schlegelii.*

b) 28 oder 29, im Unterkiefer 25 oder 26 Zähne . . . . . *G. gangeticus.*

20. **Gavialis Schlegelii** S. Müller.

G. rostro longissimo angusto, subcylindrico, supra leviter depresso, apice vix dilatato; dentibus maxillae utrinque 20, mandibulae 18 vel 19; scutis nuchalibus parvis, multis, triseriatis, cervicalibus 6 per paria in tres series transversas, dorsalibus in quatuor vel sex series longitudinales dispositis; cruribus postice crista serrata armatis.

Synonymie.

Crocodilus (*Gavialis*) *Schlegelii* S. Müller. Tijdschrift voor natuurl. Gesch. en Physiol. V. p. 77. tab. III. — Verhand. Nat. Gesch. Nederl. overz. Bezitt. Rept. p. 18. tab. I, II en III. f. 1 — 5.

Mecistops Journei Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 58.

Rhynchosuchus Schlegelii Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p. 17.

Diese Art, die durch die langen den Zwischenkiefer erreichenden Nasenbeine mit den echten Krokodilen übereinstimmt, unterscheidet sich vom *Ganges-Gavial* durch die geringere Zahl von Zähnen, durch die grössere Zahl von Nuchalschildern, durch die im Verhältniss zum Schädel bedeutend grösseren Augen, durch die stärker entwickelten Extremitäten, so wie auch dadurch, dass bei ihr der Kopf sich vor den Augen sehr allmählich verschmälert und in die lange, fast cylindrische, an der Spitze nicht erweiterte Schnauze übergeht.

Habitat. *Gavialis Schlegelii* Müll., der eine Länge von 15 Fuss erreicht, bewohnt Borneo, und Müller giebt an, dass er im Süden der Insel in grossen Landseen vorkommt, während Bleeker ihn nicht allein aus der Gegend von Bandjermassing [1]), sondern auch von der Westküste der Insel, namentlich aus der Gegend von Sinkawang [2]) erhalten hat. Ferner scheint diese Art auch auf Java einheimisch zu sein, zum Mindesten findet sich im Stuttgarter Museum [3]) ein Exemplar von dieser Insel, und endlich giebt Gray [4]) noch Neu-Guinea als Fundort an, doch scheint mir diese Angabe auf einem Irrthume zu beruhen. Das Exemplar aus Neu-Guinea, dessen Gray erwähnt, ist nämlich dem British Museum im Jahre 1844 oder früher vom Leydener Museum zugesandt worden, und folglich hätte Müller, der in einem 1846 veröffentlichten Aufsatze [5]) die Verbreitung des *Gavialis Schlegelii* bespricht, sicherlich seines Vorkommens auf Neu-Guinea gedacht, wenn im Leydener Museum wirklich Exemplare von dieser Insel vorhanden gewesen wären; statt dessen bemerkt Müller in diesem Aufsatze ausdrücklich, dass die in Rede stehende Art nur auf Borneo vorkommt, und es ergiebt sich also mit Bestimmtheit, dass Gray's Angabe auf einem Irrthume beruhen muss.

21. Gavialis gangeticus Gmelin.

G. rostro longissimo, angusto, cylindrico, supra deplanato, apice dilatato; dentibus maxillae utrinque 28 vel 29, mandibulae 25 vel 26; scutis nuchalibus 2 vel 4 uni-vel biseriatis, cervicalibus 8 per paria in quatuor series transversas, dorsalibus in quatuor vel sex series longitudinales dispositis; cruribus postice crista serrata armatis.

---

1) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XIII. p. 473, XVI. p. 438.

2) Natuurk. Tijdschrift Nederl. Indie XVI. p. 188, 438.

3) Würtemb. naturw. Jahreshefte XIX. p. 71.

4) Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 58.

5) Archiv für Naturgeschichte von Wiegmann 1846. I. p. 122.

Synonymie.

Lacerta (Crocodilus) ventre marsupio donato, faucibus Merganseris rostrum aemulantibus. Edwards. Philosophical Transactions XLIX. part 2. p. 639. pl. XIX.

Crocodylus maxillis teretibus, subcylindraceis. Gronovius. Zoophylacium p. 11. № 40.

Krokodil mit dem langen Schnabel Merck. Hessische Beiträge II. p. 73.*.

Le Gavial Lacepède. Hist. natur. des Quadrupèdes ovipares I. p. 235. pl. XV.*. — Lacepède. Oeuvres. Édit. Pillot. II. p. 216. pl. XV. f. 2.

Lacerta gangetica Gmelin. Linnaei Syst. naturae. Édit. XIII. vol. I. pars 3. p. 1057.

Crocodilus gavial Bonaterre. Tableau encycl. et méth. des trois Règnes de la Nature. Erpétol. p. 34. pl. I f. 4.

Crocodil du Gange ou Gavial Faujas St. Fond. Hist. nat. d. l. Montagne de St. Pierre. pl. XLVI et XLVII.

Le petit Gavial Faujas St. Fond. Hist. nat. d. l. Montagne de St. Pierre. pl. XLVIII.

Crocodilus gangeticus Latreille. Hist. nat. des Reptiles I. p. 208. pl. (sans №). — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 81. tab. XIV. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 113. — Schinz. Naturgesch. und Abbildungen der Reptilien p. 66. tab. XIV.

Der Gavial Bechstein. De Lacepède's Naturgesch. der Amphibien II. p. 427. tab. XXII. f. 2.

Le grand et le petit Gavial Cuvier. Wiedemann's Archiv für Zool. und Zootomie II. Stück 2. p. 175.

Gangetic Crocodile Shaw. General Zoology III. part 1. p. 197. pl. LX.

Crocodilus longirostris Schneider. Historia Amphibiorum II. p. 160. — Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 389. — Cuvier. Annales du Muséum X. p. 60. pl. I. f. 2 et 10. pl. II. f. 11. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 60. pl. I. f. 2 et 10, pl. II. f. 11, pl. III. f. 6 et 7. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. IX. p. 121. pl. CCXXIX. f. 2 et 10, pl. CCXXX. f. 11, pl. CCXXXI. f. 6 et 7.

Crocodilus arctirostris Daudin. Histoire des Reptiles II. p. 393.

Crocodilus tenuirostris Cuvier. Annales du Muséum X. p. 61. pl. I. f. 1 et 11, pl. II. f. 12. — Tiedemann, Oppel und Liboschütz. Naturgesch. d. Amphibien p. 83. tab. XV. — Cuvier. Ossemens fossiles 2e édit. V. part. 2. p. 62. pl. I. f. 1 et 11, pl. II. f. 12. — Bory de St. Vincent. Dictionnaire classique d'hist. natur. V. p. 114. — Cuvier. Ossemens fossiles 4e édit. p. 123. pl. CCXXIX. f. 1 et 11, pl. CCXXX. f. 12.

Gavialis longirostris Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 37.

Gavialis tenuirostris Merrem. Tentamen Syst. Amphibior. p. 38. — Geoffroy St. Hilaire. Mémoires du Muséum XII. p. 118. pl. V. f. 6. — Guérin. Iconographie du Règne animal. Reptiles pl. II. f. 3.

Gavialis gangeticus Geoffroy St. Hilaire. Mémoires du Muséum XII. p. 118. pl. V. f. 5 et 7. — Gray. Synopsis Reptilium p. 56. — D. et B. Erpétol. génér. III. p. 134.

pl. XXVI. f. 2. — Gray. Catal. of Tortoises, Crocodiles and Amphisbaenians p. 57. — Huxley. Proc. Linnean Society. Zool. 1860. p 20. — Günther. Reptiles of British India p. 63.

Le Gavial du Gange Cuvier. Règne animal 2e édit. II. p. 19. — Cuvier. Règne animal. Édit. Masson. Rept. pl. IX. f. 2 et 2a.

The Gavial of the Ganges Griffith. Animal Kingdom IX. p. 101 et 200.

Rhamphostoma tenuirostre Wagler. Natürl. Syst. d. Amphibien p. 141. tab. VII. f. III, III 1 et III 2.

Der vor den Augen plötzlich eingeschnürte, in die lange, schmale, flachgedrückte, an der Spitze stark erweiterte Schnauze übergehende Kopf, die verhältnissmässig kurzen, den Zwischenkiefer bei Weitem nicht erreichenden Nasenbeine, die grosse Zahl von Zähnen in jedem der beiden Kiefer, die Nuchal- und Cervicalbeschilderung, von denen die erste höchstens aus 4, die letzte aus 8 Schildern besteht, die im Verhältniss zum Schädel kleinen Augenhöhlen, so wie endlich die ziemlich schwach entwickelten Extremitäten unterscheiden diese Art in jeder Altersstufe von der vorhergehenden.

Habitat. *Gavialis gangeticus*, der eine Länge von 20 Fuss erreicht, findet sich ausschliesslich im Flussgebiete des Ganges, doch lässt sich gegenwärtig nicht näher angeben, wie weit er daselbst verbreitet ist, da von den vom Ganges und seinen Nebenflüssen durchströmten Ländern nur Bengalen [1]) und Nepal [2]) unter den Fundorten aufgeführt werden. Es existirt zwar auch eine Angabe [3]), dass diese Art in allen grösseren Flüssen der Küste von Malabar vorkomme, doch hat dieselbe von keiner Seite eine Bestätigung erfahren und beruht somit ohne Zweifel auf einem Irrthume.

1) Philosophical Transactions XLIX. p. 639.
2) Proc. zool. Soc. of London 1861. p. 215.
3) Schinz. Naturgesch. und Abbildungen der Reptilien p. 66.

II. ABSCHNITT.

Aufzählung der im zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften aufgestellten Crocodiliden-Arten, nebst Bemerkungen über die einzelnen Exemplare.

1. (72.) **Alligator mississippiensis** Daudin [1]).

a) ausgestopft über 7′ lang, ohne Fundort aus der Menagerie von Sahm 1862.
b) ausgestopft über 4′ lang, ohne Fundort aus der Menagerie von Sahm 1845.
c) ausgestopft fast 4′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
d) in Weingeist 17″ lang, New-Orleans, Dr. Wiedemann 1839.
e) in Weingeist fast 16″ lang, New-Orleans, Dr. Wiedemann 1839.
f) in Weingeist fast 17″ lang, New-Orleans, Dr. Wiedemann 1839.
g) in Weingeist über 11″ lang, Texas, Schrader 1849.
h) in Weingeist fast 8″ lang, New-Orleans, Dr. Wiedemann 1839.

Das mit *a* bezeichnete, meisterhaft ausgestopfte Exemplar der akademischen Sammlung besitzt auf der Stirn zwischen den Augen keine Längsleiste, sondern einen stumpfen Tuberkel von der Grösse einer kleinen Haselnuss, vor welchem eine seichte Grube vorhanden ist, die sich nach vorn fast eben so weit erstreckt, wie die beiden gleichfalls seichten Vertiefungen, die zwischen den, hier äusserst kurzen, Schenkeln des wulstigen Orbitalrandes entspringen. Die Gegend der Schnauze, wo jederseits der grösste und stärkste Oberkieferzahn steht, ist leicht geschwollen und von dem glatten Mitteltheile, der etwa den Nasenbeinen entspricht, durch eine seichte Längsfurche getrennt. Die oberen Augenlider erscheinen in ihrem häutigen Theile stark runzlich, stellenweise fast warzig. Das Gebiss be-

1) Die zweite, in Klammern beigefügte Zahl zeigt an, unter welcher Nummer die betreffende Species in dem General-Kataloge, den ich neuerdings für die herpetologische Abtheilung der akademischen Sammlung eingerichtet habe, eingetragen ist. Bei denjenigen Exemplaren, die dem Museum als Geschenke zugekommen sind, habe ich den Namen des Gebers mit einem * bezeichnet.

steht nur aus 74 Zähnen, da nur im rechten Unterkieferaste die normale Zahl von Zähnen, nämlich 20, vorhanden ist; im linken Unterkieferaste stehen 19 und in der oberen Kinnlade rechts 18, links sogar nur 17 Zähne, eine Erscheinung, die ohne Zweifel ihren Grund darin findet, dass einzelne Zähne abgebrochen oder ausgefallen sind, die Ersatzzähne aber zur Zeit, als das Thier umkam, noch nicht nachgewachsen waren. Auf dem Nacken findet sich eine grosse Zahl von stark gekielten Schildern, unter denen zwei besonders auffallen, da sie die übrigen um das Doppelte an Grösse übertreffen. Die Cervicalpholidosis besteht aus 3 Schilderpaaren, von denen das letzte auffallend kleiner ist, als die beiden ersten, ja selbst etwas kleiner als die beiden grossen Nackenschilder. Die Schilder des ersten Paares sind doppelt so gross als die Nuchalia, und die des zweiten übertreffen jene des ersten Paares mindestens um ein Drittel an Grösse; beide Paare sind stark gekielt und die Kiele nach hinten fast senkrecht abfallend. Jederseits neben dem Cervicalpanzer setzten sich die kleinen gekielten Schilder, die auf dem Nacken so zahlreich sind, in einer ziemlich regelmässigen Längsreihe bis in die Gegend der zweiten Dorsalquerreihe fort, wo sie schon die Kiele verlieren und so in die Tuberkeln der Körperseiten übergehen. Die erste Querreihe des Dorsalpanzers besteht aus 2 kleinen Schildern, die in der Mittellinie des Rückens liegen, recht stark, aber stumpf gekielt erscheinen und kleiner sind als die beiden letzten Cervicalschilder; jederseits neben ihnen nach innen von den gekielten Schildern der Halsseiten befindet sich noch ein isolirt stehendes, seiner ganzen Länge nach scharf gekieltes Schildchen von derselben Grösse wie die centralen. Die zweite Querreihe dieses Panzers besteht aus sechs Schildern, die dritte gleichfalls, jedoch ist auf der rechten Seite das äusserste dieser Schilder kaum deutlich; die vierte, so wie die fünfzehnte bis achtzehnte Querreihe sind aus je 4, die fünfte, die sechste und die zwölfte aus je 6 und die siebente bis eilfte aus je 8 Schildern zusammengesetzt. Von diesen letzteren Reihen sind drei, nämlich die achte bis zehnte, anomal, da bei ihnen auf der linken Seite das äusserste Schild fehlt, und die dreizehnte Querreihe endlich zeigt auf der linken Seite 3, auf der rechten dagegen nur 2 Schilder. Der Schwanz besteht aus 34 Ringeln, von denen die letzten 16 einen einfachen Kamm tragen. Die Mittelkiele sind bis zum neunten Ringel noch doppelt, werden dann einfach und verschwinden auf dem fünfzehnten gänzlich. Die Kiele des Rückens sind nicht stark entwickelt, was besonders von denen der beiden centralen Längsreihen gilt. Die Farbe dieses Exemplares ist oben einfarbig schwarzbraun, unten schmutzig braungelb, der Unterkiefer, so wie auch der Rand des Oberkiefers erscheinen hornfarben, ziemlich dicht schwarz punktirt.

Das Stück *b* weicht in der Form des Kopfes und namentlich der Schnauze nicht unbedeutend von der in der Erpétologie générale veröffentlichten Beschreibung ab, und stimmt in dieser Beziehung auch mit dem Exemplare *c*, das nicht viel kleiner ist, wenig überein. Der Kopf ist nicht allein im Verhältnisse zur Länge breiter, sondern im Schnauzentheile auch viel stärker von rechts nach links gewölbt und sehr uneben; alle die seichten Vertiefungen, die gewöhnlich auf der Schnauze dieser Art vorkommen, sind unverhält-

nissmässig stark ausgeprägt, und es erinnert daher die Schnauze sehr an diejenige eines Brillenkaymans. Der erhabene Orbitalrand, der sich gewöhnlich erst am vorderen Orbitalwinkel in 2 äusserst kurze Schenkel theilt, theilt sich hier schon im vordersten Drittel der Orbita in 2 sehr deutliche unebene Leisten, von denen die innere gerade nach vorn auf die Stirn geht und sich mit der der anderen Seite vereinigend, aber nie mit ihr verschmelzend, eine der Länge nach verlaufende gleichsam doppelte Stirnleiste darstellt. Die äussere Leiste, die eben so stark entwickelt ist, wendet sich schräg nach vorn und aussen und verschmilzt, eine starke Erhabenheit bildend, mit dem unteren Orbitalrande. In Folge dessen hat die Augenhöhle eine vom Gewöhnlichen durchaus abweichende Gestalt, indem sie nicht in gleicher Höhe mit dem vorderen Augenlidwinkel aufhört, sondern sich ein Stückchen weiter nach vorn erstreckt; die Länge dieses vor dem Auge liegenden Theiles der Orbita beträgt 1,5 Centimeter, also etwa die Hälfte des vom Auge eingenommenen Theiles dieser Höhle. Diese auffallende Bildung erinnert nun sehr an die Orbita des *A. niger*, bei welchem diese Höhle den vorderen Augenwinkel bekanntlich gleichfalls um ein Bedeutendes überragt. Die Knochenplatte im oberen Augenlide ist nicht gross und nimmt nur das vordere Drittel des Lides ein, auf dem häutigen Theile finden sich kleine platte Tuberkeln. Das Gebiss dieses Exemplares ist gleichfalls nicht vollständig, denn es finden sich in der oberen Kinnlade rechts 17, links 18 Zähne, und der Unterkiefer zeigt jederseits 19. Von den beiden grossen Nackenschildern ist das linke in 2 Schilde getheilt, sonst stimmt die Nuchal- und Cervicalbeschilderung vollkommen mit der Beschreibung überein, der Dorsalpanzer dagegen bietet einige nicht unwesentliche Abweichungen von derselben dar. So findet sich zwischen der ersten aus 2 und der zweiten aus 6 Schildern bestehenden Querreihe ein kleines Schilderpaar eingeschoben, und mit Ausnahme der siebenten und eilften Querreihe, von denen jede auf der linken Seite 4, auf der rechten aber nur 3 Schilder zeigt, bestehen sämmtliche Querreihen von der zweiten bis zur zwölften nur aus je 6, von der dreizehnten bis zur achtzehnten aus je 4 Schildern. Der Schwanz zeigt 38 Ringel, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele werden auf dem neunten Ringel bereits sehr undeutlich und verschwinden auf dem zehnten gänzlich. Das Thier ist oben schwarzbraun, unten braungelb, auf der ganzen Oberseite finden sich gelbe Querbinden, die auf dem Schwanze breiter und deutlicher sind als auf dem Rumpfe, wo sie namentlich auf dem Dorsalpanzer fast völlig verschwinden. Die Kiefer sind wie bei *a* hornfarben, mit kleinen schwarzen Pünktchen übersäet.

Bei dem Exemplare *c*, dass eine kaum deutliche Längsleiste auf der Stirn besitzt, ist die Knochenplatte im oberen Augenlide sehr gross und nimmt fast zwei Drittel des ganzen Lides ein; im häutigen Theile erscheint das Lid runzlich und mit platten Tuberkeln besetzt, im knöchernen dagegen uneben und fein gestrichelt. Die Schnauze stimmt vollkommen mit der Beschreibung überein, das Gebiss dagegen ist defect, da in der oberen Kinnlade links 20, rechts 19, im Unterkiefer links 18, rechts 19 Zähne vorhanden sind. Die Nackenbeschilderung ist normal, die Cervicalbeschilderung dagegen abnorm, da sie nur aus 2 auf

einander folgenden Schilderpaaren besteht, und da ausserdem die beiden Schilder der rechten Seite mit einander verwachsen sind und ihre ursprüngliche Trennung sich nur an einem Einschnitte auf dem Kiele erkennen lässt. Der Dorsalpanzer besteht aus 18 Querreihen von Schildern, von denen die erste aus 2, die vierte, so wie die fünfzehnte bis achtzehnte aus je 4 und die übrigen aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind; anomal erscheinen nur die neunte und die vierzehnte Querreihe, indem die erstere auf der linken Seite 4, auf der rechten 3, die letztere auf der linken 3, auf der rechten aber nur 2 Schilder besitzt. Auf sämmtlichen Schildern erscheinen die Kiele ungewöhnlich hoch und stark comprimirt. Der Schwanz zeigt 42 Ringel, von denen die letzten 23 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verlieren sich auf dem zwölften Ringel. Hinsichtlich der Färbung und Zeichnung stimmt dieses Exemplar mit *b* überein, nur sind die gelben Querbinden auf dem Dorsalpanzer ein Wenig deutlicher.

Was die 5 kleinen, in Weingeist aufbewahrten Exemplare der akademischen Sammlung anbetrifft, so stimmen sie in der Form des Kopfes, in dem aus 80 Zähnen bestehenden normalen Gebisse, in der Beschilderung des Nackens und Halses, in der Beschaffenheit der Kiefer und Augenlider, so wie in der Zeichnung und Färbung vollkommen mit einander überein und bieten nur in der Zahl der Schilder, aus welchen die einzelnen Querreihen des Dorsalpanzers zusammengesetzt sind, so wie in der Zahl der Schwanzringel Verschiedenheiten dar. Der Kopf der Jungen ist, wie aus den weiter unten folgenden Maassen ersichtlich, im Verhältniss zu seiner Breite etwas kürzer als der der Ausgewachsenen, und die Schnauze, die bei den letzteren stets länger ist, als der Schädeltheil, erscheint bei den Jungen stets kürzer. Alle 5 mir vorliegenden Exemplare besitzen auf der Stirn eine mehr oder weniger deutliche Längsleiste, und bei allen ist der äussere von den beiden Schenkeln, in welche sich der wulstige Orbitalrand am vorderen Augenwinkel theilt, sehr kurz, der innere dagegen erscheint lang und setzt sich, mit dem der anderen Seite parallel laufend, als mehr oder weniger deutliche Längsleiste auf die Schnauze bis fast zur Nasenhöhle fort. Zwischen diesen beiden Leisten ist die Oberfläche der Schnauze mit flachen polygonalen, stark in die Breite gezogenen Schildern bedeckt, der Rand der oberen Kinnlade jedoch, so wie der ganze Unterkiefer erscheinen grösstentheils durch sehr seichte Furchen in polygonale Compartimente getheilt und mit schwarzen punktförmigen Tuberkeln übersäet. Die Augenlider sind im häutigen Theile stark runzlich, im knöchernen ziemlich glatt. Die Nuchal- und Cervicalbeschilderung, so wie die Färbung und Zeichnung stimmen mit der Beschreibung in der Erpétologie générale überein, nur muss bemerkt werden, dass der ganze Kopf licht kastanienbraun erscheint und einzelne unregelmässige schwarzbraune Flecken trägt, so wie auch, dass die Seiten des Kopfes und Halses und die Unterseite aller Theile bräunlich gelb ist.

Der Dorsalpanzer besteht bei dem Exemplare *d* aus 17 Querreihen von Schildern, da die erste aus 2 Schildern bestehende Reihe fehlt. Die erste bis sechste, die zehnte und die zwölfte dieser Reihen sind aus je 6, die siebente bis neunte, so wie die eilfte aus je 8 und

die fünfzehnte bis siebenzehnte aus je 4 Schildern zusammengesetzt. Die dreizehnte und die vierzehnte Reihe bestehen jede nur aus 5 Schildern, und zwar finden sich bei der ersteren auf der rechten Seite 2, auf der linken 3, bei der letzteren dagegen umgekehrt auf der rechten 3, auf der linken aber nur 2 Schilder. Der Schwanz besitzt 42 Ringel, von denen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum siebenten Ringel deutlich, werden auf den 3 folgenden immer undeutlicher und verschwinden auf dem eilften ganz.

Bei dem Stücke *e* besteht der Dorsalpanzer aus 18 Querreihen von Schildern, trotzdem die erste aus 2 Schildern bestehende Reihe fehlt. Die ersten 5 dieser Querreihen, so wie die zwölfte bis vierzehnte sind aus je 6, die sechste bis zehnte aus je 8 und die fünfzehnte bis achtzehnte aus je 4 Schildern zusammengesetzt. Die achte und die eilfte Reihe bestehen aus je 7 Schildern, da in beiden auf der rechten Seite 4, auf der linken dagegen nur 3 Schilder vorhanden sind. Von den 41 Schwanzringeln tragen die letzten 22 einen einfachen Kamm, und die Mittelkiele erhalten sich bis zum achten Ringel.

Der Dorsalpanzer des Exemplars *f* besteht gleichfalls aus 18 Querreihen von Schildern, von denen die erste sehr auffallend gebildet ist; sie zeigt nämlich auf der rechten Seite 3 Schilder, auf der linken dagegen nur ein einziges, da die 3 Schilder, die nach aussen von diesem einen liegen, etwas mehr nach vorn gerückt sind und daher nicht mitgezählt werden können. Die zweite bis vierte, so wie die dreizehnte und vierzehnte Querreihe sind aus je 6, die fünfzehnte bis achtzehnte aus je 4 und die übrigen aus je 8 Schildern zusammengesetzt, doch finden sich unter diesen letzteren mehrere (die fünfte, die siebente, die eilfte und die zwölfte), die nur 7 Schilder enthalten, weil auf der einen oder anderen Seite ein Schild zu wenig vorhanden ist. Von den 41 Schwanzringeln tragen die letzten 21 einen einfachen Kamm, und die Mittelkiele sind bis zum neunten Ringel noch deutlich.

Bei dem Stücke *g*, dessen Dorsalpanzer auch aus 18 Querreihen von Schildern besteht, ist die erste Reihe nicht wie gewöhnlich aus 2, sondern aus 4 Schildern zusammengesetzt; dieselbe Zahl von Schildern findet sich auch in der dreizehnten bis achtzehnten Querreihe. Die zweite bis vierte Reihe enthält je 6, die sechste, so wie die achte bis eilfte je 8 Schilder, die fünfte, siebente und zwölfte sind verbildet und bestehen nur aus je 7 Schildern, und zwar sind bei den beiden zuerst genannten auf der rechten Seite 3, auf der linken 4, bei der zwölften dagegen umgekehrt auf der linken 3, auf der rechten 4 Schilder vorhanden. Der Schwanz besteht aus 41 Ringeln, von denen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen, und zeigt bis zu seinem achten Ringel noch deutliche Mittelkiele.

Das Exemplar *h* endlich, das kleinste der Sammlung, ist in sehr schlechtem Stande, da ihm der grösste Theil der Haut auf Kopf, Hals und vorderer Rückenhälfte fehlt. Es lässt sich somit über die Beschaffenheit des Dorsalpanzers nichts Näheres mittheilen; der Schwanz, der vollständig vorhanden ist, besteht aus 41 Ringeln, von denen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen, und die Mittelkiele sind bis zum achten Ringel deutlich.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*
Totallänge des Thieres*	215	126	116	43,3	39,8	42,2	29,3	20,2
Länge des Kopfes*	33,7	16,6	16	6,3	6,2	6,2	4,9	3,9
Länge des Schwanzes*	100,7	63,2	58,8	24	21,5	21,5	15,1	11,5
Absolute Länge des Kopfes	31,6	15,6	14,8	5,8	5,6	5,6	4,3	3,5
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	20,4	9,3	8,8	2,8	2,7	2,7	2	1,5
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	11,7	6,5	6,6	3,1	3	3	2,4	2,1
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	9,1	5,1	4,4	1,7	1,6	1,5	1,2	0,9
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	12,3	6,9	5,6	2,3	2,2	2,3	1,7	1,3
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecke	13,7	8	6,3	2,8	2,6	2,6	2	1,5
Dieselbe Breite über die Wölbung*	17,7	10,5	8,5	3,5	3,5	3,6	2,7	2
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	16,3	9	7,5	3,1	3	2,9	2,3	2
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	8,6	5	4,3	2	1,8	1,8	1,6	1,5
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	2,5	1,7	1,3	0,5	0,3	0,5	0,4	0,3
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	7	2,6	3	1,4	1,4	1,4	1,1	0,9
Länge der Symphysis mandibulae	2,6	2,4	1,2	0,7	0,6	0,6	0,5	0,3
Länge der Orbita	6,3	3	3,2	1,7	1,6	1,6	1,2	1,1
Höhe derselben	4	2,8	2,1	1,2	1,2	1,2	1	0,9

2. (73.) **Alligator niger** Spix.

a) ausgestopft über 14′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

b) ausgestopft fast 4′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

Der Kopf des mir vorliegenden Exemplars *a* stimmt mit der von Natterer gegebenen Figur der *Champsa nigra*[1]) im Allgemeinen sehr gut überein, nur ist die Schnauzenspitze mehr abgerundet und erscheint daher stumpfer. Die Zahl der Zähne, die Natterer auf 18 jederseits oben und unten angiebt, stimmt bei diesem Stücke nur auf der linken Seite mit obiger Angabe überein, auf der rechten Seite dagegen finden sich oben 19, unten 17 Zähne. Die Cervicalbeschilderung besteht, wie immer, aus 5 Querreihen gekielter Schilder, von denen aber nur die zwei vordersten aus je 4, die drei folgenden dagegen aus je 2 Schildern zusammengesetzt sind. Der Dorsalpanzer wird von 18 Querreihen gebildet, von denen die erste aus 4, die zweite, die dreizehnte und die vierzehnte aus je 8, die dritte bis zwölfte aus je 10, die sechszehnte und die siebenzehnte aus je 6 Schildern bestehen. Die fünfzehnte Reihe besteht aus 7 und die achtzehnte aus 5 Schildern, und zwar rühren diese

1) Annal. d. Wiener Museums II. tab. XXI.

anomalen Zahlen daher, dass bei beiden Reihen auf der rechten Seite ein Schild weniger vorhanden ist als auf der linken. Der Schwanz besitzt 39 Ringel, von denen die letzten 21 einen einfachen Kamm tragen. Die Mittelkiele sind bis zum zehnten Ringel doppelt, auf den 3 folgenden einfach und verschwinden auf dem vierzehnten gänzlich. Ueber die Farbe dieses Exemplars lässt sich wenig sagen, da die Haut schon sehr alt ist, doch scheint das Thier auf der Oberseite einfarbig schwarzbraun gewesen zu sein, zum Mindesten lässt sich gegenwärtig keine Spur von gelben Flecken oder Binden entdecken.

Das Stück *b*, das dieselbe Anordnung der Cervicalschilder wie *a* besitzt, stimmt hinsichtlich der Form des Kopfes genau mit der oben citirten Figur überein; die Querleiste zwischen den Augen dagegen ist in der Mitte nicht unterbrochen, sondern zeigt bloss einen nach vorn gerichteten stumpfen Winkel und erscheint somit zweimal geschweift. Die Zahl der Zähne beträgt hier 18 jederseits oben und unten, stimmt also mit Natterer's Angabe genau überein. Die Dorsalpholidosis wird nur von 17 Querreihen gebildet, von denen die letzte aus 4, die zwölfte bis vierzehnte aus je 8, die vierte bis eilfte aus je 10, die erste, die dritte, die fünfzehnte und die sechszehnte aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind; die zweite Reihe endlich besteht aus 7 Schildern, da das äusserste Schild auf der linken Seite nicht zur Entwickelung gekommen ist. Der Schwanz, der möglicherweise nicht ganz vollständig ist, besteht aus 37 Ringeln, von denen die letzten 19 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum zehnten Ringel doppelt und verschwinden darauf gänzlich. Die Oberseite des Thieres erscheint dunkelbraun mit schmalen, unregelmässigen Querbinden von gelber Farbe über Rücken und Schwanz. Die Schnauze, eben so wie die ganze Unterseite, ist hell bräunlich gelb.

Maasse:	*a*	*b*
Totallänge des Thieres*	435	99
Länge des Kopfes*	56,1	14
Länge des Schwanzes*	225	49,3
Absolute Länge des Kopfes	52,7	12,9
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	32,7	6,8
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	21,1	6,6
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	16,7	3,4
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	22,3	5
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecke	25,9	5,6
Dieselbe Breite über die Wölbung*	35,6	7,8
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	32,1	6,4
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	15,5	3,3
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	3,9	0,7
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	9,4	2,6
Länge der Symphysis mandibulae	9,8	2,1
Länge der Orbita	9,7	3,6
Höhe derselben	7,9	2,7

3. (74) **Alligator latirostris** Daudin.

a) ausgestopft über 5′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
b) ausgestopft über 4′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
c) ausgestopft fast 4′ lang, Brasilien, Langsdorff 1826.
d) ausgestopft über 3′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
e) Kopf über 8″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
f) in Weingeist über 17″ lang, Surinam, Werlemann 1842.
g) in Weingeist 15″ lang, Surinam, Werlemann 1842.

Die vier ausgestopften Exemplare der akademischen Sammlung stimmen hinsichtlich der Form des Kopfes fast vollständig mit der vortrefflichen Abbildung von Natterer's *Champsa fissipes*[1]) überein, nur ist bei allen die Schnauze nach dem vorderen Ende hin etwas mehr verschmälert und erscheint daher auch nicht so abgestutzt; das eben Gesagte gilt auch von dem Kopfe *e*, der, so weit sich nach der Grösse und namentlich nach der starken Entwickelung der Leisten auf der Schnauze urtheilen lässt, einem fast ausgewachsenen Exemplare angehört haben muss. Was die Cervicalbeschilderung anbetrifft, so besteht sie bei den vier oben genannten Stücken aus je 3 Querreihen, von denen die erste aus 4, die beiden folgenden dagegen aus je 2 Schildern zusammengesetzt sind, und nur bei *b* sieht man noch die Andeutung einer vierten Querreihe, da auf der rechten Seite zwischen der dritten Cervical- und der ersten Dorsal-Querreihe ein kleines verkümmertes Schildchen von unregelmässiger Gestalt vorhanden ist. Bei *b* und *d* ist diese Halsbeschilderung vollkommen normal gebildet, bei *a* und *c* dagegen bietet sie Unregelmässigkeiten dar; bei *a* ist nämlich das äusserste Schild der ersten Querreihe auf der rechten Seite etwas nach hinten gerückt, und bei *c* sind die Schilder der beiden ersten Querreihen auf der linken Seite stark verbildet, und zwar erscheinen die beiden Schilder der ersten Reihe klein, verkümmert und nach vorn gerückt, das der zweiten Reihe dagegen unverhältnissmässig gross, woraus folgt, dass die Schilder der linken Seite mit den ganz normal gebildeten Schildern der rechten Seite nicht correspondiren. Die Nackenschilder sind bei *a* vollkommen so gebildet, wie Natterer sie in der oben citirten Abbildung angegeben hat, bei *b* findet sich noch eine dritte Querreihe kleiner stark gekielter Schilder, bei *c* bilden die Schilder der zweiten Reihe keine regelmässige Querreihe und bei *d* endlich findet sich gleichfalls noch eine dritte Querreihe von Schildern vor, die in so fern merkwürdig ist, als die beiden mittleren Schilder derselben mit ihrer Basis verschmolzen sind und ein ziemlich grosses mit zwei deutlichen Längskielen versehenes Schild darstellen. Der Dorsalpanzer besteht bei allen 4 in Rede stehenden Exemplaren aus je 18 Querreihen, die je nach den einzelnen Individuen aus einer verschiedenen Anzahl von Schildern zusammengesetzt sind, und eben so besitzen sowohl die 4 genannten Stücke, als auch der Kopf *e* eine übereinstimmende Anzahl von Zähnen, nämlich 18 jederseits in jedem der beiden Kiefer.

1) Annal. d. Wiener Museums II. tab. XXII.

Was nun die weiteren Eigenthümlichkeiten der einzelnen Exemplare anbetrifft, so ist zu bemerken, dass bei *a* von den 18 Querreihen des Dorsalpanzers die erste, so wie die fünfzehnte bis achtzehnte aus je 4, die fünfte, so wie die neunte bis zwölfte aus je 8 und die übrigen aus je 6 Schildern bestehen, mit Ausnahme der sechsten, die nur 7 Schilder zeigt. Entsprechend der fünften bis neunten Dorsalreihe finden sich bei diesem Stücke jederseits an den Flanken noch zwei unregelmässige Längsreihen von gekielten Schildern, welche letzere an Grösse den Dorsalschildern nicht nachstehen; diese Schilder rücken dem Dorsalpanzer bald näher, bald entfernen sie sich von demselben, stets aber bleibt der Zwischenraum, der sie vom Panzer trennt, etwa der Breite eines Schildes gleich. Der Schwanz zeigt 35 Ringel, von denen die letzten 21 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum siebenten Ringel doppelt, auf den beiden folgenden einfach und verschwinden auf dem zehnten gänzlich. Auf der Oberseite zeigt dieses Stück eine dunkelbraune Farbe und besitzt über Rücken und Schwanz schwarzbraune Querbinden, die namentlich auf dem letzteren deutlich sind; die Unterseite aller Theile ist hell bräunlich gelb.

Bei dem Exemplare *b* bestehen die erste bis dritte Querreihe des Dorsalpanzers, eben so wie die sechszehnte bis achtzehnte aus je 4 Schildern, die eilfte aus 8, die dreizehnte aus 7, die vierte aus 5 und alle übrigen aus je 6. Es besitzt gleichfalls die bei *a* erwähnten Flankenreihen, und zwar setzen sich die Schilder dieser Reihen bis zur eilften Querreihe des Dorsalpanzers fort, jedoch verschwinden auf den beiden letzten dieser Schilder die Kiele fast ganz. Der Schwanz besitzt 36 Ringel, von denen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele erscheinen bis zum sechsten Ringel doppelt, sind auf den beiden folgenden einfach und verschwinden auf dem neunten gänzlich. Die Oberseite dieses Exemplars ist fast einfarbig schwarzbraun, die Seiten dunkel-, die Unterseite hellgelbbraun; die dunkelen Binden lassen sich kaum wahrnehmen.

Die einzelnen Querreihen des Dorsalpanzers bei dem Stücke *c* sind in folgender Weise zusammengesetzt: die erste, so wie die fünfzehnte bis achtzehnte Reihe bestehen aus je 4, die zweite bis siebente, so wie die dreizehnte und vierzehnte aus je 6, die zehnte bis zwölfte aus je 8 und die achte und neunte, die auf der rechten Seite ein Schild mehr besitzen als auf der linken, aus je 7 Schildern. Von den beiden jederseitigen Flankenreihen ist die untere sehr undeutlich. Der Schwanz besitzt, wie bei *a*, 35 Ringel, von denen die letzten 21 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum fünften Ringel doppelt, erscheinen auf den 4 folgenden einfach und verschwinden auf dem zehnten gänzlich. Das Thier ist oben olivenbraun mit schwarzen Binden und Flecken, unten überall einfarbig braungelb.

Bei dem Exemplare *d*, dessen Dorsalpanzer, wie bereits bemerkt, gleichfalls aus 18 Querreihen von Schildern zusammengesetzt ist, bestehen die erste, so wie die fünfzehnte bis siebenzehnte dieser Reihen aus je 4, die zweite bis neunte, so wie die zwölfte und dreizehnte aus je 6, die zehnte und eilfte aus je 8 und die vierzehnte und achtzehnte endlich aus je 5 Schildern. Von den beiden jederseitigen Flankenreihen ist, wie bei *c*, die untere nicht

ganz deutlich. Der Schwanz dieses Exemplares ist sehr merkwürdig, da er, obwohl ganz, nur aus 26 Ringeln besteht, von denen die letzten 13 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum vierten Ringel doppelt, erscheinen auf den 5 folgenden einfach und verschwinden auf dem zehnten völlig. Hinsichtlich der Färbung und Zeichnung stimmt dieses Stück mit *c* überein, ist aber auf dem Rücken noch dunkler und mehr rothbraun gefärbt.

Die beiden mit *f* und *g* bezeichneten, in Weingeist aufbewahrten Exemplare der akademischen Sammlung gleichen hinsichtlich der Gestalt des Kopfes bis auf die verhältnissmässig kürzere Schnauze und den Umstand, dass die Parietalplatte vorne breiter ist als hinten, vollkommen der Abbildung, die Natterer von seiner *Champsa vallifrons*[1]) gegeben hat, und *f* stimmt auch im Gebiss mit dieser Natterer'schen Art überein, indem es oben jederseits 20, unten jederseits 18 Zähne besitzt; *g* dagegen, das sonst dem Stücke *f* vollkommen gleicht, weicht in der Zahl der Zähne von demselben ab, da es oben jederseits nur 19, unten aber auf der rechten Seite 19, auf der linken 18 Zähne besitzt, und liefert somit den direkten Beweis, dass die Zahl der Zähne bei den *Alligatoren* kein specifisches Merkmal abgeben kann. Bei beiden in Rede stehenden Exemplaren sind die Nuchalschilder der ersten Reihe grösser als die der zweiten, und bei *f* finden sich noch Spuren einer dritten Querreihe; eben so ist auch die Cervicalbeschilderung bei beiden gleich und besteht aus 4 Querreihen, von denen die erste aus 4, die drei folgenden aus je 2 an Grösse gradnell abnehmenden Schildern zusammengesetzt sind. Bei dem Stücke *f*, dessen Dorsalpanzer von 18 Querreihen gebildet wird, bestehen die erste und zweite, so wie die sechszehnte bis achtzehnte dieser Reihen aus je 4, die dritte, vierte, vierzehnte und fünfzehnte aus je 6, die neunte und zehnte aus je 10 und die übrigen aus je 8 Schildern. An den Flanken finden sich zwar auch zwei unregelmässige Längsreihen gekielter Schilder, doch sind die dazwischen und daneben liegenden ungekielten Schilder kaum kleiner; die Bauchschilder stehen grösstentheils in 14 Längsreihen. Der Schwanz besteht aus 35 Ringeln, von denen die letzten 23 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele, die bis zum siebenten Ringel doppelt sind, werden auf dem achten einfach und verschwinden auf dem neunten völlig.

Bei dem Exemplare *g*, das hinsichtlich der Zahl von Querreihen, aus denen sein Rückenpanzer zusammengesetzt ist, mit *f* übereinstimmt, bestehen die beiden ersten, so wie die drei letzten dieser Reihen aus je 4, die dritte bis fünfte, so wie die vierzehnte und fünfzehnte aus je 6, die zehnte und eilfte aus je 10 und die übrigen aus je 8 Schildern. Die Flanken- und Bauchbeschilderung, so wie der Schwanz sind eben so beschaffen wie bei *f*, nur finden sich hier 22 Schwanzringel mit einfachem Kamm, also einer weniger wie bei *f*.

Was endlich die Färbung und Zeichnung dieser zwei Weingeistexemplare anbetrifft, von denen *f* gänzlich, *g* dagegen stellenweise von Epidermis entblösst ist, so scheinen beide auf hell kastanienbraunem Grunde schwarze Binden und Flecken besessen zu haben, wenigstens erscheinen bei *g* die Stellen, die noch mit Epidermis bedeckt sind, so gefärbt; die

1) Annal. d. Wiener Museums II. tab. XXIV.

von der Oberhaut entblössten Stellen besitzen bei beiden Stücken eine bleigraue Grundfarbe und zeigen darauf braungraue Binden oder Flecken.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*
Totallänge des Thieres*	160	124	114	98	?	44,3	38,4
Länge des Kopfes*	20,3	15,9	14	13,3	21,2	6,8	6,1
Länge des Schwanzes*	77,6	61,1	55,6	43,5	?	21,6	19
Absolute Länge des Kopfes	19,2	14,9	13	12,4	20	6,1	5,6
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	11,3	8,5	7,2	6,9	11,7	3	2,6
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	8,6	6,8	6,3	6	8,8	3,5	3,2
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	6,1	4,5	4,1	4	6,6	1,5	1,4
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	8,4	6,4	5,7	5,6	9,1	2,2	2
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	10	7,4	6,5	6,4	10,6	2,6	2,4
Dieselbe Breite über die Wölbung*	13,4	10,3	9,2	8,7	14,5	3,8	3,5
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	12,6	8,9	8,4	7,6	13,3	3,4	3,1
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	6,8	5,3	4,9	4,3	7	2,2	2,2
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	1,7	1,7	1,5	1,1	2,1	0,5	0,4
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	4,2	3,6	3,1	2,9	4,2	1,3	1,3
Länge der Symphysis mandibulae	3,6	2,5	2,2	2,3	3,4	0,9	0,9
Länge der Orbita	4,4	3,6	3,1	2,9	4,3	1,7	1,6
Höhe derselben	3	2,3	2,2	2	3,2	1,4	1,3

4. (75.) **Alligator sclerops** Schneider.

a) ausgestopft fast 3′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

b) in Weingeist fast 14″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

c) in Weingeist über 11″ lang, Surinam, aus der alten Sammlung.

d) in Weingeist über 11″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

e) in Weingeist über 10″ lang, Surinam, aus der alten Sammlung.

Der Kopf des ausgestopften Exemplars stimmt im Allgemeinen recht gut mit der Abbildung von Natterer's *Champsa sclerops* [1]) überein, nur ist die Einschnürung in der Gegend der Grube für den vierten Unterkieferzahn nicht so stark ausgeprägt, und die Querleiste zwischen den vorderen Orbitalecken verläuft nicht gerade, sondern bildet einen mit der Concavität nach vorn gerichteten Bogen. Das Gebiss ist defect, da links 17, rechts dagegen 18 Zähne in jedem der beiden Kiefer vorhanden sind. Die Nackenbeschilderung besteht aus 3 Querreihen, von denen die vorderste grosse, die mittlere kleine und die dritte

1) Annal. d. Wiener Museums II. tab. XXIII.

mässig grosse Schilder zeigt. Die Cervicalpholidosis ist zwar stark verbildet, doch lassen sich die 5 Querreihen, aus denen sie zusammengesetzt ist, ganz deutlich erkennen. Die Halsschilder der linken Seite sind vollkommen normal gebildet, weichen aber in so fern von Natterer's Angaben ab, als nur in der zweiten Querreihe 2, in den vier übrigen dagegen nur je 1 Schild vorhanden sind; auf der rechten Seite finden sich im Ganzen zwar gleichfalls 6 Schilder, doch ist die Stellung derselben eine ganz abnorme, da sie, mit Ausnahme des letzten, nicht mit denen der linken Seite correspondiren. In der inneren Längsreihe finden sich nämlich, nicht wie auf der linken Seite 5, sondern nur 4 Schilder, von denen die 3 vorderen sehr gross erscheinen, und in der äusseren Längsreihe stehen statt eines Schildes deren 2, von denen das vordere kleinere an das erste, das hintere grosse an das zweite Schild der inneren Längsreihe grenzt. Die drei vorderen Schilder der eben genannten Reihe, die, wie schon bemerkt, sehr gross sind, nehmen genau denselben Raum ein, wie die 4 vorderen Schilder der linken Seite und alterniren mit denselben. Der Rückenpanzer zeigt bei diesem Stücke 17 Querreihen, von denen die erste und die 3 letzten aus je 4 Schildern bestehen; die zweite bis siebente, so wie die zehnte, dreizehnte und vierzehnte sind aus je 6, die achte, die eilfte und die zwölfte aus je 8 Schildern zusammengesetzt, und die neunte endlich enthält 7 Schilder, da deren auf der rechten Seite 4, auf der linken dagegen nur 3 vorhanden sind. Die Kiele der Rückenschilder erscheinen auf den äusseren Längsreihen etwas stärker entwickelt als auf den inneren. Entsprechend der fünften bis zehnten Querreihe des Dorsalpanzers findet sich jederseits eine schwach bogenförmig verlaufende Längsreihe von 6 gekielten Schildern, die durch einen grösseren oder geringeren häutigen Zwischenraum vom Panzer getrennt sind. Der Schwanz besteht aus 35 Ringeln, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele werden auf dem neunten Ringel einfach und verschwinden auf dem eilften gänzlich. Die Oberseite des Thieres ist grünlich braungelb mit unregelmässigen braunen Querbinden, die auf dem Schwanze sehr schmal sind, die Unterseite, so wie der Unterkiefer zeigen eine helle bräunlich gelbe Farbe.

Die 4 in Weingeist aufbewahrten Exemplare der akademischen Sammlung stimmen in Bezug auf den Kopf und die darauf vorhandenen Leisten recht gut mit der Abbildung von Natterer's *Champsa vallifrons* [1]) überein, nur ist bei ihnen die Schnauze im Verhältniss zum Schädeltheile kürzer, und zwar um so kürzer, je kleiner das Exemplar; zugleich haben sie dieselbe Anzahl von Zähnen, die Natterer für seine eben citirte Art angiebt, nämlich oben jederseits 20, unten jederseits 18.

Was nun die einzelnen Stücke anbetrifft, so ist bei *b* die Nackenbeschilderung genau so wie bei *a* beschaffen, und die Halspholidosis besteht aus 5 regelmässigen Querreihen, von denen die zweite aus 4, jede der anderen aber aus je 2 Schildern zusammengesetzt ist Von den 18 Querreihen des Dorsalpanzers bestehen die erste, so wie die sechszehnte bis achtzehnte aus je 4 Schildern, jedoch sind in der ersten die beiden äusseren von den beiden

1) Annal. d. Wiener Museums II. tab. XXIV.

etwas verkümmerten inneren abgerückt; die zweite bis sechste und die fünfzehnte Querreihe zeigen je 6, die siebente bis vierzehnte je 8 Schilder. Die isolirte Längsreihe jederseits an den Flanken ist wie bei *a* gebildet, und die Bauchschilder stehen grösstentheils in 12 Längsreihen. Der Schwanz besitzt 36 Ringel, von denen die letzten 24 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele, die bis zum siebenten Ringel doppelt sind, werden auf dem achten einfach und verschwinden auf dem neunten ganz. Die Schwimmhäute zwischen den Vorderzehen sind so gut wie gar nicht zu bemerken, die zwischen den Hinterzehen erscheinen äusserst kurz. Ueber die Farbe dieses Stückes endlich lässt sich nichts mittheilen, da dasselbe durch langjährige Einwirkung des Lichtes überall vollständig weiss geworden ist.

Das Exemplar *c*, dessen Nackenschilder nur in 2 Querreihen angeordnet sind, und das 5 hinter einander stehende Paare von Cervicalschildern zeigt, besitzt gleichfalls einen aus 18 Querreihen zusammengesetzten Dorsalpanzer; von diesen 18 Querreihen ist die erste wie bei *b* gebildet, die zweite dagegen enthält nicht 6, sondern nur 4 Schilder, von denen die beiden äusseren mehr als doppelt so gross sind, wie die beiden inneren; die dritte bis fünfte und die dreizehnte bis fünfzehnte Reihe sind aus je 6, die sechste bis zwölfte aus je 8 und die drei letzten aus je 4 Schildern zusammengesetzt. Die jederseitige Flankenreihe zeichnet sich dadurch aus, dass die vorderen Schilder derselben weniger stark entwickelt sind. Hinsichtlich der Schwimmhäute, der Anordnung der Bauchschilder in Längsreihen und der Zahl der Schwanzringel stimmt dieses Stück vollkommen mit *b* überein, nur verschwinden die Mittelkiele, die bereits auf dem siebenten Ringel einfach sind, schon auf dem achten. Die Farbe des Thieres, das gleichfalls lange dem Lichte ausgesetzt gewesen sein muss, ist sehr hell grünlich gelbbraun, doch lassen sich auf Rücken und Schwanz noch dunkelbraune Querbinden unterscheiden.

Bei dem Stücke *d*, das hinsichtlich der Nuchalschilder vollkommen mit *c* übereinstimmt, enthalten von den 5 Querreihen der Cervicalpholidosis sowohl die zweite, als auch die dritte je 4 Schilder, und zwischen die fünfte Querreihe des Cervical- und die erste des Dorsalpanzers sind noch zwei verkümmerte Schilder eingeschaltet, die vom letzten Cervicalpaare fast ganz verdeckt werden. Von den 18 Querreihen des Rückenpanzers sind die erste, so wie die drei letzten aus je 4, die zweite bis vierte, so wie die dreizehnte bis fünfzehnte aus je 6, und die fünfte bis zwölfte aus je 8 Schildern zusammengesetzt, jedoch finden sich unter den letzteren zwei anomale Reihen, nämlich die siebente und neunte, von denen die erstere auf der rechten, die letztere auf der linken Seite nicht 4, sondern 5 Schilder zeigt. Die isolirte Schilderreihe, die jederseits an den Flanken verläuft, ist sehr stark entwickelt, und die Bauchschilder stehen grösstentheils in 14 Längsreihen. Der Schwanz stimmt hinsichtlich der Zahl seiner Ringel sowohl, als auch der Anordnung der Kiele vollkommen mit dem des Stückes *c* überein. Die Farbe ist in Folge langjähriger Lichteinwirkung fast völlig verschwunden, und das ganze Thier erscheint weiss mit leichtem gelbbräunlichem Anfluge.

Das Stück *e* endlich besitzt eine dritte Querreihe von allerdings sehr schwach entwickelten Nackenschildern, und jede der 5 Querreihen seines Cervicalpanzers ist aus je 2 Schildern zusammengesetzt. Die Dorsalpholidosis zeigt nur 17 Querreihen, von denen die erste und die drei letzten aus je 4, die siebente bis zehnte aus je 8 und die übrigen aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind, mit Ausnahme der fünften, die auf der linken Seite 4, auf der rechten dagegen nur 3 Schilder besitzt. Die Flankenreihe ist normal entwickelt, und die Bauchschilder stehen grösstentheils in 12 Längsreihen. Der Schwanz besteht aus 35 Ringeln, von denen die letzten 23 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verschmelzen auf dem siebenten Ringel und verschwinden auf dem achten ganz. Die Farbe dieses Exemplares ist gleichfalls weiss mit bräunlichem Anfluge, nur lassen sich auf dem Schwanze noch dunkele Querbinden unterscheiden.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*
Totallänge des Thieres*	86	34,7	28,5	30,4	26,3
Länge des Kopfes*	11,2	5,1	4,8	4,8	4,4
Länge des Schwanzes*	43	16,4	14,9	15	13,1
Absolute Länge des Kopfes	10,4	4,6	4,2	4,2	3,8
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	5,6	2,1	1,8	1,8	1,5
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	5,2	2,7	2,6	2,5	2,4
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	3,3	1,1	1,1	1,1	1
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	4,4	1,7	1,6	1,5	1,4
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	5,1	2	1,8	1,9	1,7
Dieselbe Breite über die Wölbung*	7,5	3	2,5	2,5	2,4
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	5,7	2,6	2,3	2,4	2,2
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	3,8	1,9	1,8	1,7	1,6
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	0,9	0,4	0,2	0,2	0,2
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	2,5	1,1	1	1	0,9
Länge der Symphysis mandibulae	1,8	0,6	0,6	0,6	0,5
Länge der Orbita	2,6	1,3	1,3	1,4	1,3
Höhe derselben	1,8	1,2	1,1	1,2	1

5. (76.) **Alligator punctulatus** Spix.

a) ausgestopft über 8′ lang, Brasilien, Langsdorff 1826.

b) ausgestopft über 1′ lang, Brasilien, Langsdorff 1826.

c) in Weingeist über 13″ lang, Surinam, Parreyss 1842.

d) in Weingeist über 6″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

Der Kopf des ausgestopften Exemplars *a*, der hinsichtlich der Form wenig Aehnlichkeit mit der Abbildung von Natterer's *Champsa punctulata*[1]) darbietet, ist um ein Drittel

1) Ann. d. Wiener Museums II. tab. XXV.

länger als an der Basis breit, und die Breite der Schnauze erscheint in der Gegend der Grube für den vierten Unterkieferzahn um ein Drittel geringer als in der Gegend der vorderen Orbitalecken: kurz es stimmt der Kopf in allen Stücken mit den Angaben in der Erpétologie générale überein. In der oberen Kinnlade finden sich links 20, rechts nur 19 Zähne und in der unteren stehen deren jederseits 19, von denen sowohl der jederseitige erste, als auch der jederseitige vierte die obere Kinnlade durchbohren. Die Nuchalschilder sind in 2 Querreihen angeordnet und gleichen vollkommen denen von Natterer's *Champsa punctulata;* die Cervicalia bilden 5 Querreihen, von denen die drei letzten aus je 2, die zweite aus 4 und die erste aus 3 Schildern bestehen, da in dieser letzteren auf der rechten Seite nur ein einziges, dafür aber bedeutend grösseres Schild vorhanden ist. Von den 18 Querreihen, in welche die Dorsalschilder angeordnet sind, bestehen die erste und die beiden letzten aus je 4, die zweite bis fünfte, so wie die dreizehnte bis sechszehnte aus je 6, und die übrigen aus je 8 Schildern, auf welchen allen die Kiele so ausserordentlich schwach entwickelt sind, dass die einzelnen Schilder nur leicht dachförmig erscheinen. Der Schwanz zeigt 34 Ringel, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele, die überhaupt sehr undeutlich sind, verschwinden auf dem neunten Ringel gänzlich. Da das Exemplar nicht zum besten conservirt war und namentlich einen grossen Theil seiner Epidermis eingebüsst hatte, so lässt sich über die Färbung und Zeichnung nur wenig sagen; das Thier erscheint oben überall einfarbig braunschwarz, unten hell gelblich braun; von Binden und Flecken lässt sich gegenwärtig nichts mehr unterscheiden.

Das kleine mit *b* bezeichnete ausgestopfte Stück stimmt hinsichtlich des Kopfes recht gut mit der Abbildung von Natterer's *Champsa vallifrons* [1]) überein, nur ist die Schnauze auffallend kürzer; in der oberen Kinnlade finden sich jederseits 19, in der unteren 18 Zähne. Die Nackenschilder stehen in 2 Querreihen, und zwar sind die Schilder der vorderen Reihe viel grösser als die der hinteren; von den 5 Querreihen, in welche die Cervicalia angeordnet sind, bestehen die beiden ersten aus je 4, die drei letzten aus je 2 Schildern. Die Dorsalschilder stehen nur in 17 Querreihen, von denen die erste und die drei letzten aus je 4, die zweite, die dritte und die vierzehnte aus je 6, die sechste bis neunte aus je 10, und die eilfte bis dreizehnte aus je 8 Schildern zusammengesetzt sind, während die drei noch übrigen Reihen unsymmetrisch erscheinen, indem sich bei allen auf der rechten Seite ein Schild mehr findet als auf der linken; von ihnen besteht die vierte aus 7, die fünfte und zehnte aus je 9 Schildern. An den Flanken findet sich die bei allen Brillenkaymanen vorhandene unregelmässige Längsreihe von gekielten Schildern, und die Bauchschilder stehen in der Mitte des Rumpfes in 14 Längsreihen. Von den 38 Schwanzringeln tragen die letzten 23 einen einfachen Kamm, und die Mittelkiele, die bis zum sechsten Ringel doppelt sind, werden auf den vier folgenden einfach und verschwinden auf dem eilften gänzlich. Das Thier ist hellbraun mit unregelmässigen, sehr breiten, dunkelbraunen Quer-

1) Ann. d. Wiener Museums II. tab. XXIV.

binden über Schwanz und Rücken, die Kiefer sind gelblich mit schwarzen Makeln, und die ganze Unterseite erscheint einfarbig gelblich.

Das Exemplar *c*, das von Parreyss als *Champsa punctulata* eingesandt worden ist, stimmt hinsichtlich des Kopfes und der Cervicalbeschilderung vollkommen mit *b* überein, besitzt aber in der oberen Kinnlade jederseits 20, in der unteren jederseits 18 Zähne. Ferner stehen bei demselben die Nuchalschilder in drei deutlichen Querreihen, und dabei sind die Schilder der vordersten Reihe fast doppelt so gross als die der beiden folgenden. Der Dorsalpanzer dieses Stückes zeigt eine sehr merkwürdige Anomalie, er besteht nämlich auf der rechten Rückenhälfte aus 18, auf der linken dagegen nur aus 17 Querreihen, da den drei letzten Querreihen auf der rechten Seite nur zwei aus grösseren Schildern bestehende auf der linken Seite entsprechen. Von diesen 18 Querreihen sind die beiden ersten und die zwei letzten aus je 4, die dritte, die vierte, die vierzehnte und die fünfzehnte aus je 6 und die übrigen aus je 8 Schildern zusammengesetzt. Die isolirte Flankenreihe ist, wie bei dem Exemplare *b*, einfach, aber sehr deutlich, und die Bauchschilder stehen in der Mitte des Rumpfes gleichfalls in 14 Längsreihen. Der Schwanz besitzt 36 Ringel, von denen die letzten 21 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum siebenten Ringel doppelt und verschwinden auf dem achten vollständig. Das Thier ist auf der Oberseite hell castanienbraun und zeigt zahlreiche unregelmässige Querbinden von fast schwarzer Farbe über Rücken und Schwanz; die Kiefer erscheinen grünlich gelb, und die Unterseite aller Theile ist einfarbig gelb.

Das Exemplar *d* endlich, ist, wie der noch theilweise vorhandene Dottersack und die in Folge dessen noch nicht völlig geschlossene Bauchwand zeigen, ein ganz junges Thierchen, das wahrscheinlich künstlich aus dem Ei entfernt worden ist, da sein Schwanz noch nach unten eingerollt erscheint und seine Zähne noch nicht zu Tage getreten sind. Die Schnauze dieses Stückes, die viel stärker gerunzelt erscheint als der Schädeltheil, ist äusserst kurz und stellt ein gleichschenkliges Dreieck dar, dessen Basis von der vollkommen deutlich entwickelten, kaum gebogenen Querleiste zwischen den vorderen Augenwinkeln, dessen Spitze von der stark aufgeworfenen, leicht abgerundeten Schnauzenspitze gebildet wird. Die Parietalplatte ist sehr gross und sowohl von vorn nach hinten, als auch von links nach rechts nicht unbedeutend gewölbt; ihre Oberfläche ist ziemlich fein gerunzelt. Die oberen Augenlider, in welchen sich die Knochenplatte sehr deutlich unterscheiden lässt, sind sehr stark gerunzelt. Die Zähne, die, wie schon bemerkt, noch nicht zu Tage getreten sind, scheinen doch so deutlich durch die Haut durch, dass man sie ganz genau zählen kann; ihre Zahl beträgt in der oberen Kinnlade jederseits 20, in der unteren 18. Die Nacken- und Halsschilder sind genau so beschaffen wie bei dem Stücke *c*, nur erscheinen, besonders die letzteren, sehr in die Breite gezogen und besitzen nur eine leise Andeutung des centralen Längskieles. Die Dorsalschilder, deren Kiele gleichfalls kaum angedeutet sind, bilden 18 Querreihen, von denen die erste und die drei letzten aus je 4, die zweite, die dritte, die vierzehnte und die fünfzehnte aus je 6, die fünfte, die siebente, die

achte und die dreizehnte aus je 8 und die zehnte und eilfte aus je 10 Schildern zusammengesetzt sind. Die übrigen Reihen sind unsymmetrisch, da in ihnen stets auf der einen Seite ein Schild mehr vorhanden ist als auf der anderen. So besteht die vierte Reihe aus 7 Schildern, da sich deren auf der rechten Seite 4, auf der linken nur 3 finden, und die sechste, die neunte und die zwölfte Reihe zeigen je 9 Schilder, indem bei der neunten auf der rechten Seite 5, auf der linken 4, und bei den beiden anderen gerade umgekehrt, auf der linken 5, auf der rechten dagegen nur 4 Schilder vorhanden sind. Hinsichtlich der Flankenreihe und der Anordnung der Bauchschilder stimmt dieses Stück vollkommen mit den Stücken *b* und *c* überein. Sein Schwanz besteht aus 34 Ringeln, von denen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind nicht zu unterscheiden, und auch der Kamm ist nur da stärker entwickelt, wo er einfach ist. Was endlich die Färbung und Zeichnung anbetrifft, so hat das Thier durch die jahrelange Einwirkung des Lichtes seine Farbe fast vollständig verloren und erscheint vollkommen weiss, nur der Kopf ist oben violetbräunlich angelaufen, und die Mitte des Rückens zeigt auf bräunlichgelbem Grunde etwas dunklere unregelmässige Querbinden.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*
Totallänge des Thieres*	247	32	33,5	16,4
Länge des Kopfes*	33,9	5,1	5,3	3,2
Länge des Schwanzes*	135,7	16	16,4	7
Absolute Länge des Kopfes	32,3	4,5	4,7	2,7
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	20,9	2	2,1	0,9
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	12,6	2,6	2,8	1,8
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	8,9	1,2	1,2	0,6
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	11,3	1,8	1,7	0,9
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	13,9	1,9	2,1	1,1
Dieselbe Breite über die Wölbung*	18,5	3	2,7	1,6
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	21,1	2,5	2,6	1,6
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	11,5	1,7	1,9	1,3
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	3	0,3	0,3	0,2
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	6,4	1,1	1	0,7
Länge der Symphysis mandibulae	6,3	0,6	0,7	0,3
Länge der Orbita	6	1,3	1,5	1
Höhe derselben	4,8	1,2	1,2	0,8

6. (77.) **Alligator trigonatus** Schneider.

a) in Weingeist über 10″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

Das mir vorliegende Exemplar ist noch sehr jung und stimmt daher, was die Grössenverhältnisse der einzelnen Theile des Kopfes anbetrifft, nicht mit der sonst vortrefflichen

Beschreibung in der Erpétologie générale überein. Der Kopf ist nämlich fast doppelt so lang als an der Basis breit, während nach Duméril und Bibron die Länge nur um vier Fünftel grösser sein soll als die Breite, und die Schnauze, die nach den Verfassern der Erpétologie générale um ein Drittel länger sein soll als der Schädeltheil, ist fast um die Hälfte kürzer. Ferner erscheint die Stirn ziemlich abschüssig, und die beiden Längsleisten, die vom vorderen Orbitalwinkel entspringen und sich bis zum achten oder neunten Oberkieferzahne fortsetzen, sind äusserst schwach entwickelt. Hinsichtlich der Cervicalbeschilderung ist zu bemerken, dass sie in 5 Querreihen angeordnet ist, und dass die zweite dieser Querreihen 3, die übrigen je 2 Schilder enthalten: mit einem Worte, der Cervicalpanzer stimmt vollkommen mit der von Natterer gegebenen Figur der *Champsa trigonata*[1]) überein, nur ist der Kiel des mittleren von den drei Schildern der zweiten Querreihe durchaus einfach und weicht hinsichtlich der Form in keiner Weise von den Kielen der beiden Nachbarschilder ab. Von den 18 Querreihen, in welche die Dorsalschilder angeordnet sind, besteht die erste aus 2 Schildern, die so klein sind, dass sie von den beiden sehr entwickelten und unverhältnissmässig grossen seitlichen Schildern der zweiten Reihe umfasst werden. Die zweite bis vierte, die sechste, so wie die eilfte bis dreizehnte Querreihe bestehen aus je 4 Schildern, die fünfte, so wie die siebente bis zehnte aus je 6, die fünfzehnte aus 2 und die vierzehnte, so wie die drei letzten aus je 3, doch sind bei diesen vier letztgenannten Reihen, eben so wie bei der fünfzehnten stets nur 2 Kiele entwickelt, denn auf dem mittleren unpaaren Schilde sieht man kaum eine Andeutung des Kieles. Von den 26 Schwanzringeln, die ich an dem mir vorliegenden Exemplare gezählt habe, besitzen die 17 letzten einen einfachen Kamm; auf den drei ersten sieht man noch zwei deutliche Mittelkiele, auf den sechs folgenden aber nicht mehr. Was die Bauchschilder anbetrifft, die bei diesem Stücke in der Mitte des Rumpfes 12 Längsreihen bilden, so habe ich an denselben eine Eigenthümlichkeit gefunden, die bisher, so viel ich weiss, nirgends erwähnt ist; es sind diese Schilder nämlich keineswegs plan oder von links nach rechts leicht gewölbt, wie bei allen übrigen *Crocodiliden*, sondern erscheinen, mit Ausnahme der beiden mittleren Längsreihen, sehr deutlich der Länge nach gekielt, oder besser, dachförmig erhoben, und zwar nimmt diese dachförmige Erhebung um so mehr an Höhe und Deutlichkeit zu, je weiter die Schilder von der Mittellinie des Bauches, der linea alba, entfernt sind. Endlich muss ich noch bemerken, dass das in Rede stehende Exemplar in der oberen Kinnlade jederseits 20, in der unteren jederseits 22 Zähne besitzt, also vollkommen mit Natterer's Angabe über das Gebiss übereinstimmt, so wie, dass es überall einfach gelbbraun gefärbt ist und nur über Rücken und Schwanz unregelmässige Querbinden von etwas dunklerer Farbe zeigt.

1) Ann. d. Wiener Museums II. tab. XXVI.

Maasse:	*a*
Totallänge des Thieres*	27
Länge des Kopfes*	5,2
Länge des Schwanzes*	12,5
Absolute Länge des Kopfes	4,6
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	2
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	2,7
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	1
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	1,5
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	1,7
Dieselbe Breite über die Wölbung*	2,9
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	2,4
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	1,8
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	0,5
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	1,2
Länge der Symphysis mandibulae	0,7
Länge der Orbita	1,5
Höhe derselben	1,3

7. (78.) **Crocodilus frontatus** Murray.

(Hierzu die Tafel.)

a) ausgestopft fast 3′ lang, ohne Fundort, Gebhard 1865.

Von dieser in Sammlungen bisher noch sehr seltenen Art befanden sich im vergangenen Jahre im hiesigen zoologischen Garten des Herrn Gebhard zwei gegen 3 Fuss lange lebende Exemplare, die beide während der Wintermonate zu Grunde gegangen sind, von denen aber leider nur das eine für die akademische Sammlung hat acquirirt werden können. Dieses eine Exemplar, dessen Kopf ich in natürlicher Grösse auf der dieser Abhandlung beigegebenen Tafel habe abbilden lassen, werde ich im Nachfolgenden detaillirt beschreiben, da die bisher veröffentlichten Beschreibungen des *Crocodilus frontatus* Murr., von denen die eine nach einem 5 Fuss, die andere nach einem 21 Zoll langen Exemplare entworfen sind, keineswegs alle Eigenthümlichkeiten dieser merkwürdigen Art genügend wiedergeben.

Der Kopf des mir vorliegenden Exemplars, der etwa den sechsten Theil der Totallänge des Thieres beträgt, hat in seinem horizontalen Umfange die Gestalt eines gleichschenkligen Dreiecks mit abgerundeter Spitze, ist im Schädeltheil sehr hoch und geht durch die stark abschüssige Stirn in eine kurze, breite, ziemlich flache, an der Spitze, in der Gegend der Naselöcher, stark aufgeworfene Schnauze über, deren Breite, wie schon Cope[1]) angiebt, in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes sowohl der Breite des Hinterrandes der Parietalplatte, als auch der Entfernung von der Apertura nasalis externa bis zur vor-

1) Proc. Acad. Philadelph. XII. p. 550.

deren Orbitalecke gleichkommt. Die Ränder der oberen Kinnlade laufen nicht geradlinig, sondern sind mehrmals geschweift, und zwar erscheinen sie in der Gegend des Ausschnittes für den jederseitigen vierten Unterkieferzahn sehr stark eingeschnürt, bauchen sich darauf ziemlich allmählich bis zum jederseitigen neunten Oberkieferzahne aus, wenden sich alsdann in leichtem Bogen wieder nach innen, um sich vom zwölften Oberkieferzahne an nochmals, aber schwächer auszubauchen, und laufen alsdann, von einander leicht divergirend, bis zur Einlenkungsstelle des Unterkiefers fort. Die Schnauze ist auf der von rechts nach links schwach gewölbten Oberfläche fast ganz glatt und zeigt nur wenige Erhabenheiten: die eine dieser Erhabenheiten findet sich jederseits hinter der äusseren Nasenöffnung, zieht als länglicher Wulst schräge von vorn und aussen nach hinten und innen und begrenzt einen seichten, hinter der Apertura nasalis externa liegenden Eindruck; die andere Erhabenheit, die zwar bedeutend länger, aber viel weniger deutlich ist, beginnt jederseits etwa über dem achten Oberkieferzahne und läuft der vorhergehenden parallel gegen die vordere Orbitalecke. Sonst ist die Oberfläche der Schnauze ziemlich glatt, da die einzelnen polygonalen Compartimente, in welche die sie überziehende Haut getheilt erscheint, kaum höckerartig erhoben sind. Die Stirn ist stark abschüssig, erscheint zwischen den Augenhöhlen sehr bedeutend ausgehöhlt und zeigt in der Mitte zwischen dem vorderen Theile der Orbiten eine schmale niedrige Längsleiste. Der obere Orbitalrand ist vorn schwach, hinten stärker wulstig erhaben; der untere zeigt gleichfalls nur in seinem hinteren Drittel eine wulstige Erhabenheit, während in den beiden vorderen Dritteln keine Spur derselben zu entdecken ist. Vor der vorderen Orbitaleke findet sich ein kurzer nicht deutlich ausgeprägter Wulst, der mit der hinteren längeren wulstförmigen Erhabenheit der Schnauze in Verbindung steht. Die Parietalplatte, die um ein Drittel breiter als lang ist und keine Spur eines wulstig erhabenen Randes zeigt, ist durchaus plan, bietet zahlreiche und dicht gestellte Grübchen dar und besitzt einen geradelinigen Hinterrand, parallele Seitenränder und leicht abgerundete Vorderecken; in der Mitte derselben, d. h. etwa gleichweit von ihrem Vorder- und Hinterrande entfernt, finden sich zwei mässige subcirculare seichte Eindrücke, die Supratemporalforamina, von denen ich aber nicht angeben kann, ob sie wirklich, wie Cope behauptet, durch Knochenlamellen verschlossen sind. Die Naselöcher sind rund und stehen ziemlich weit von einander; das Septum derselben ist, wie ich mich am frischen Cadaver überzeugt habe, durchaus knöchern und erscheint äusserlich als ziemlich breite, die Naselöcher von einander trennende Längsleiste. Die oberen Augenlider, die eine sehr starke Wölbung zeigen, sind grösstentheils knöchern, indem nur ihr hinteres Drittel häutig ist, die beiden vorderen aber von 3 — 5 Knochenplatten von sehr verschiedener Grösse und Gestalt geschützt werden; zwei dieser Platten sind sehr gross, namentlich die den vordersten Theil des Augenlides bedeckende, die anderen dagegen sehr klein und allem Anscheine nach weder in Zahl noch in Form constant. Der knöcherne Theil des Augenlides ist fast ganz glatt und zeigt nur eine feine ungefähr radiale Strichelung, der häutige Theil dagegen ist mit Querrunzeln besetzt, von denen eine sehr gross ist und die

Form einer scharf gekielten Querleiste darbietet. Was die Zahl der Zähne anbetrifft, so finden sich in der oberen Kinnlade deren jederseits 16, in der unteren 14, also in jeder Kinnlade jederseits ein Zahn weniger, als Cope angiebt; eine Erscheinung, die wohl auf einer Anomalie beruhen muss, da ich auch die abgebrochenen und noch nicht nachgewachsenen Zähne mitgezählt habe und dabei sehr sorgfältig zu Werke gegangen bin. Die vorderen Zähne sind, wie gewöhnlich, schlank und leicht pfriemenförmig, die hinteren niedrig, breit und comprimirt; in der oberen Kinnlade ist der neunte Zahn der grösste, dann folgen der Grösse nach der dritte, der achte und der zweite, in der unteren übertrifft der vierte Zahn alle übrigen an Grösse, und auf ihn folgen der Grösse nach der eilfte, der zehnte und der erste; alle übrigen Zähne sind klein.

Die Nackenbeschilderung wird von 6 conischen oder unregelmässig pyramidalen, ziemlich grossen Knochenschildern gebildet, die zwar in einer Querreihe stehen, aber zugleich in zwei Gruppen, zu je 3, angeordnet sind; diese beiden Gruppen sind durch einen ziemlich breiten Zwischenraum von einander getrennt, und in jeder stehen die 3 sie zusammensetzenden Schilder in einer leicht bogenförmig gekrümmten Querreihe. Nach hinten und aussen vom äussersten Schilde jeder Gruppe stehen in einer schräg nach aussen und hinten verlaufenden Linie noch drei ganz ähnliche Knochenschilder, von denen das mittlere die eigentlichen Nuchalschilder um ein Bedeutendes an Grösse übertrifft. Die Seiten des Nackens und Halses sind von einer Menge unregelmässig gestellter, pyramidaler oder conischer, niedriger, bald grösserer, bald kleinerer Knochenschilder übersäet, die nach der Kehle zu immer flacher werden und so in die Knochenplatten der Kehle und der Unterseite des Halses übergehen. Der Cervicalpanzer besteht bei dem mir vorliegenden Stücke, ganz so wie bei dem von Cope beschriebenen, nur aus 4 sehr grossen Schildern, die in 2 Paaren hinter einander stehen. Diese 4 Schilder besitzen gleichfalls eine pyramidale Gestalt, und zwar fällt an jedem derselben die äussere Fläche fast senkrecht ab, die innere dagegen liegt beinahe horizontal, und die dritte oder hintere ist mehr oder weniger verkümmert, fällt aber, wo sie deutlich erscheint, gleichfalls senkrecht ab. Da nun an dem in Rede stehenden Exemplare das dritte Paar von Cervicalschildern, dessen Murray[1]) erwähnt, fehlt, so stösst auch der Cervicalpanzer nicht an den dorsalen an, sondern ist von demselben durch einen eben so breiten Zwischenraum getrennt, wie von den Nuchalschildern. Der Dorsalpanzer, der im Ganzen ziemlich schmal ist, besteht grösstentheils aus 6 Längsreihen von Knochenschildern, von denen die beiden äusseren mässig, die 4 inneren dagegen äusserst schwach und zum Theil undeutlich gekielt sind; die einzelnen Dorsalschilder, die fast durchweg so lang wie breit sind, haben eine unregelmässig viereckige Gestalt, doch erscheinen an denen der jederseitigen äussersten Längsreihe die äusseren Ecken stark abgerundet. Von den 18 Querreihen, in welche die Dorsalschilder angeordnet sind, ist die erste verkümmert, indem nur ein einziges Schild, und zwar auf der linken Seite, entwickelt

1) Proc. zool. Soc. of London 1862. p. 216.

ist; wahrscheinlich enthält diese Reihe bei normaler Ausbildung nur 2 Schilder. Die zweite, die dritte, so wie die dreizehnte bis achtzehnte Querreihe bestehen aus je 4, die vierte bis zwölfte aus je 6 Schildern. An den Körperseiten finden sich zwischen den sie deckenden zahlreichen Tuberkeln auch 3—4 kurze Längsreihen grösserer Schilder, und namentlich sind die 3 Schilder der dem Dorsalpanzer zunächst liegenden Längsreihe sehr gross, rundlich-oval von Gestalt und sehr deutlich der Länge nach gekielt; von diesen 3 Schildern steht das erste in einer Linie mit der sechsten Querreihe des Dorsalpanzers, das zweite entspricht dem Zwischenraume zwischen der siebenten und achten Querreihe und das dritte stösst an das äussere Schild der neunten Querreihe an. Die Schilder der zweiten Flankenreihe sind zwar auch stark gekielt, aber mehr länglich, und die der beiden letzten Längsreihen ähneln diesen an Gestalt, sind aber kleiner und noch unregelmässiger gestellt.

Der Schwanz besteht aus 32 Ringeln, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen. Die Kiele der einzelnen Schilder, die den doppelten Schwanzkamm hervorbringen, nehmen, je weiter sie sich von der Basis des Schwanzes entfernen, an Grösse zu und sind, nicht wie gewöhnlich nach oben und aussen, sondern durchweg nur nach aussen gerichtet, liegen also, namentlich auf den letzten Ringeln mit doppeltem Kamm, vollkommen horizontal; eine Anordnung, die Murray in der von ihm veröffentlichten meisterhaften Abbildung des jungen *Crocodilus frontatus* vortrefflich wiedergegeben hat. Die Kiele, welche den einfachen Schwanzkamm bilden, nehmen bis zum siebenten Ringel mit einfachem Kamme an Höhe zu und dann allmählich wieder ab; die Mittelkiele auf dem vorderen Theile des Schwanzes, die überhaupt sehr schwach entwickelt sind, verlieren sich schon auf dem neunten Ringel, nachdem sie auf dem sechsten einfach geworden sind. Die Schilder, welche die Seiten des Schwanzes decken, sind zahlreich und scharf gekielt, nehmen aber da, wo der Schwanzkamm einfach wird, an Zahl ab und an Grösse zu und erscheinen dabei sehr undeutlich gekielt. Die Extremitäten sind an der oberen und hinteren Seite mit ziemlich grossen Schildern von etwa rhombischer Gestalt bekleidet, die stark gekielt erscheinen, und deren Kiele diagonal von oben nach unten verlaufen; die innere und untere Seite dagegen trägt sehr kleine ganz glatte Schildchen. Die Schwimmhäute sind weder an den Vorder-, noch an den Hinterfüssen deutlich, und nur zwischen den beiden äusseren Zehen der letzteren lässt sich an der Basis eine ganz kurze Membran entdecken. Die Oberseite der Füsse, so wie auch die der einzelnen Zehen ist mit durchaus glatten Schildern von mässiger Grösse bedeckt. Die Unterseite des Halses und Rumpfes zeigt glatte länglich viereckige Schilder, die, mit Ausnahme der in der Beckengegend liegenden, mehr oder weniger verknöchert zu sein scheinen. Diese Schilder, die in der Mitte des Rumpfes am grössten sind, nehmen sowohl nach den Seiten, als auch nach vorn und nach hinten an Grösse ab und erscheinen namentlich gegen die Cloake hin sehr klein; sie bilden von der bogenförmigen, aus sehr grossen Schildern zusammengesetzten letzten Halsreihe, dem sogenannten Halsbande, an gerechnet, etwa 26 Querreihen und stehen in den zwei vorderen Dritteln des Rumpfes in 12 Längsreihen.

Was endlich die Färbung und Zeichnung des mir vorliegenden Stückes anbetrifft, so erscheint dasselbe auf der Unterseite überall sehr glänzend braunschwarz, oben und auf den Seiten ist es matt und dunkelbraun gefärbt, mit Ausnahme des Kopfes, des Dorsalpanzers und einiger Stellen des Schwanzkammes, die auf hellbraunem schmutzigem Grunde schwarze Punkte und Flecken zeigen.

Maasse:	*a*
Totallänge des Thieres*	87
Länge des Kopfes*	14,2
Länge des Schwanzes*	40,9
Absolute Länge des Kopfes	13,5
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	7,6
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	6,3
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	2,9
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	4,8
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	5,5
Dieselbe Breite über die Wölbung*	8,4
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	7,6
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	4,9
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	1,1
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	2,7
Länge der Symphysis mandibulae	2,3
Länge der Orbita	3,2
Höhe derselben	2,5

8. (81.) **Crocodilus rhombifer** Cuvier.

a) ausgestopft über 5′ lang, ohne Fundort aus der Menagerie von Sahm 1859.

Der Kopf des mir vorliegenden Exemplares, das sich durch einen ausserordentlich gedrungenen Körperbau auszeichnet, stimmt in seinem horizontalen Umfange recht gut mit der von Ramon de la Sagra im herpetologischen Atlas zu seiner Histoire de l'île de Cuba auf tab. IV in fig. 1 veröffentlichten Abbildung des *Crocodilus rhombifer* Cuv. überein, nur ist die Schnauze in der Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn stärker eingeschnürt und auch im Ganzen viel deprimirter. Die Oberfläche derselben ist mit einer Menge von ziemlich grossen rundlichen oder polygonalen Erhabenheiten bedeckt, daher ziemlich rauh, und obwohl sie nur sehr undeutliche Spuren jener beiden nach vorn convergirenden, die rautenförmige Figur bildenden Praeorbitalleisten besitzt, zeigt sie doch auf der Stirn vor den Augenhöhlen eine erhöhte, freilich nicht ganz deutlich begrenzte rhombische Figur. Das sehr breite und kaum concave Interorbitalspatium ist mit einem sehr deutlichen, der Länge nach verlaufenden, scharfen Kiele versehen, und die Parietalplatte, die 2 den Supratemporallöchern entsprechende, tiefe, grosse, ovale Eindrücke zeigt, ist am Seitenrande kaum aufgewulstet. Die Zahl der Zähne kann ich nicht angeben, da

dieselben bis auf ein Paar Stummel fehlen und auch die Alveolen von Haut überzogen, wie vernarbt, sind; aus diesem letzteren Umstande schliesse ich, dass dem Thiere in der Menagerie, wo es eine Zeit lang gelebt hat, die Zähne ausgebrochen worden sind, wahrscheinlich, weil es zu unbändig war und bei jeder Berührung um sich biss. Die Nuchalbeschilderung besteht bei diesem Exemplare aus 4 in einer Querreihe stehenden Schildern, von denen die beiden inneren fast doppelt so gross sind wie die beiden äusseren. Der Cervicalpanzer, so wie überhaupt die den Nacken und Hals bekleidende Haut mit den zahlreichen Tuberkeln und kleinen Schildchen stimmt in jeder Beziehung vollkommen mit der oben citirten Figur in Ramon de la Sagra's Werke überein. Der Dorsalpanzer, der aus 16 Querreihen von Schildern besteht, ist in seinem vorderen Theile stellenweise sehr stark verbildet, wesshalb denn auch die Zahl der Schilder in den einzelnen Querreihen häufig eine sehr anomale ist. Die zweite und fünfte Querreihe, so wie auch die 4 letzten bestehen aus je 4, die dritte und die achte aus je 6 symmetrisch angeordneten Schildern, alle übrigen dagegen sind anomal. So besteht die erste aus 3 Schildern, nämlich 2 kleinen äusseren und einem grossen inneren, da das zweite innere, das der rechten Seite, fehlt. Die vierte Querreihe ist aus 4 Schildern zusammengesetzt, da jedoch zwischen den 2 Schildern jeder Seite ein Zwischenraum vorhanden ist, so lässt sich annehmen, dass auf jeder Seite eigentlich 3 Schilder hätten vorhanden sein sollen, von denen das mittlere nicht zur Entwickelung gekommen ist. Die sechste, die neunte und die eilfte Querreihe bestehen aus je 5 Schildern, indem bei allen dreien auf der linken Seite 3, auf der rechten aber nur 2 Schilder existiren, und die zehnte zeigt gleichfalls nur 5 Schilder, jedoch finden sich bei dieser gerade umgekehrt auf der rechten Seite 3, auf der linken 2 Schilder. Die siebente und zwölfte Querreihe endlich sind am stärksten verbildet, indem die erstere auf der linken Seite 1 Schild, auf der rechten deren 2 und die letztere umgekehrt auf der rechten Seite ein einziges, auf der linken aber 3 Schilder besitzt. Die einzelnen Schilder sind viereckig, die der äusseren Längsreihen sehr schmal, aber alle von ganz gewöhnlicher Grösse, und eben so finde ich auch, im Widerspruch mit den Angaben in der Erpétologie générale, dass die Kiele auf den einzelnen Schildern keineswegs auffallend niedrig sind. Von den beiden jederseitigen isolirten Flankenreihen ist namentlich die obere sehr regelmässig und besteht aus sehr grossen deutlich gekielten Schildern; die Bekleidung der Körperseiten, so wie auch die der sehr kräftigen mit kurzen Zehen versehenen Extremitäten stimmt vollkommen sowohl mit der von Ramon de la Sagra veröffentlichten Abbildung, als auch mit der Beschreibung in der Erpétologie générale überein. Der kurze, dicke, an der Basis vierkantige, im weiteren Verlaufe stark comprimirte Schwanz besteht aus 33 Ringeln, von welchen die letzten 15 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum zehnten Ringel deutlich. Der Schwanzkamm ist, bevor er einfach geworden, niedrig, nimmt aber allmählich an Höhe zu, erreicht das Maximum derselben auf den 4 bis 5 ersten Ringeln mit einfachem Kamm und wird dann allmählich wieder niedriger. Was den Kamm an der Hinterseite der Extremitäten anbetrifft, so fehlt er keineswegs, wie Gray behauptet,

sondern ist zwar kürzer, aber wenig niedriger als bei den meisten übrigen Arten der Gattung *Crocodilus;* an den Vorderextremitäten besteht dieser Kamm aus 3 grossen stark comprimirten Schildern, die einen stumpfen Vorsprung bilden, an den Hinterextremitäten dagegen finden sich 5 solcher Schilder, die noch stärker, fast blattförmig comprimirt sind und einen kurzen ziemlich hohen, allerdings aber schwach gesägten Kamm darstellen; ausser diesen 5 Schildern finden sich als Fortsetzung des Kammes an der Aussenkante des Fusses noch mehrere eben so grosse Schilder, die aber mehr flachgedrückt sind und kaum eine Andeutung des Kieles besitzen. In der Färbung und Zeichnung endlich stimmt das Exemplar vollkommen mit der von Ramon de la Sagra gegebenen Abbildung des ganzen Thieres überein, nur finde ich an den Flanken 3 ziemlich deutliche dunkele Querbinden.

Maasse:	*a*
Totallänge des Thieres*	154
Länge des Kopfes*	22,4
Länge des Schwanzes*	72,5
Absolute Länge des Kopfes	21,2
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	13,4
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	7,9
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	4,3
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	6,7
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	8,4
Dieselbe Breite über die Wölbung*	10,9
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	12,7
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	6,9
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	2,6
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	5
Länge der Symphysis mandibulae	3
Länge der Orbita	3,6
Höhe derselben	2,8

9. (79.) **Crocodilus vulgaris** Cuvier.

a) ausgestopft über 11′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
b) ausgestopft über 10′ lang, Nil, Frau Fürstin Ssuworoff * 1864.
c) ausgestopft über 9′ lang, Nil, Frau Fürstin Ssuworoff * 1864.
d) ausgestopft über 8′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
e) Mumie über 4′ lang, Aegypten, Schaufuss 1865.
f) Mumie fast 4′ lang, Aegypten, Schaufuss 1865.
g) ausgestopft über 1′ lang, Aegypten, Awerow *.
h) skeletirt etwa 9′ lang, Aegypten, Dr. Marcusen 1851.
i) Kopf, 9″ lang, Nil, Frau Fürstin Ssuworoff * 1864.
k) in Weingeist über 11″ lang, Nord-Afrika, Prof. Cienkowski 1850.

l) in Weingeist über 13″ lang, ohne Fundort, Dupont 1836.
m) in Weingeist über 9″ lang, ohne Fundort, Dupont 1836.

Das Exemplar *a*, das durchweg von Epidermis entblösst ist und daher eine völlig glatte Lederhaut und sehr rauhe, stark sculptirte Knochenschilder besitzt, stimmt am Besten mit der ersten der von Duméril und Bibron unterschiedenen Varietäten des *Cr. vulgaris* Cuv. überein, und zwar mit derjenigen Form dieser Varietät, die sich durch eine an der Basis von rechts nach links stark gewölbte Schnauze und durch die Anwesenheit einer ziemlich bedeutenden Anschwellung auf der Stirn vor den Augen auszeichnet. Hinsichtlich der Sculptur des Kopfes stimmt es gleichfalls mit den Angaben in der Erpétologie générale überein, denn die ganze Oberfläche ist mit den bekannten wabenförmigen Vertiefungen übersäet, und die Praeorbitalleisten sind so schwach entwickelt, dass man sie kaum wahrnehmen kann. In der unteren Kinnlade findet sich die normale Zahl von Zähnen, nämlich 15 jederseits, in der oberen dagegen stehen rechts 18, links aber nur 17 Zähne. Es besitzt 4 Nuchal- und 6 Cervicalschilder, die in der gewöhnlichen Weise angeordnet sind; seine Rückenschilder, deren Kiele an Höhe kaum differiren und überall auch nahezu gleich weit von einander entfernt sind, bilden nur 16 Querreihen, von denen die erste und die 4 letzten aus je 4, die übrigen aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind, mit Ausnahme der neunten, die 7 Schilder, nämlich 4 auf der linken und 3 auf der rechten Seite, zeigt. Der Schwanz, dessen äusserste Spitze abgebrochen war und restaurirt worden ist, besitzt etwa 36 Ringel, von denen die letzten 18 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum achten Ringel noch doppelt und verschwinden auf dem zehnten ganz. Da, wie schon bemerkt, die Epidermis durchweg fehlt, so lässt sich über die Farbe dieses Stückes kaum etwas Sicheres sagen; es erscheint einfarbig tief schwarzbraun, und nur die Knochenschilder des Halses und Rumpfes sind dunkel rothbraun, eine Farbe, die wahrscheinlich von einer in früheren Zeiten vorgenommenen Lackirung herrühren wird.

Das mit *b* bezeichnete Stück besitzt eine stark und gleichmässig gewölbte Schnauze, die auf der Oberfläche mit einer Menge von ziemlich grossen rundlichen oder auch mehr länglichen Buckeln besetzt ist, und muss daher zu der mit dem Namen *Cr. suchus* bezeichneten Varietät des *Cr. vulgaris* Cuv. gerechnet werden, weicht von der Beschreibung dieser Varietät aber einerseits durch die stark aufgeworfenen Seitenränder der Parietalplatte, andererseits auch dadurch ab, dass seine Schnauze weder besonders schmal, noch auffallend verlängert erscheint. Das Gebiss ist normal, eben so auch die aus 4 Schildern bestehende Nackenbeschilderung, der Cervicalpanzer dagegen ist verbildet, da er nicht aus den gewöhnlichen 6, sondern aus 7 Schildern zusammengesetzt ist; es finden sich nämlich auf der rechten Seite in der inneren Längsreihe 3 hinter einander stehende Schilder, die kleiner sind als die beiden ihnen entsprechenden auf der linken Seite und daher etwa denselben Raum einnehmen. Der Dorsalpanzer besteht eben so wie bei *a* aus 16 Querreihen von Schildern, zeigt aber noch die Eigenthümlichkeit, dass vor seiner ersten leicht bogenförmigen Querreihe 2 weit von einander abgerückte kleine, gekielte Schilder vorhanden

*

sind, von welchen jedes mit der jederseitigen zweiten Längsreihe von Dorsalschildern in einer Linie steht. Mit Ausnahme der ersten Querreihe des Dorsalpanzers, die anomal ist und auf der linken Seite 3, auf der rechten dagegen nur 2 Schilder zeigt, sind die übrigen sämmtlich symmetrisch, und zwar bestehen die zweite bis dreizehnte aus je 6, die drei letzten aber aus je 4 Schildern; die Kiele auf den einzelnen Schildern sind gleich hoch und auch gleich weit von einander entfernt. Die Flankenbeschilderung ist sehr entwickelt und besteht aus sehr grossen, gekielten Schildern, die stellenweise in drei über einander liegende, wenngleich kurze und nicht ganz regelmässige Längsreihen angeordnet sind. Der Schwanz, dessen Spitze gleichfalls restaurirt ist, besitzt etwa 32 Ringel, von welchen die letzten 16 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum zehnten Ringel doppelt und verschwinden auf dem nächstfolgenden gänzlich. Das Thier ist oben dunkelgrün mit schwarzen Flecken, unten einfarbig grünlich gelb.

Das Exemplar *c*, dessen Schnauze von rechts nach links ziemlich stark gewölbt erscheint, gehört seiner Kopfform nach zwar eben so wie das Exemplar *a* zu der ersten der von Duméril und Bibron unterschiedenen Varietäten, besitzt aber eine Parietalplatte mit recht stark aufgewulsteten Seitenrändern und stimmt auch hinsichtlich der Sculptur auf der Schnauzenoberfläche mehr mit dem *Crocodilus marginatus* Geoffr. (der Varietät *c* des *Crocodilus vulgaris* Cuv.) überein. Das Gebiss zeigt die normale Zahl von Zähnen, nämlich 18 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade. Die Nuchalpholidosis besteht aus 4, der Halspanzer aus 6 in ganz normaler Weise angeordneten gekielten Schildern. Der Dorsalpanzer besteht aus 16 Querreihen von Schildern, deren Kiele an Höhe nicht merklich differiren und auch in gleich weit von einander entfernte Längsreihen angeordnet sind. Die erste der 16 Querreihen besteht aus 5 Schildern, von denen 2 auf der rechten und 3 auf der linken Seite stehen; die zweite bis vierte, so wie die sechste bis dreizehnte sind aus je 6, die fünfte aus 8 und die 3 letzten aus je 4 Schildern zusammengesetzt. Die isolirten Flankenschilder sind zwar recht gross, aber nicht, wie bei *b*, in drei, sondern nur in eine einzige Längsreihe angeordnet. Der Schwanz besitzt 34 Ringel, von denen die letzten 16 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum zehnten Ringel doppelt und verschwinden auf dem eilften ganz. Das Thier ist oben schmutzig bräunlich grün mit schwarzen Flecken, unten einfarbig bräunlich gelb.

Wegen der ziemlich breiten, überall stark flachgedrückten Schnauze, so wie auch wegen der völlig planen Parietalplatte muss ich das Stück *d* zu der mit dem Namen *Crocodilus vulgaris* Geoffr. belegten Varietät des Nilkrokodils rechnen, bemerke aber, dass dasselbe in der Sculptur der Schnauze, eben so wie das Exemplar *c*, mehr mit dem *Crocodilus marginatus* Geoffr. übereinstimmt und auch kaum angedeutete Praeorbitalleisten besitzt. Sein Gebiss ist aus 68 Zähnen zusammengesetzt, von denen 19 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade stehen. Die Nuchalbeschilderung besteht aus den gewöhnlichen 4 Schildern, der Cervicalpanzer dagegen bietet in so fern eine Abweichung von der Norm dar, als vor dem jederseitigen äusseren Schilde desselben noch ein

etwa um ein Drittel kleineres Schild steht. Der Dorsalpanzer, vor dessen vorderster Querreihe sich genau so wie bei dem Stücke *b* zwei isolirte, von einander weit abgerückte Schilder finden, besteht aus 16 Querreihen, von denen die drei letzten aus je 4, die übrigen dagegen aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind, mit Ausnahme der zwölften, die auf der linken Seite 2, auf der rechten dagegen 3 Schilder zeigt. Die Kiele der einzelnen Dorsalschilder sind zwar nicht auffallend hoch, aber sehr dick; die der beiden centralen Längsreihen sind um ein Geringes niedriger als die der seitlichen und einander auch näher gerückt. An jeder Flanke findet sich nur eine einzige, aber sehr stark entwickelte Längsreihe von gekielten Schildern. Der Schwanz besitzt 36 Ringel, von denen die letzten 18 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele, die bis zum dreizehnten Ringel doppelt sind, verschwinden auf dem fünfzehnten gänzlich. Die Kiele auf den die Extremitäten deckenden Schildern sind sehr deutlich entwickelt, noch deutlicher als bei dem Stücke *a*. Was endlich die Färbung und Zeichnung anbetrifft, so erscheint das Thier auf der Oberseite einfarbig dunkelbraun, mindestens lassen sich gegenwärtig weder Binden noch Flecken erkennen; die Unterseite aller Theile ist braungelb.

Von den beiden fast steinharten und völlig vertrockneten Mumien des akademischen Museums, die keineswegs sehr sorgfältig in Lappen von sehr verschiedenem Gewebe eingewickelt, festgenäht und mit Bindfaden umwickelt waren, gehört die grössere, die ich mit *e* bezeichnet habe, zu derjenigen Varietät des Nilkrokodils, die Geoffroy St. Hilaire unter dem Namen *Crocodilus suchus* zu einer selbstständigen Art erhoben hat. Der Kopf stimmt in jeder Hinsicht mit der in der Erpétologie générale gegebenen Beschreibung überein, nur finde ich, dass der Seitenrand der Parietalplatte in seiner hinteren Hälfte leicht wulstförmig erhoben ist. Die Zahl der Zähne kann ich leider nicht angeben, da das Maul geschlossen ist und, ohne das Exemplar zu beschädigen, sich nicht öffnen lässt. Die 4 Nuchalschilder sind klein, die 6 Cervicalia sehr gross und so gestellt, dass das jederseitige äussere mit den 4 in zwei Querreihen auf einander folgenden inneren alternirt. Von den 18 Querreihen, in welche die Schilder des Dorsalpanzers angeordnet sind, scheint die erste nur aus 2 Schildern zu bestehen, zum Mindesten sind nur die beiden äusseren sehr grossen Schilder, von denen jedes mit dem äusseren Schilde der zweiten Querreihe in ein und derselben Längsreihe steht, deutlich, während die beiden inneren sich nicht mit Sicherheit erkennen lassen. Die zweite Querreihe, eben so wie die 4 letzten sind aus je 4, die dritte bis sechste, so wie die zehnte bis vierzehnte aus je 6 und die siebente bis neunte aus je 8 Schildern zusammengesetzt. Die Kiele auf den Schildern der beiden centralen Längsreihen sind einander zwar genähert, scheinen aber nicht niedriger zu sein, als diejenigen auf den Schildern der seitlichen Längsreihen. An jeder Seite des Körpers, dessen Haut eben so wie die des Halses ganz glatt ist, findet sich nur eine einzige isolirte Längsreihe von etwa 6 grossen gekielten Schildern. Der Schwanz ist an der Spitze abgebrochen, wesshalb die Zahl der Ringel, aus denen er besteht, nicht genau angegeben werden kann; ich zähle 27 Ringel, doch werden sicherlich noch 8 bis 10 fehlen. Der Kamm wird auf dem sieben-

zehnten Ringel einfach, und die Mittelkiele verschwinden auf dem eilften. Die Farbe des Thieres ist überall dunkelbraun und der Körper stellenweise mit einem rostrothen Pulver bedeckt, das sich leicht abwischen lässt und wahrscheinlich aus Resten der Conservirungsmasse besteht, mit welcher die gleichfalls ganz rostroth oder rostbraun gefärbten Umhüllungen einstmals getränkt worden sind; diese Umhüllungen, die grösstentheils ganz leicht vom Körper abgenommen werden können, sind an der Bauchseite stellenweise so fest angeklebt, dass sie sich nur vermittelst scharfer Instrumente entfernen lassen.

Die Mumie *f*, deren Maul gleichfalls geschlossen ist, und über deren Gebiss ich daher Nichts mittheilen kann, gehört der Kopfform nach zu der ersten Varietät des Nilkrokodils, dem *Crocodilus vulgaris* Geoffr., denn die Schnauze ist namentlich in den zwei vorderen Dritteln sehr flachgedrückt und die Seitenränder der Parietalplatte erscheinen kaum aufgewulstet. Ueber die Sculptur der Kopfoberfläche lässt sich leider Nichts angeben, da der Kopf eben so wie einzelne Theile des Körpers mit einer bald rostfarbenen, bald dunkelbraunen harzigen Substanz bedeckt erscheinen, auf welcher stellenweise ein rostrother Flaum aufsitzt, der ohne Zweifel von den das Thier umhüllenden sehr morschen Lappen herrührt. Die Nuchalbeschilderung besteht aus 4 kleinen, länglichen, scharf gekielten Schildern, von denen jedoch das äussere linkseitige in einer Hautfalte versteckt und daher sehr schwer wahrzunehmen ist. Im Cervicalpanzer zähle ich 7 Schilder, nämlich 4 in der vorderen Querreihe und 3 in der hinteren, welche letztere Anomalie daher rührt, dass das rechtseitige Schild dieser Querreihe in 2 hinter einander liegende kleinere Schilder getheilt erscheint, welche zusammengenommen grösser sind als das linkseitige. Der Dorsalpanzer besteht aus 16 Querreihen, von denen die erste, die dritte und die 5 letzten aus je 4, alle übrigen aber aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind. Die Dorsalkiele der beiden centralen Längsreihen sind niedriger als die der seitlichen und einander auch genähert. Ueber die Zahl und Zusammensetzung der isolirten Flankenreihen lässt sich Nichts angeben, da sie auf beiden Seiten in einer grossen Hautfalte verborgen sind. Der Schwanz hat 37 Ringel, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum siebenten Ringel doppelt und verschwinden auf dem achten ganz. Was endlich die Färbung und Zeichnung anbetrifft, so erscheint dieses Exemplar eben so wie die Mumie *e* überall einfarbig dunkelbraun.

Das kleine ausgestopfte Exemplar *g* besitzt eine ziemlich lange, mässig zugespitzte und ziemlich flachgedrückte Schnauze, deren Oberfläche in kleine polygonale mit punktförmigen Erhabenheiten besetzte Compartimente getheilt erscheint und gehört, da auch die Seitenränder der Parietalplatte nicht aufgewulstet sind, wahrscheinlich zu der ersten Varietät des *Crocodilus vulgaris* Cuv. Es besitzt im Ganzen 65 Zähne, von denen in der oberen Kinnlade jederseits 17 stehen, während in der unteren auf der rechten Seite 15, auf der linken dagegen 16 vorhanden sind. Seine Nuchalbeschilderung besteht aus 4 grossen scharf gekielten Schildern, und der Cervicalpanzer zeigt zwar auch die gewöhnlichen 6 Schilder, die in 2 Querreihen, vorn 4, hinten 2, angeordnet sind, doch findet sich eben

so wie bei dem Stücke *d* vor jedem äusseren Schilde der vorderen Querreihe noch ein kleines gekieltes Schildchen; ausserdem sind hinter den beiden Schildern der zweiten Querreihe noch zwei Schilder vorhanden, die den eigentlichen Cervicalschildern an Grösse wenig nachstehen, deren Kiele aber kaum angedeutet sind. Von den 16 Querreihen des Dorsalpanzers besteht die erste nur aus 2 Schildern, mit denen die beiden centralen Längsreihen ihren Anfang nehmen; die drei letzten Querreihen sind aus je 4, alle übrigen aus je 6 Schildern zusammengesetzt. Die Kiele auf den einzelnen Rückenschildern sind gleich hoch und auch gleich weit von einander entfernt. Von den beiden jederseitigen isolirten Flankenreihen ist die obere aus grossen sehr stark gekielten Schildern zusammengesetzt, die den Dorsalschildern, namentlich der achten bis zehnten Querreihe, so nahe kommen, dass diese 3 Reihen aus je 8 Schildern zu bestehen scheinen. Der Schwanz besitzt 43 Ringel, von denen die letzten 24 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verschwinden auf dem vierzehnten Ringel. Das Thier, dessen Färbung und Zeichnung sehr undeutlich sind, scheint auf kastanienbraunem Grunde dunkele Flecken und Binden besessen zu haben; die Unterseite aller Theile ist hell bräunlich gelb.

Das Skelet *h*, das 66 Zähne, 18 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade besitzt, stimmt hinsichtlich des Schädels, der eine breite, flache, überall mit wabenförmigen Vertiefungen besetzte Schnauze und eine leicht concave, an den Rändern kaum aufgewulstete Parietalplatte hat, vollkommen mit der von Duméril und Bibron gegebenen Beschreibung des *Crocodilus vulgaris* Geoffr., der ersten Varietät des Nilkrokodils, überein.

Der mit *i* bezeichnete Kopf besitzt eine ziemlich verlängerte, zugespitzte und gewölbte Schnauze, deren Oberfläche mit länglichen Erhabenheiten bedeckt ist und leise Spuren der beiden Praeorbitalleisten zeigt, gehört somit zu der unter dem Namen *Crocodilus marginatus* Geoffr. bekannten Varietät des *Crocodilus vulgaris* Cuv. Sein Gebiss besteht aus 67 Zähnen, von denen in der unteren Kinnlade jederseits 15, in der oberen aber auf der rechten Seite 18, auf der linken dagegen 19 stehen. Was seine Färbung und Zeichnung anbetrifft, so zeigt er auf bräunlich grünem Grunde eine Menge länglicher, wurmförmiger, schwarzer Makeln, die auf der Schnauze vorherrschend der Länge nach, auf dem Schädel aber meist radial verlaufen; der Unterrand des Unterkiefers, so wie das Kinn erscheinen gelblich.

Der Kopf des Weingeistexemplares *k*, der in der oberen Kinnlade jederseits 18, in der unteren 15 Zähne hat, besitzt eine ziemlich lange, breite und abgeflachte Schnauze, deren Oberfläche ziemlich rauh erscheint, da die sie überziehende Haut in eine Menge kleiner polygonaler Compartimente getheilt und mit zahlreichen schwärzlichen punktförmigen Erhabenheiten besäet ist. Die Praeorbitalleisten sind kaum angedeutet und die Seitenränder der Parietalplatte leicht aufgewulstet. Die Nuchalbeschilderung besteht aus 4, der Cervicalpanzer aus 6 stark gekielten Schildern, die sämmtlich in ganz normaler Weise angeordnet sind. Der Dorsalpanzer, vor dessen erster Querreihe sich eben so wie bei den

Stücken *b* und *d* zwei isolirte, weit von einander abgerückte, gekielte Schilder befinden, besteht aus 16 Querreihen, von denen die 8 ersten, so wie die eilfte und zwölfte aus je 6, die neunte und zehnte aus je 8 und die 4 letzten aus je 4 Schildern zusammengesetzt sind. Die Kiele auf den Schildern der einzelnen Längsreihen sind gleich hoch und auch gleich weit von einander entfernt. An jeder Seite des Rumpfes finden sich 2 sehr deutliche, isolirte Längsreihen, von welchen die obere aus sehr grossen gekielten Schildern zusammengesetzt ist. Der Schwanz zeigt 39 Ringel, von denen die letzten 21 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verschwinden auf dem vierzehnten Ringel. Das Thier, dessen Unterseite einfarbig gelblich ist, zeigt auf der Oberseite überall eine reine kastanienbraune Farbe; der Kopf ist mit grösseren oder kleineren schwarzen Punkten, der Unterkiefer mit rundlichen Makeln von derselben Farbe, der Rumpf und die Extremitäten mit schwarzen Flecken und der Schwanz mit eben solchen Querbinden geziert.

Das Stück *l* stimmt in Form und Bekleidung des Kopfes, in Anordnung der Nuchal- und Cervicalschilder, so wie auch der isolirten Flankenreihen vollkommen mit *k* überein, besitzt aber nur 64 Zähne, da in der oberen Kinnlade jederseits nur 17 stehen. Sein Dorsalpanzer zeigt 16 Querreihen, von denen die erste und die 3 letzten aus je 4, die dritte, so wie die sechste bis dreizehnte aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind; die zweite, die vierte und die fünfte bestehen aus je 5 Schildern, da bei allen dreien auf der rechten Seite 2, auf der linken aber 3 Schilder vorhanden sind. Die Kiele auf den Schildern der beiden centralen Längsreihen sind zwar etwas schwächer entwickelt als die übrigen, einander aber durchaus nicht genähert. Von den 43 Schwanzringeln tragen die letzten 23 einen einfachen Kamm, und die Mittelkiele verschwinden auf dem fünfzehnten Ringel. Hinsichtlich der Färbung und Zeichnung stimmt dieses Stück gleichfalls mit dem vorhergehenden überein, nur ist die Grundfarbe auf der Oberseite etwas dunkler und mit einem Stich ins Dunkelgrünliche, auf der Unterseite mehr bräunlich gelb, und die Flecken an den Seiten des Rumpfes sind zu unregelmässigen Querbinden angeordnet.

Bis auf die etwas kürzere, an der Spitze noch stärker aufgeworfene Schnauze stimmt das Exemplar *m*, dessen Umbilicalnarbe noch sehr breit ist, sowohl in der Form und Bekleidung des Kopfes, als auch in der Anordnung der Nacken-, Hals- und Flankenschilder mit den beiden vorhergehenden überein. Sein Gebiss besteht aus 65 Zähnen, da in der oberen Kinnlade auf der linken Seite 18, auf der rechten aber nur 17, im Unterkiefer dagegen wie gewöhnlich jederseits 15 Zähne stehen. Von den 17 Querreihen, in welche seine Dorsalschilder angeordnet sind, bestehen die 3 vordersten, so wie die 5 letzten aus je 4, und die vierte bis siebente, so wie die neunte bis zwölfte aus je 6 Schildern; die achte Querreihe ist unsymmetrisch und enthält auf der rechten Seite 4, auf der linken dagegen nur 3 Schilder. Die Dorsalkiele sämmtlicher Längsreihen sind zwar sehr schwach, aber gleichmässig entwickelt und auch gleich weit von einander entfernt. Der Schwanz zeigt 39 Ringel, von denen die letzten 23 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verschwinden bereits auf dem eilften Ringel. In der Färbung stimmt dieses Stück vollkommen mit

dem Exemplare *k* überein, die Zeichnung dagegen weicht etwas ab, da die schwarzen Flecken auf dem Kopfe wenig zahlreich und mitunter undeutlich sind, und sowohl Schwanz, als auch Rücken deutliche Querbinden von schwarzer Farbe zeigen.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*	*g*	*h*	*i*	*k*	*l*	*m*
Totallänge des Thieres* . .	344	321	286	247	135?	111,6	34	290?	?	29,5	33,5	24,4
Länge des Kopfes*	47,6	46,4	40,2	34	21,5	17,4	5,3	41	22,9	4,5	5	3,8
Länge des Schwanzes* . . .	167	156	142	126	68?	56,6	18,1	144?	?	15,7	17,7	13,1
Absolute Länge des Kopfes	45,4	43,2	38,6	32,3	21,1	15,3	4,8	39,2	22	4,2	4,4	3,4
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke .	31,9	31,6	27,2	21,1	13,4	10,1	2,3	27,3	14,4	1,8	1,8	1,4
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	14,3	14	13,1	10	7,2	6,6	2,5	13,2	7,8	2,4	2,5	2,1
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes.	8,4	7,9	6,9	5,8	2,9	2,7	0,8	7,3	3,2	0,8	0,8	0,8
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes.	12,8	12,6	11	8,9	4,8	4,6	1,3	11,9	5,1	1,3	1,2	1,1
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	16,8	16	14,8	11,7	6,6	5,7	1,5	14,6	6,9	1,6	1,4	1,2
Dieselbe Breite über die Wölbung*	23,9	23,8	22,4	17,3	10	8,3	2,2	20,6	9,7	2,3	2,3	1,8
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte.	25,3	24	21,8	17,1	8,9	7,7	2,2	22,9	10,5	2,4	2,3	1,9
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	11,6	11,3	10	7,7	5,2	4,6	1,7	10,4	5,7	1,7	1,7	1,5
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	5,4	5,1	4,2	2,8	1,5	1,2	0,3	3,9	1,9	0,3	0,3	0,2
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken . .	9,1	9,2	7,8	6,8	3,5	2,8	1,1	6,9	4,2	1,1	1,1	0,9
Länge der Symphysis mandibulae.	7,9	7,2	?	5,8	3,2	1.9	0,8	6,9	3,5	0,7	0,6	0,4
Länge der Orbita	6,4	7,2	5,6	4,8	3,6	3,1	1,2	5,7	3,5	1,2	1,2	1,1
Höhe derselben	4,1	4,5	4	3,4	2,5	2,3	1	3,8	2,5	1	1	0,8

10. (80.) **Crocodilus palustris** Lesson.

a) ausgestopft, fast 3′ lang, ohne Fundort, Gebhard 1866.

Der Kopf des zu besprechenden Exemplars stimmt zwar sowohl in der Gesammtform, als auch in der Gestalt und Anordnung der einzelnen Erhabenheiten und Vertiefungen auf

der Oberfläche der Schnauze genau mit dem von Dr. Günther in seinen Reptiles of British India auf tab. VIII in fig. B abgebildeten Kopfe des *Crocodilus siamensis* Schneid. überein, besitzt aber ein schmales Interorbitalspatium, das an Breite kaum der halben Orbitalhöhe gleichkommt, und es muss daher dieses Exemplar entschieden für *Crocodilus palustris* Less. erklärt werden. Das Gebiss ist normal und besteht im Ganzen aus 66 Zähnen, von denen in der oberen Kinnlade jederseits 18, in der unteren jederseits 15 stehen. Auf dem Nacken finden sich 4 Schilder, jederseits 2, die eine leicht bogenförmig gekrümmte Querreihe darstellen und von denen die beiden äusseren etwa um die Hälfte grösser sind als die beiden inneren. Der Cervicalpanzer besteht aus den gewöhnlichen 6 Schildern, die eben so wie die Nuchalschilder stumpf, aber hoch gekielt sind. Die 4 Cervicalschilder, welche die vordere Querreihe bilden, zeichnen sich noch dadurch aus, dass auf jedem derselben der Kiel nicht in der Mitte steht, sondern sehr stark nach aussen gerückt ist, woher denn auch die Fläche des Schildes, die nach aussen vom Kiele liegt, eine fast senkrechte, die nach innen von demselben liegende eine fast wagerechte Lage zeigt; an den beiden Schildern der zweiten Querreihe ist diese Anordnung nicht ganz so deutlich ausgesprochen. Die Haut des Halses und des Nackens trägt eine Menge meist rundlicher, recht hoher und mitunter zugespitzter Tuberkeln, von denen jederseits eine schräge von aussen und hinten nach innen und vorn verlaufende, zwischen dem Nuchal- und Cervicalpanzer liegende Querreihe ganz besonders in die Augen fällt. Die erste der 18 Querreihen, aus welchen der Dorsalpanzer zusammengesetzt ist, besteht aus 2 grossen, sehr schwach gekielten Schildern, die zweite, so wie die 6 letzten enthalten deren je 4, die dritte bis siebente und die zehnte bis zwölfte bestehen aus je 6 Schildern und die achte und neunte enthalten deren je 5, weil bei der achten auf der rechten und bei der neunten auf der linken Seite nur 2, und nicht wie auf der entgegengesetzten 3 Schilder vorhanden sind. Die einzelnen Rückenschilder sind zwar viereckig, haben aber durchweg abgerundete Hinterecken und erscheinen hoch, aber stumpf gekielt; die Kiele, die auf den beiden einander genäherten centralen Längsreihen mindestens im vorderen Drittel des Rückens etwas niedriger erscheinen als auf den seitlichen, sind hoch und stark comprimirt mit stumpfer Firste. Auf den Körperseiten, die mit rundlichen und ovalen, ziemlich grossen Tuberkeln übersäet sind, finden sich 2 über einander stehende, isolirte Längsreihen von gekielten Schildern: von diesen beiden Reihen ist die obere nicht allein länger, sondern auch aus grösseren Schildern zusammengesetzt; sie beginnt mit kleinen Schildern etwa in der Höhe der zweiten Dorsalquerreihe und setzt sich, indem die Schilder immer mehr an Grösse zunehmen und dem Dorsalpanzer immer näher rücken, bis zur zehnten Dorsalquerreihe fort. Der Schwanz besitzt 37 Ringel, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele, die sehr stark entwickelt sind, verschwinden auf dem zwölften Ringel. Die Extremitäten und die Unterseite aller Theile bieten nichts Bemerkenswerthes dar. Was endlich die Färbung und Zeichnung des Thieres anbetrifft, so lässt sich über dieselbe leider wenig sagen, da die Epidermis zum Theil verloren gegangen ist, zum Theil nur lose aufsitzt

und daher die Farben sehr modificirt. Das Exemplar zeigt auf bleigrauem Grunde grosse schwärzliche Flecken und Querbinden; die Knochenschilder sind auf hellbräunlichem Grunde fein schwarz gefleckt, und die Unterseite aller Theile ist schmutzig grauweiss.

Maasse:	*a*
Totallänge des Thieres*	81
Länge des Kopfes*	13
Länge des Schwanzes*	40
Absolute Länge des Kopfes	12,9
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	7,6
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	5,3
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	2,3
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	4
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	4,3
Dieselbe Breite über die Wölbung*	5,4
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	5,8
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	3,4
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	0,8
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	2,6
Länge der Symphysis mandibulae	1,6
Länge der Orbita	2,4
Höhe derselben	1,8

11. (82.) **Crocodilus biporcatus** Cuvier.

a) ausgestopft fast 11′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
b) ausgestopft fast 6′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
c) ausgestopft fast 5′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
d) Schädel, 26″ lang, Ost-Indien, Vischer Overmeer*.
e) Schädel über 21″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
f) in Weingeist über 14″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

Bei dem ausgestopften Exemplare *a*, dessen Parietalplatte um ein Drittel breiter als lang ist, zeigt die Schnauze auf der Oberfläche eine Menge ziemlich grosser und hoher Höcker; die Praeorbitalleisten, die stark unterbrochen sind und daher sehr nodulös erscheinen, convergiren anfangs, laufen aber später fast parallel und werden in der Gegend des sechsten oder siebenten Oberkieferzahnes sehr undeutlich. Das Gebiss zeigt eine kleine Anomalie, indem in der oberen Kinnlade jederseits nicht wie gewöhnlich 18, sondern 19 Zähne vorhanden sind; im Unterkiefer finden sich deren jederseits 15, wie gewöhnlich. Die Nackenschilder fehlen, dafür ist aber die Haut des ganzen Nackens, vom Hinterrande der Parietalplatte bis zum Cervicalpanzer mit zahlreichen, in etwa 12 Querreihen stehenden, nach hinten an Grösse zunehmenden Schildchen besetzt, die auf der Oberseite sehr stark der Länge nach gekielt, an den Seiten dagegen mehr tuberculös erscheinen. Die Cer-

vicalschilder, 6 an der Zahl, sind sehr stark und hoch gekielt und stehen in 2 Querreihen, von denen die vordere leicht bogenförmig verlaufende 4, die hintere 2 Schilder enthält. Der Dorsalpanzer besteht aus 17 Querreihen von Schildern, die gleichmässig und ziemlich hoch gekielt sind und grösstentheils abgerundete Ecken besitzen; die Schilder der jederseitigen äusseren Längsreihen sind von ovaler Form, bei denen der beiden centralen Reihen ist stets die äussere Hinterecke abgerundet. Von diesen 17 Querreihen bestehen die beiden ersten und die 3 letzten aus je 4 Schildern, die dritte, die vierte, so wie die eilfte bis dreizehnte aus je 6, die fünfte bis zehnte aus je 8 und die vierzehnte endlich aus 5, da sie auf der rechten Seite 2, auf der linken dagegen 3 Schilder zeigt. An den Flanken finden sich jederseits 2, stellenweise sogar 3 isolirte Längsreihen von Schildern, jedoch sind diese Schilder zum Theil schwach gekielt und daher von den übrigen die Körperseiten deckenden Schildern, die ganz dieselbe Form haben, schwer zu unterscheiden. Der Schwanz besitzt 40 Ringel, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum vierzehnten Ringel doppelt und verschwinden darauf ganz. Was die Färbung und Zeichnung dieses Stückes anbetrifft, so erscheint dasselbe oben dunkel schwarzbraun mit sehr zahlreichen kleinen bräunlichgelben Flecken, die an den Flanken gegen den Bauch hin sowohl an Zahl, als auch an Grösse zunehmen; die Unterseite aller Theile ist bräunlichgelb. Auf dem Kopfe und namentlich an den Seiten der Kiefer nimmt die gelbe Farbe dermaassen überhand, dass diese Theile auf gelbem Grunde dunkelbraune, fast schwarze Flecken zu besitzen scheinen.

Die langgestreckte Schnauze des Exemplars *b* besitzt zwar auch zahlreiche Unebenheiten, jedoch sind dieselben bei Weitem nicht so stark ausgeprägt wie bei dem Stücke *a*, und eben so erscheint auch die Parietalplatte, deren Hinterrand gleichfalls um ein Drittel etwa länger ist als der Seitenrand, ziemlich glatt. Die Praeorbitalleisten convergiren anfangs und laufen dann nahezu parallel bis etwa in die Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn, wo sie verschwinden. Das Gebiss ist normal, d. h. besteht aus 66 Zähnen, 18 jederseits in der oberen, 15 jederseits in der unteren Kinnlade. Der Nacken, der ganz eben so wie bei dem Exemplare *a* mit kleinen Schildchen übersäet ist, besitzt keine Nuchalschilder. Die 6 Cervicalschilder, deren Kiele hoch und stark comprimirt sind, zeigen die gewöhnliche Anordnung in 2 Querreihen, von denen die vordere, die 4 Schilder enthält, fast ganz gerade ist. Die Dorsalschilder, die in der Form vollkommen mit denen von *a* übereinstimmen, stehen in 17 Querreihen, von denen die vorderste nur 2 Schilder enthält, und zwar die beiden äusseren, die beiden inneren sind nicht zur Entwickelung gekommen. Die zweite, so wie die 3 letzten dieser Querreihen bestehen aus je 4, die vierte bis sechste und die eilfte bis dreizehnte aus je 6, die siebente bis zehnte aus je 8 und die dritte, so wie die vierzehnte aus je 5 Schildern, und zwar finden sich bei beiden letztgenannten Querreihen auf der linken Seite 3, auf der rechten dagegen nur 2 Schilder. Die einzelnen Schilder der isolirten Längsreihen an den Seiten des Rumpfes sind sehr undeutlich gekielt und daher von den überaus zahlreichen Flankenschildern schwer zu un-

terscheiden. Der Schwanz besteht aus 40 Ringeln, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verschwinden auf dem dreizehnten Ringel. Oben erscheint das Thier schwarzbraun mit bräunlichgelben Punkten und Flecken, die nach den Seiten sowohl an Zahl, als auch an Grösse zunehmen; die Unterseite aller Theile ist bräunlichgelb, eben so auch der Unterkiefer, der fast einfarbig erscheint.

Bei dem Exemplare *c*, das in den meisten Stücken mit *b* übereinstimmt, ist die Schnauze noch weniger rauh und die Praeorbitalleisten werden im letzten Drittel ihres Verlaufes sehr undeutlich. Das Gebiss ist nicht ganz normal, da nur in der unteren Kinnlade jederseits 15, in der oberen dagegen auf der rechten Seite 19, auf der linken 18 Zähne stehen. Nacken- und Halsbekleidung ist dieselbe wie bei dem Stücke *b*, nur stehen die 6 Cervicalschilder so, dass die beiden äusseren mit den 4 inneren, die paarweise auf einander folgen, alterniren. Die Dorsalschilder, die vollkommen mit denen von *a* und *b* übereinstimmen, sind in 16 Querreihen angeordnet, von denen die beiden ersten und die 4 letzten aus je 4, die achte und neunte aus je 8 und alle übrigen aus je 6 Schildern zusammengesetzt sind. Die Schilder der isolirten Längsreihen an den Rumpfseiten sind eben so undeutlich wie bei dem Stücke *b*. Der Schwanz zeigt 40 Ringel, von welchen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum neunten Ringel deutlich. Was endlich die Färbung und Zeichnung anbetrifft, so stimmt dieses Exemplar darin gleichfalls vollkommen mit dem vorhergehenden überein.

Die beiden riesigen Schädel *d* und *e*, über deren Proportionen die unten folgende Maasstabelle näheren Aufschluss giebt, gleichen in jeder Beziehung vollkommen den beiden Schädeln, die Dr. S. Müller in den Verhandelingen over de natuurlijke Geschiedeniss der nederlandsche overzeeische Bezittingen, Amphibia auf Tafel III hat abbilden lassen, und zwar stimmt *d* mit dem in fig. 7 als *Crocodilus biporcatus raninus* und *e* mit dem in fig. 6 als *Crocodilus biporcatus* dargestellten Schädel überein.

Das Weingeistexemplar *f* besitzt einen fast ganz glatten Schädeltheil und eine sehr flachgedrückte, auf der Oberfläche granulirte Schnauze, auf welcher die wenig erhabenen und stark nodulösen Praeorbitalleisten schwach convergirend bis fast in die Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn fortlaufen. Das Gebiss zeigt die normale Zahl von Zähnen, nämlich 66, von denen 18 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade stehen. Auf dem Nacken, der in ganz ähnlicher Weise mit kleinen Schildchen übersäet ist wie bei den ausgestopften Exemplaren, finden sich 2 kleine weit von einander abgerückte Nuchalschilder, die an Grösse die kleinen Schildchen wenig übertreffen. Die 6 Cervicalschilder stehen in 2 Querreihen, von denen die vordere 4 Schilder enthält und leicht gebogen erscheint. Von den 16 Querreihen, in welche die Dorsalschilder angeordnet sind, bestehen die erste, so wie die 5 letzten aus je 4, die vierte, fünfte und zehnte aus je 6 Schildern; alle übrigen Reihen sind unsymmetrisch, d. h. bei jeder derselben findet sich auf der einen Seite ein Schild mehr als auf der anderen. Die zweite und eilfte bestehen aus je 5 Schildern, und zwar sind bei der ersteren rechts 3, links 2, bei

der letzteren gerade umgekehrt links 3, rechts 2 Schilder vorhanden; die dritte, so wie die sechste bis neunte Querreihe bestehen aus je 7 Schildern, und zwar finden sich bei der dritten auf der rechten, bei den übrigen aber auf der linken Seite 4 Schilder, während die entgegengesetzte deren nur 3 zeigt. Die Form der einzelnen Dorsalschilder stimmt mit derjenigen bei den ausgestopften Exemplaren vollkommen überein. Die isolirten Längsreihen von Schildern an den Flanken sind sehr kurz und dem Dorsalpanzer ziemlich nahe gerückt, die einzelnen Schilder derselben zwar deutlich, aber in der Grösse von den zahlreichen Schildchen und Tuberkeln, welche die Haut der Körperseiten bedecken, wenig verschieden. Der Schwanz besteht aus 42 Ringeln, von welchen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum vierzehnten Ringel sichtbar. Was die Färbung und Zeichnung anbetrifft, so erscheint das Thier auf der Oberseite hell gelbbraun mit grösseren und kleineren schwarzen Punkten und Flecken, welche auf Rücken und Schwanz zu unregelmässigen Querbinden angeordnet sind; die Unterseite aller Theile ist einfarbig bräunlichgelb, eben so auch die Seiten der Kiefer, letztere jedoch mit einem Stich in's Grünliche.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*f*
Totallänge des Thieres*	331	169	151	?	?	37
Länge des Kopfes*	41,4	23,7	21,2	67	54	6,3
Länge des Schwanzes*	172	86,5	79,5	?	?	18,6
Absolute Länge des Kopfes	40	22,9	20,6	62,6	52	5,6
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	27,6	15,3	13,1	45	36,2	3
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	13,3	7,9	7,7	20,5	16,5	2,8
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	6,9	3	3,1	13,3	9,1	1
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	11,1	5,6	5,1	23,9	17	1,5
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	14,3	7,1	6,5	29,2	20,8	1,9
Dieselbe Breite über die Wölbung*	22,4	10,4	10	40,2	31,1	2,5
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	19,4	9,6	9	39,2	30,4	2,4
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	11,3	5,9	5,5	18,6	15	1,7
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	3,8	1,6	1,6	6,7	5,4	0,3
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	6,9	3,9	3,6	9	8	1,3
Länge der Symphysis mandibulae	8,8	3,7	3,4	14	10,8	0,8
Länge der Orbita	5,9	3,8	3,9	7,7	7,2	1,3
Höhe derselben	4	2,7	2,5	5,2	4,7	1

12. (83.) **Crocodilus acutus** Cuvier.

a) ausgestopft über 6′ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

b) Schädel über 13″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

c) in Weingeist fast 13″ lang, Port-au-Prince, Dr. Jaeger 1828.
d) in Weingeist über 11″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.
e) in Weingeist 12″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

Das mir vorliegende ausgestopfte Exemplar, dessen Kopf bis auf die fehlende Längsleiste zwischen den Augenhöhlen vollkommen mit der in der Erpétologie générale veröffentlichten Beschreibung übereinstimmt, besitzt 67 Zähne, von denen in der unteren Kinnlade jederseits 15, in der oberen auf der rechten Seite 18, auf der linken dagegen 19 stehen. Seine Cervicalpholidosis besteht aus einer Gruppe von 6 Schildern, die eben so wie die 4 Nuchalschilder sehr hohe und scharfe Kiele besitzen. Diese 6 Schilder stehen in 2 Querreihen, von denen die vordere einen so starken Bogen bildet, dass ihr jederseitiges äusseres Schild mit der hinteren Hälfte seines Innenrandes den Aussenrand des auf derselben Seite in der zweiten Querreihe stehenden Schildes berührt. Zwischen der Cervicalgruppe und dem Dorsalpanzer finden sich noch 2 auf einander folgende Paare von kleineren Schildern, die undeutlich gekielt sind und eine unregelmässige, rundliche Form besitzen; das Exemplar gehört somit zu der von Prof. A. Duméril [1]) erwähnten mexikanischen «*Variété à dix écussons cervicaux*», von welcher dieser Autor mit Unrecht behauptet, dass sie möglicherweise einstmals zu einer selbstständigen Species erhoben werden dürfte. Der Dorsalpanzer besteht aus 16 Querreihen, von denen jede nur aus 4 Schildern zusammengesetzt ist; da jedoch die Schilder der isolirten sehr unregelmässig verlaufenden jederseitigen Flankenreihe mitunter sehr nahe an den Dorsalpanzer heranrücken, so erscheint ab und zu eine Querreihe dieses letzteren aus 5 Schildern zusammengesetzt, wie namentlich die zweite, die dritte und die eilfte, von denen die dritte auf der rechten, die beiden anderen aber auf der linken Seite das supplementäre Schild zeigen. Die einzelnen Schilder der beiden centralen Längsreihen sind breiter als lang und viereckig, die der beiden äusseren, die unregelmässig stehen und ausserordentlich hohe Kiele tragen, haben entweder eine ovale Gestalt, oder zeigen doch wenigstens abgerundete Aussenecken. Der Schwanz besitzt 36 Ringel, von denen die letzten 18 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele verschwinden bereits auf dem neunten Ringel. Hinsichtlich der Färbung und Zeichnung ist zu bemerken, dass das Thier oben grünlichbraun mit sehr undeutlichen dunkelen Zeichnungen, unten einfarbig hellgelb ist; die Knochenschilder erscheinen entweder gelb mit sehr dicht gestellten kleinen braunen Flecken, oder auch dunkelbraun mit ziemlich feinem gelbem Adergeflechte.

Die Oberfläche des mit *b* bezeichneten Schädels, über dessen Proportionen die unten folgende Maasstabelle den nöthigen Aufschluss giebt, erscheint, ähnlich wie bei *Crocodilus vulgaris* Geoffr., mit mehr oder weniger tiefen Grübchen bedeckt, ausgenommen jedoch die Oberkieferbeine und den vorderen Theil der Ossa intermaxillaria, von denen die letzteren fast ganz glatt, die ersteren dagegen mit zahlreichen bald netzförmig anastomosiren-

1) A. Duméril. Catal. méth. des Reptiles p. 28.

den, bald der Länge der Schnauze nach verlaufenden feineren oder gröberen Furchen bedeckt sind und daher ein ziemlich rauhes Ansehen darbieten. Die Stirn ist vor den Augenhöhlen sehr stark angeschwollen und besitzt zwischen denselben eine sehr deutliche Längsleiste. Das Gebiss besteht aus 68 Zähnen, nämlich 19 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade.

Das Weingeistexemplar *c* hat eine ziemlich lange und schmale Schnauze, deren Oberfläche durch seichte, netzförmig anastomosirende Furchen in sehr unregelmässige polygonale Compartimente getheilt erscheint; diese Compartimente sind auf der Mitte der Schnauze, also auf den Nasenbeinen, gross, flach, der Breite der Schnauze nach gerichtet und völlig glatt, an den Rändern dagegen erscheinen sie kleiner, schräge von hinten und aussen nach vorn und innen gerichtet und durchweg mit punktförmigen Erhabenheiten übersäet. Der glatte, den Nasenbeinen entsprechende Theil der Schnauze ist fast ganz plan, zeigt also nicht die bei den Erwachsenen vorkommende Stirnanschwellung, dagegen findet sich zwischen den Augenhöhlen eine Andeutung der Längsleiste. Die Oberfläche des Schädeltheiles ist glatt. Das Gebiss besteht im Ganzen aus 68 Zähnen, nämlich 19 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade. Die Nackenschilder sind in der Zahl 4 vorhanden und mässig gross; die 6 Cervicalschilder stehen wie gewöhnlich in 2 Querreihen und sind an Grösse ungleich, da die beiden mittleren Schilder der vorderen Querreihe bedeutend grösser sind als die 4 anderen. Die Dorsalschilder, die in der Form vollkommen mit denen des Stückes *a* übereinstimmen und auch in 16 Querreihen stehen, bilden durchweg 4 Längsreihen, von denen die beiden äusseren unregelmässig verlaufen. Da ab und zu die Schilder der oberen der beiden jederseitigen isolirten Flankenreihen sehr nahe an den Rückenpanzer treten, so scheinen einzelne Querreihen aus 5, ja die zehnte sogar aus 6 Schildern zusammengesetzt zu sein. Ausserdem sind mehrere Querreihen noch in so fern unsymmetrisch, als das äussere Schild entweder auf der rechten, oder auf der linken Seite verkümmert ist und die betreffende Reihe daher nur 3 Schilder zeigt; in diesem Falle befinden sich namentlich die dritte, vierte, sechste und achte Querreihe, und die erste besteht sogar nur aus einem einzigen Schilde. Von den 38 Schwanzringeln tragen die letzten 20 einen einfachen Kamm, und die Mittelkiele verschwinden auf dem zehnten Ringel gänzlich. Das Thier, dem die Epidermis durchweg fehlt, erscheint oben überall schwärzlichgrau und zeigt auf dem etwas heller gefärbten Schwanze dunkele Querbinden; die Unterseite aller Theile ist gelblichweiss.

Das Stück *d* liegt in der Eischale und ist dem entsprechend zu einem ovalen Klumpen zusammengerollt: der Kopf ist nach hinten, der Schwanz nach vorn gebogen und beide an Brust und Bauch angedrückt, da jedoch der Schwanz länger ist als der Rumpf, so erscheint derjenige Theil desselben, der einen einfachen Kamm trägt, umgebogen, bis auf die nach vorn gekehrte Spitze nach hinten gerichtet und an die rechte Seite des Körpers angedrückt; die Extremitäten sind gleichfalls an den Bauch angedrückt, und zwar decken die kreuzweise über einander gelegten Vorderbeine die ziemlich gerade nach vorn gestreckten

Hinterbeine. Die mässig lange und mässig zugespitzte Schnauze, deren Oberfläche, wie bei dem Exemplar *c*, in polygonale Compartimente getheilt erscheint und sehr schwach angedeutete punktförmige Erhabenheiten zeigt, besitzt vor den Augen eine Andeutung der Stirnanschwellung, aber keine Spur jener der Länge nach verlaufenden Interorbitalleiste. Obwohl die Zähne noch nicht zu Tage getreten sind, lassen sie sich dennoch ganz deutlich erkennen, und zwar besteht das Gebiss, wie bei dem Stücke *c*, aus 68 Zähnen, von denen in der oberen Kinnlade jederseits 19, in der unteren jederseits 15 stehen. Die beiden äusseren Nuchalschilder sind sehr deutlich entwickelt und recht gross, von den beiden inneren ist das auf der linken Seite zwar sehr klein, aber noch ganz deutlich zu erkennen, das auf der rechten Seite dagegen scheint ganz zu fehlen, so dass also die Nackenbeschilderung nur aus einer Querreihe von 3 Schildern besteht. Der Cervicalpanzer ist aus den gewöhnlichen 6 Schildern zusammengesetzt, die in zwei von einander getrennten Querreihen stehen. Die Dorsalschilder, deren 16 Querreihen vorhanden sind, bilden durchweg 4 Längsreihen, von welchen letzteren die jederseitige äussere, die aus grösseren und meist ovalen Schildern besteht, nicht ganz regelmässig und auch in so fern noch merkwürdig ist, als zuweilen ein einziges Schild derselben zweien hinter einander liegenden Schildern der beiden centralen Längsreihen entspricht; so bestehen z. B. die beiden ersten Querreihen des Dorsalpanzers nur aus 6 Schildern, da den 4 hinter einander liegenden Schildern der beiden centralen Längsreihen jederseits nur ein doppelt so grosses äusseres Schild entspricht. Die beiden jederseitigen isolirten Flankenreihen stossen nirgends an den Dorsalpanzer an und bestehen jede aus etwa 6 hinter einander liegenden ovalen Schildern. Die Kiele auf sämmtlichen Knochenschildern sind kaum erhaben und meist nur in Form einer heller gefärbten Längslinie angedeutet. Der Schwanz besitzt 37 Ringel, von denen die letzten 20 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele, die überhaupt nur sehr schwach angedeutet sind, scheinen auf dem eilften Ringel ganz zu verschwinden. Das Thier ist oben dunkler, unten heller bräunlichgelb, die Knochenschilder erscheinen dunkelgrau, der Kopf hell grünlichgrau mit vereinzelten kleinen schwarzen Flecken; auf den Extremitäten finden sich ähnliche, aber grössere Flecke.

Das Exemplar *e* endlich, das mit der hinteren Hälfte seines Körpers im Ei steckt, stimmt hinsichtlich der Form des Kopfes und der Sculptur seiner Oberfläche mit den beiden eben besprochenen Weingeistexemplaren im Allgemeinen recht gut überein, nur ist die Schnauze etwas kürzer und etwas stärker deprimirt; die punktförmigen Erhabenheiten sind deutlich, dagegen fehlt sowohl die Stirnanschwellung vor, als auch die Längsleiste zwischen den Augenhöhlen. Das Gebiss besteht aus 68 Zähnen, nämlich 19 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade. Die Nuchalbeschilderung ist aus 4, die des Halses aus 6 Schildern zusammengesetzt, die sämmtlich in der gewöhnlichen Weise angeordnet sind. Die Dorsalschilder, von denen die der jederseitigen äusseren Längsreihe oval sind oder Vierecke mit abgerundeten Aussenecken darstellen, bilden 16 Quer- und 4 Längsreihen, von welchen letzteren die jederseitige äussere unregelmässig verläuft. Die

Schilder der oberen von den beiden jederseitigen isolirten Flankenreihen treten in der hinteren Hälfte des Rumpfes zuweilen nahe an den Dorsalpanzer heran, und in Folge dessen scheint die neunte Querreihe desselben aus 5, die zehnte gar aus 6 Schildern zusammengesetzt zu sein. Ausserdem bietet der Rückenpanzer auch anomal entwickelte Querreihen dar, namentlich die erste, die nur ein einziges Schild zeigt, die fünfte und eilfte, die aus je 3 und die achte, die nur aus 2 Schildern zusammengesetzt ist. Die Kiele auf den Dorsalschildern sind schwach ausgeprägt, die auf den Schwanzschildern stärker. Von den 36 Schwanzringeln tragen die letzten 18 einen einfachen Kamm und die Mittelkiele sind noch auf dem dreizehnten Ringel deutlich. Da das Thier, wie schon bemerkt, halb im Ei steckt, so erscheint der vordere Körpertheil, der aus dem Ei hervorsieht, in Folge der jahrelangen Lichteinwirkung völlig farblos, der im Ei verborgene dagegen ist bräunlichgelb mit braunen Querbinden auf dem Schwanze und eben solchen Flecken auf Rücken und Extremitäten.

Maasse:	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*
Totallänge des Thieres*	193	?	32,4	29	30,7
Länge des Kopfes*	31	34	5,4	4,7	4,7
Länge des Schwanzes*	91	?	16,6	15,2	16,1
Absolute Länge des Kopfes	30	33,3	4,9	4,2	4,3
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	20,9	23,2	2,4	1,9	1,9
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	9,3	10,2	2,5	2,3	2,4
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	3,5	4,2	0,8	0,7	0,8
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	6	8	1,3	1,1	1,3
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	8,5	11,1	1,6	1,3	1,5
Dieselbe Breite über die Wölbung*	12	15,4	2,4	2,3	2,2
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	13,1	15,3	2,4	2,2	2,3
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	7,3	8,4	1,6	1,7	1,7
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	2,9	3,4	0,3	0,3	0,3
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	5,5	6,7	1,2	1,1	1,2
Länge der Symphysis mandibulae	4,6	5,2	0,7	0,6	0,6
Länge der Orbita	4,1	4,9	1,2	1,1	1,1
Höhe derselben	2,9	4	1	0,9	0,9

13. (84.) **Crocodilus cataphractus** Cuvier.

a) in Weingeist über 10″ lang, ohne Fundort aus der alten Sammlung.

Wie ich bereits im ersten Abschnitte dieser Abhandlung auf p. 61 bemerkt habe, zeigt das vorliegende Exemplar, das, wie sich aus dem grossen birnförmigen Dottersacke und aus dem nach innen gebogenen, an der Spitze gleichsam eingerollten Schwanze schliessen lässt, ein künstlich aus dem Ei entfernter Embryo ist, in seiner Nuchal- und Cervical-

beschilderung grosse Aehnlichkeit mit *Crocodilus cataphractus* Cuv., congruirt aber mit demselben in der Anordnung der Halsschilder nicht vollkommen und besitzt auch eine kurze, keineswegs schmale Schnauze: da jedoch die Form der Schnauze, wie ich mich zur Genüge überzeugt habe, mit dem Wachsthum des Individuums grosse Veränderungen erleidet und die vorhandene Differenz im Cervicalpanzer mir von keinem grossen Belange zu sein scheint, so halte ich es für richtiger, den in Rede stehenden Krokodilembryo für *Crocodilus cataphractus* Cuv. oder für eine Varietät dieser Art zu erklären, als auf denselben eine neue Art zu begründen. Uebrigens wird sich aus der nachfolgenden Beschreibung ergeben, ob meine Anschauungsweise eine richtige ist oder ob das vorliegende Exemplar den Typus einer neuen, selbstständigen Species abgeben muss.

Der Kopf des zu beschreibenden Krokodils hat die Form eines gleichschenkligen an der Spitze abgerundeten Dreiecks und ist etwas mehr als doppelt so lang wie an der Basis breit. Die Schnauze, deren Spitze stark aufgeworfen erscheint, ist um ein Drittel kürzer als der Schädeltheil, dabei ziemlich flachgedrückt, recht stark zugespitzt und mit einer sehr deutlichen Einschnürung in der Gegend des Ausschnittes für den vierten Unterkieferzahn versehen. Der Schädeltheil, dessen Oberfläche ganz glatt ist, zeigt sowohl von rechts nach links, als auch von vorn nach hinten eine starke Wölbung und geht durch die abschüssige Stirn in die Schnauze über, deren Oberfläche durch seichte Furchen in polygonale Compartimente getheilt ist; von diesen Compartimenten sind diejenigen, welche auf den Nasenbeinen liegen, gross, der Quere nach gestellt und völlig glatt, die an den Seiten der Schnauze liegenden dagegen klein, schräge oder auch ganz unregelmässig gestellt und mit punktförmigen Erhabenheiten übersäet. Die Praeorbitalleisten sind kaum angedeutet, die postnasalen dagegen zeigen einen hohen Grad von Ausbildung und erscheinen jederseits als ein schräger von vorn und aussen nach hinten und innen ziehender, die Naselöcher begrenzender, hoher und dicker Wulst. Das Interorbitalspatium ist mässig breit, ziemlich plan und ohne jede Spur eines Längskieles. Die inneren Orbitalränder sind leicht gewulstet, und die oberen Augenlider erscheinen ganz glatt, bis auf ihren an die Orbita grenzenden Rand, der genau so, wie es Prof. A. Duméril[1]) angiebt, eine Reihe kleiner Warzen oder Tuberkeln trägt. Die Ränder der Kiefer zeigen nur sehr unbedeutende Aus- und Einbuchtungen und verlaufen fast gerade; das Gebiss besteht aus 68 Zähnen, 18 jederseits in der oberen und 15 jederseits in der unteren Kinnlade, von denen aber erst äusserst wenige zu Tage getreten sind.

Auf jeder Seite des Nackens finden sich zwei grosse, mit einander verwachsene Schilder von unregelmässig viereckiger Gestalt, die von denen der anderen Seite durch einen ziemlich breiten, der Mittellinie des Nackens entsprechenden, häutigen Zwischenraum getrennt sind: vor diesen beiden Schilderpaaren findet sich noch eine in der Mitte nicht unterbrochene Querreihe kleinerer Schildchen, unter denen jederseits eines durch bedeutendere

1) Archives du Muséum X. pl. XIV. f. 1.

Grösse ausgezeichnet ist und an der Verbindungsstelle der beiden grossen Nuchalia seiner Seite steht; hinter den beiden grossen Nackenschildern jeder Seite ist noch ein isolirtes Schild von ziemlich beträchtlicher Grösse vorhanden, das von denselben abgerückt erscheint und die Halsschilder der vordersten Querreihe berührt. Auf allen diesen Schildern, besonders aber auf den kleineren, sind die Kiele nur äusserst schwach angedeutet.

Der Cervicalpanzer besteht aus 4 Querreihen von Schildern, da jedoch hinter der vierten Querreihe auf der rechten Seite noch ein kleines halb verstecktes Schild vorhanden ist, so lassen sich eben so gut 5 Querreihen von Halsschildern annehmen, von denen die letzte zum Theil verkümmert ist. Die erste dieser Querreihen besteht aus 4 gleich grossen Schildern, die zweite enthält ebenfalls 4 Schilder, doch sind hier die beiden äusseren Schilder bedeutend grösser als die beiden inneren und überragen die letzteren auch um ein Drittel ihrer Länge; die dritte Querreihe wird eigentlich auch von 4 Schildern gebildet, doch sind die beiden äusseren sehr klein — sie erreichen an Grösse kaum ein Fünftel der inneren — und ausserdem auch von den inneren etwas abgerückt. Die vierte Querreihe besteht aus zwei kurzen breiten Schildern, die von den beiden mittleren Schildern der vorhergehenden Reihe halb verdeckt sind, und die fünfte endlich, wenn man sie gelten lassen will, zeigt nur ein Schild, das der rechten Seite, und ist gleichfalls von der vorhergehenden halb verdeckt. Auf sämmtlichen Halsschildern sind die Kiele zwar auch schwach ausgeprägt, aber doch deutlicher als auf den Nuchalschildern. Jederseits neben dem Cervicalpanzer und von ihm durch eine ziemlich tiefe Hautfalte getrennt, verläuft eine Längsreihe ziemlich grosser, sehr convexer und meist ovaler Schilder, die sich bis zum Dorsalpanzer hinzieht und dann in die Flankenbeschilderung übergeht.

Unmittelbar hinter der letzten verkümmerten Cervicalquerreihe beginnt der Dorsalpanzer, der aus 18 Querreihen von Schildern besteht. Von diesen 18 Querreihen sind die beiden ersten und die siebenzehnte verbildet: in der ersten sind nur die beiden Schilder der linken Seite normal entwickelt, die der rechten Seite sind zahlreicher und so klein, dass sie sich von den die Lederhaut bedeckenden Tuberkeln kaum unterscheiden lassen: die zweite Querreihe besteht aus 5 Schildern, von denen 3 auf der rechten und 2 auf der linken Seite stehen, und die siebenzehnte zeigt nur die beiden mittleren Schilder, die sehr kurz und breit sind und seitlich von den beiden äusseren Schildern der achtzehnten Querreihe begrenzt werden. Von den normal ausgebildeten Querreihen des Rückenpanzers bestehen die dritte und vierte, so wie die zwölfte bis vierzehnte aus je 6, die fünfte bis eilfte aus je 8 und die fünfzehnte, sechszehnte und achtzehnte aus je 4 Schildern. An den aus 8 Schildern bestehenden Querreihen ist das jederseitige äusserste Schild an den Ecken abgerundet und stellenweise auch durch einen äusserst schmalen häutigen Zwischenraum vom Dorsalpanzer getrennt. Die Kiele auf den einzelnen Dorsalschildern sind ziemlich deutlich ausgeprägt, die der beiden mittleren Längsreihen sind bedeutend niedriger als die der seitlichen. Die Seiten des Rumpfes sind mit kleineren oder grösseren flachen Schildern von meist rundlicher Form wie gepflastert, unter welchen nur eine einzige, ziemlich regel-

mässige Längsreihe grösserer und, wie es scheint, gekielter vorhanden ist; diese Längsreihe ist den äusseren Schildern des Rückenpanzers sehr nahe gerückt.

Der Schwanz besteht aus 40 Ringeln, von denen die letzten 22 einen einfachen Kamm tragen; die Mittelkiele sind bis zum zwölften Ringel doppelt und verschwinden auf dem dreizehnten oder vierzehnten ganz. Der Schwanzkamm ist am Anfange seines einfachen Theiles hoch und wird gegen die Spitze hin allmählich immer niedriger. Die Bauchschilder, die sich in Nichts von denen anderer Krokodile unterscheiden, stehen allem Anscheine nach in 14 Längsreihen, doch lässt sich das nicht mit Sicherheit entscheiden, da die Bauchwand nicht geschlossen ist, sondern eine grosse Spalte besitzt, durch welche der birnförmige Dottersack, der an Grösse den Kopf des Thieres bei Weitem übertrifft, nach aussen tritt. An den Vorderfüssen ist keine Spur von Schwimmhäuten zu entdecken; die Zehen der Hinterfüsse dagegen sind wohl durch Interdigitalmembranen mit einander verbunden, und zwar die erste und zweite nur am Grunde, die zweite und dritte bis zur Hälfte und die dritte und vierte bis fast an das Nagelglied. Die Bekleidung der Gliedmaassen bietet nichts Bemerkenswerthes dar, nur erscheint der Kamm an der Hinterseite sowohl der vorderen, als auch der hinteren Extremitäten sehr hoch und lang.

Was endlich die Färbung und Zeichnung des Thieres anbetrifft, so lässt sich leider darüber Nichts mittheilen, da das Exemplar durch jahrelange Einwirkung des Lichtes seine Farbe vollständig verloren hat und überall ganz weiss erscheint.

Maasse:	*a*
Totallänge des Thieres*	26,7
Länge des Kopfes*	4
Länge des Schwanzes*	14,6
Absolute Länge des Kopfes	3,5
Von der Schnauzenspitze bis zur vorderen Orbitalecke	1,5
Von der vorderen Orbitalecke bis zur Hinterecke der Parietalplatte	2,1
Breite der Schnauze in der Gegend des vierten Unterkieferzahnes	0,6
Breite derselben in der Gegend des grössten Oberkieferzahnes	1
Breite derselben in der Gegend der vorderen Orbitalecken	1,1
Dieselbe Breite über die Wölbung*	1,9
Breite des Kopfes in der Gegend des Hinterrandes der Parietalplatte	1,9
Breite des Hinterrandes der Parietalplatte	1,5
Interorbitalbreite in der Mitte der Orbiten	0,3
Entfernung zwischen beiden vorderen Orbitalecken	0,9
Länge der Symphysis mandibulae	0,5
Länge der Orbita	1,1
Höhe derselben	0,9

Uebersicht über die geographische Verbreitung der Crocodiliden.

In dem ersten Abschnitte der vorliegenden Abhandlung habe ich mich bemüht, bei jeder einzelnen *Crocodiliden*-Species den Verbreitungsbezirk so genau, als es bei den gegenwärtig vorhandenen, grösstentheils noch sehr lückenhaften Daten möglich war, zu schildern, und will hier zum Schlusse versuchen, in kurzen Worten einen allgemeinen Ueberblick über die geographische Verbreitung der gegenwärtig lebenden Repräsentanten der in Rede stehenden Reptilien-Familie zu geben.

Die *Crocodiliden*, die ausschliesslich im Wasser leben und sich vorzugsweise von Fischen nähren, aber auch andere Wirbelthiere, wo sie deren habhaft werden können, nicht verschmähen, sind auf die heissen und gemässigten Gegenden der Erde beschränkt und finden sich in allen Welttheilen, Europa ausgenommen. Ihr Wohngebiet bildet, wie die beigegebenen Karten lehren, einen Gürtel um den Erdball, der auf der westlichen Hemisphäre zwischen dem 35° n. Br. und dem 36° s. Br. liegt, auf der östlichen dagegen im Norden successiv vom 16, 26 und 34° n. Br. und im Süden vom 34 und 22° s. Br. begrenzt wird.

Dieser Gürtel lässt sich bei alleiniger Berücksichtigung der *Crocodiliden* nur in 4 Faunengebiete, das nord-amerikanische, das süd-amerikanische, das afrikanische und das asiatische theilen; Neu-Holland, dessen Nordküste von Krokodilen bewohnt wird, und diejenigen oceanischen Inseln, auf welchen gleichfalls Repräsentanten der in Rede stehenden Familie beobachtet worden sind, können nicht als gesondertes Faunengebiet unterschieden werden, da die beiden daselbst vorkommenden Krokodile, der *Crocodilus palustris* und der *Crocodilus biporcatus*, ganz entschieden Asien angehören und ohne allen Zweifel nach Australien und auf die oceanischen Inseln eingewandert sind.

Auf die 4 oben unterschiedenen Faunengebiete vertheilen sich nun die 19 *Crocodiliden*-Arten, deren Habitat bekannt ist[1]), in folgender Weise:

1) Das Habitat von *Crocodilus planirostris* ist durchaus unbekannt und das von *Crocodilus intermedius* noch nicht mit Sicherheit ermittelt.

Nord-amerikanisches Faunengebiet:	Süd-amerikanisches Faunengebiet:	Afrikanisches Faunengebiet:	Asiatisches Faunengebiet:
A. mississippiensis.	*A. niger.*	*Cr. frontatus.*	*Cr. palustris.*
	A. latirostris.	*Cr. vulgaris.*	*Cr. siamensis.*
	A. sclerops.	*Cr. cataphractus.*	*Cr. biporcatus.*
	A. punctulatus.		*Cr. pondicherianus.*
	A. palpebrosus.		*G. Schlegelii.*
	A. trigonatus.		*G. gangeticus.*
	Cr. rhombifer.		
	Cr. Moreletii.		
	Cr. acutus.		

Das erste der 4 genannten Gebiete, das nord-amerikanische, dessen Fauna überhaupt nur einen einzigen *Crocodiliden* aufzuweisen hat, fällt selbstverständlich auch mit dem Verbreitungsbezirke dieser einen Art zusammen, d. h. umfasst alle Staaten der Union, die südlich vom 35° n. Br. liegen, und erstreckt sich südwärts im Osten bis zur Südspitze von Florida (25° n. Br.) und im Westen bis zur Einmündungsstelle des Rio Grande in den Golf von Mexiko (24° n. Br.). Es wird im Osten und zum grössten Theile auch im Süden vom Meere begrenzt, bietet dagegen weder im Norden, noch im Westen natürliche Grenzen dar. Die Nordgrenze, die allem Anscheine nach ziemlich genau erforscht ist, scheint durch klimatische Verhältnisse bedingt zu sein, wenigstens fällt sie ziemlich genau mit der Isothermen-Kurve von + 15° C. zusammen; die Westgrenze dagegen, die ich den vorhandenen Angaben über das Vorkommen des Mississippi-Kaymans zufolge durch den Lauf des Rio Grande zu bezeichnen genöthigt war, wird schwerlich der Wirklichkeit entsprechen, zum Mindesten wüsste ich keine Verhältnisse anzuführen, durch welche dem weiteren Vordringen dieser Art in südlicher und auch in westlicher Richtung ein Ziel gesetzt wäre. In dem so begrenzten Ländercomplexe, dessen Areal im Vergleich mit den 3 anderen Faunengebieten ein äusserst kleines ist, findet sich nun der *Alligator mississippiensis*, der Repräsentant einer besonderen Gruppe unter den *Alligatoren*, in allen Flüssen, Bächen, Seen und Sümpfen in ausserordentlich grosser Menge und scheint somit an Individuenzahl das zu ersetzen, was dem Faunengebiete an Zahl der Arten abgeht.

Während das nord-amerikanische Faunengebiet nur einen einzigen Repräsentanten aus der in Rede stehenden Familie aufzuweisen hatte, ist das süd-amerikanische entschieden das an *Crocodiliden* reichste, da es nicht weniger als 9 Arten ernährt, von denen 6 der Gattung *Alligator* und 3 der Gattung *Crocodilus* angehören. Dieses Gebiet, von sehr beträchtlichem Areal, umfasst den grössten Theil des Continents von Süd-Amerika, die westindischen Inseln, so wie Centro-Amerika und Mexiko; die letztgenannten Staaten, die ihrer Schildkrötenfauna nach als ein Theil des nord-amerikanischen Faunengebietes angesehen werden müssen, lassen sich bei alleiniger Berücksichtigung der *Crocodiliden* nicht von Süd-Amerika trennen, da von den vier bisher in Mittel-Amerika beobachteten *Crocodiliden-*

Arten zwei zugleich auch auf dem süd-amerikanischen Continente einheimisch sind, keine dagegen bis nach Nord-Amerika vordringt. Die Nordgrenze des süd-amerikanischen Faunengebietes ist bisher leider noch nicht mit Sicherheit ermittelt worden, ich habe sie daher auf der Karte approximativ nach den vorhandenen Daten angegeben; die Südgrenze scheint durch climatische Verhältnisse bedingt zu sein, da sie, eben so wie die Nordgrenze des nord-amerikanischen Faunengebietes, ungefähr mit der Isothermen-Kurve von + 15° C. zusammenfällt; im Osten wird das Gebiet überall vom Meere begrenzt, und im Westen wird die Grenze theils vom Meere, theils von den Anden gebildet, theils ist sie noch nicht genau bekannt und von mir nach den bisher veröffentlichten Angaben über das Vorkommen der süd-amerikanischen *Alligatoren* durch den Lauf des Rio Salado und des Rio Parana angegeben. Was nun die *Crocodiliden* des zu besprechenden Faunengebietes anbetrifft, so gehören die 6 *Alligatoren* zwei verschiedenen Gruppen der Gattung *Alligator* an, nämlich der Gruppe der Brillenkaymane und der Gruppe der Kaymane mit vollständig verknöcherten oberen Augenlidern. Die erste von diesen beiden Gruppen, aus welcher bereits vier Species, *A. niger*, *A. latirostris*, *A. sclerops* und *A. punctulatus* bekannt sind, ist in ihrem Vorkommen auf den Continent von Süd-Amerika beschränkt; es sind zwar die beiden zuletzt genannten Arten auch auf den kleinen Antillen beobachtet worden, und zwar *A. sclerops* auf Guadeloupe und *A. punctulatus* auf Trinidad und Martinique, doch behaupten Reinhardt und Lütken, welche die Fauna der kleinen Antillen sehr eingehend untersucht haben, dass diese Thiere auf die genannten Inseln eingewandert sind. Drei von den oben genannten Brillenkaymanen bewohnen die nördliche Hälfte Süd-Amerikas und gehen südwärts nicht über den 20° s. Br. hinaus, der vierte, *A. latirostris*, dagegen gehört hauptsächlich dem Süden, den Flussgebieten des La Plata und des San Francisco, so wie den östlichen Küstengebieten Brasiliens, den Provinzen San Paulo, Minas geraës, Bahia und Pernambuco, an, scheint aber auch im Norden nicht ganz zu fehlen, wenigstens besitzt das hiesige akademische Museum zwei Exemplare desselben aus Surinam, die nebst vielen anderen unzweifelhaft surinamischen Reptilien und Amphibien von einem Herrn Werlemann eingesandt worden sind. *A. niger* und *A. sclerops*, die hinsichtlich des Verbreitungsbezirkes so ziemlich mit einander übereinstimmen, finden sich in allen Ländern Süd-Amerikas, die nördlich vom 20° s. Br. liegen, die Republik Venezuela, d. h. das Flussgebiet des Orinoco, ausgenommen, und *A. punctulatus*, der einzige in Venezuela einheimische Brillenkayman, erreicht die Südgrenze seines Verbreitungsbezirkes, wie es scheint, im Amazonenstrome selbst, denn er ist bisher noch in keinem der von Süden in diesen Strom sich ergiessenden Nebenflüsse beobachtet worden und fehlt auch in Peru, findet sich dagegen nicht allein im Amazonenstrome selbst und in einigen nördlichen Nebenflüssen desselben, sondern ist auch in den nördlich von diesem Strome gelegenen Ländern, namentlich in Guyana, sehr gemein. Ueber die Verbreitung der beiden Kaymane mit vollständig verknöcherten oberen Augenlidern, welche die dritte Gruppe der Gattung *Alligator* bilden und ungleich seltener zu sein scheinen, als die Brillenkaymane, ist zur Zeit leider nur

sehr wenig bekannt: der eine derselben, *A. trigonatus*, bewohnt ausschliesslich den Norden des Continents von Süd-Amerika und ist bisher nur im Orinoco, in Guyana, so wie in den Seen und Waldbächen am Rio Negro bei dem Gebirge Cocui beobachtet worden; der andere, *A. palpebrosus*, scheint dagegen einen sehr ausgedehnten Verbreitungsbezirk zu haben, denn er findet sich im südlichen Brasilien, namentlich in der Provinz Matto Grosso, ferner bei Bahia, alsdann im Rio Branco, so wie in den meisten Flüssen und Sümpfen Guyanas und dringt selbst bis nach Mexiko vor, doch ist leider nicht näher bekannt, in welchem Theile dieses Landes das einzige bisher beobachtete mexikanische Exemplar, das sich in der Grant'schen Sammlung in London befindet, gefangen worden ist. Während von den 6 *Alligatoren* Süd-Amerikas nur eine einzige Art bis nach Centro-Amerika und Mexiko vordringt, sind die 3 *Crocodilus*-Arten dieses Faunengebietes, die übrigens kein gemeinsames Kennzeichen besitzen, durch welches sie etwa von den Krokodilen der östlichen Hemisphäre unterschieden werden könnten, hauptsächlich in Mittel-Amerika, so wie auf mehreren der west-indischen Inseln einheimisch, und nur *Cr. acutus*, der in Mexiko nördlich bis nach Tampico geht und auch in Centro-Amerika, so wie auf Cuba, San Domingo, Jamaica, Martinique, Trinidad und Marguerite beobachtet worden ist, findet sich auf dem süd-amerikanischen Continente, wo sein Wohngebiet auf die Republiken Neu-Granada, Venezuela und Ecuador beschränkt ist. *Crocodilus Moreletii*, von dem man übrigens erst ein einziges Exemplar kennt, bewohnt die centro-amerikanische Provinz Peten, wo Morelet ihn im See Flores erbeutet hat, und *Cr. rhombifer* endlich ist hauptsächlich in Mexiko, in Yukatan und in Guatemala zu Hause, kommt aber auch auf Cuba, auf Pinos und auf den Caiman-Inseln vor. Was das Vorkommen der Krokodile auf den west-indischen Inseln anbetrifft, so scheinen sie daselbst eben so wenig nativ zu sein wie die *Alligatoren*, denn Cocteau und Bibron, die Bearbeiter des herpetologischen Theils von Ramon de la Sagra's Histoire de l'île de Cuba[1]), citiren mehrere spanische Reisebeschreibungen aus dem XVI. Jahrhundert, namentlich die Historia general de las Indias von Gonzalo Hernandez de Oviedo, aus welchen hervorgeht, dass im XVI. Jahrhundert auf Cuba noch keine *Crocodiliden* lebten und dass sie erst im XVII. Jahrhundert dorthin, so wie wahrscheinlich auch auf die übrigen Inseln eingewandert sind.

Das afrikanische Faunengebiet erstreckt sich über den grössten Theil des Continents von Afrika, so wie über die Insel Madagascar und wird, trotzdem es an Areal jedes der 3 anderen Faunengebiete um ein Bedeutendes übertrifft, nur von 3 *Crocodiliden*-Species bewohnt, die sämmtlich in die Gattung *Crocodilus* gehören, aber zugleich alle drei Gruppen der Gattung repräsentiren. Diese auffallende Armuth an *Crocodiliden* bei einem so ausgedehnten und keineswegs wasserarmen Gebiete wird sich wohl einfach durch den Umstand erklären lassen, dass die Kenntniss von der Fauna dieses Welttheils noch sehr ungenügend ist und man nicht allein vom Inneren, sondern auch von grossen Strecken der Küste so gut wie gar keine Nachrichten besitzt; es lässt sich daher wohl mit ziemlicher Bestimmtheit

1) Ramon de la Sagra. Hist. de l'île de Cuba. Reptiles p. 46 — 47.

annehmen, dass mit der genaueren Erforschung dieses Gebietes in zoologischer Beziehung auch die Zahl der daselbst einheimischen *Crocodiliden*-Arten sich vergrössern wird, eine Annahme, die sicherlich nicht ganz unbegründet erscheint, wenn man in Betracht zieht, dass *Crocodilus frontatus* erst im Jahre 1860 entdeckt worden ist, obgleich er an der Westküste, also gerade an dem mit am Besten untersuchten Theile Afrika's, vorkommt. Die Grenzen dieses Faunengebietes sind grösstentheils natürliche, indem sie vom Meere oder, wie im Norden, von grossen Wüsten, deren Wassermangel dem Vordringen der in Rede stehenden Reptilien ein Hinderniss entgegenstellt, gebildet werden und nur in den Nilländern ist die Grenze nicht natürlich, sondern allem Anscheine nach durch Culturverhältnisse bedingt. Geoffroy St. Hilaire der Aeltere, der sich sehr eingehend mit der Untersuchung und Erforschung der Nilfauna beschäftigt hat, theilt nämlich mit, dass die Krokodile in diesem Flusse früher bis an das Delta vorgekommen sind, im Anfange dieses Jahrhunderts aber (und wahrscheinlich auch gegenwärtig) nicht mehr unterhalb der Ruinen von Theben angetroffen wurden, und es scheint somit, als wenn die flussaufwärts vorschreitende Cultur sie im Laufe der Zeit vom Meeresufer bis nach Theben zurückgedrängt hat; diese an und für sich nicht unwahrscheinliche Annahme steht jedoch mit der Thatsache in Widerspruch, dass der Mississippi-Kayman in dem Flusse, dessen Namen er trägt, durch die in den dortigen Gegenden sicherlich viel bedeutendere Culturentwickelung keineswegs ausgerottet worden ist, ja, so viel bekannt, nicht einmal merklich an Zahl abgenommen hat. Wie dem auch sei, der nördlichste Punkt in Afrika, wo noch *Crocodiliden* vorkommen, ist Theben, und da nicht bekannt ist, wie weit diese Thiere in den westlich vom Nil gelegenen Ländern nach Norden vordringen, so habe ich die Nordgrenze des afrikanischen Faunengebietes auf der Karte vorläufig durch eine Linie bezeichnet, welche den Senegal mit Theben verbindet. Was nun die Vertheilung der drei in Afrika einheimischen Krokodile anbetrifft, so sind zwei Arten auf die Westküste beschränkt, während die dritte über das ganze Faunengebiet verbreitet zu sein scheint. *Crocodilus frontatus*, der Repräsentant der ersten Gruppe, der *Alligator*-ähnlichen Krokodile, bewohnt, so weit gegenwärtig bekannt, nur das äquatoriale West-Afrika zwischen dem 7° n. Br. und dem 2° s. Br., und die wenigen Exemplare, die man bisher von demselben kennt, stammen aus den Küstenflüssen Old-Calabar, Gabon und Ogobai. *Crocodilus cataphractus*, welcher die Gruppe der *Gavial*-ähnlichen Krokodile repräsentirt, besitzt einen bedeutend ausgedehnteren Verbreitungsbezirk und findet sich im Senegal, im Gambia, an der Küste Sierra Leona, in Liberia, im Niger und im Binue, in den Flüsschen, die sich in die Bai von Biafra ergiessen, so wie im Gabon, bewohnt also allem Anscheine nach die ganze Strecke der west-afrikanischen Küste, die zwischen dem 17° n. Br. und dem Aequator gelegen ist. *Crocodilus vulgaris* endlich, der die Gruppe der typischen Krokodile repräsentirt, findet sich in Mittel- und Ober-Aegypten, in Nubien, Sennaar und Abyssinien, im weissen Nil, in den Flüssen und stehenden Gewässern der Küsten von Mossambique und von Sofala, auf der Insel Madagascar, bei Lourenzo-Marques an der Delagoa Bai und in dem Baguana-Distrikte, im Natal- und Caplande, im Oranje-Flusse, im

Zaire, im Ogolai und im Gabon, im Niger und im Dschioliba, so wie auch im Senegal, kurz in fast allen Gegenden des afrikanischen Faunengebietes, über deren Fauna bisher Nachrichten vorliegen, und es lässt sich daher wohl annehmen, dass diese Art über das ganze Gebiet verbreitet ist; in den südlich vom Aequator gelegenen Theilen dieses Gebietes scheint nur diejenige Form des Nilkrokodils vorzukommen, die Geoffroy St. Hilaire unter dem Namen *Crocodilus marginatus* zu einer selbstständigen Art erhoben hat, in den nördlichen dagegen finden sich hauptsächlich die von Geoffroy St. Hilaire als *Crocodilus vulgaris* und als *Crocodilus suchus* unterschiedenen Varietäten, jedoch kommen im Nil alle drei Formen zugleich vor, und es haben somit die drei genannten, von manchen Zoologen noch gegenwärtig für selbstständige Species gehaltenen Varietäten des *Crocodilus vulgaris* Cuv., denen in systematischer Hinsicht wegen der Unbeständigkeit der Unterscheidungsmerkmale nur ein sehr geringer Werth beigemessen werden kann, auch in geographischer Beziehung nur wenig Bedeutung.

Das letzte der vier von mir unterschiedenen Faunengebiete, das asiatische, umfasst die südlichen Küstenländer Asiens von der vorder-indischen Halbinsel östlich bis Korea, die Inseln des Sunda-Moluckischen und des Philippinischen Archipels, Neu-Guinea und die benachbarten oceanischen Inseln, so wie einen Theil der Nordküste von Neu-Holland und wird im Westen und Osten überall vom Meere begrenzt, bietet dagegen im Norden und im Süden nur zum geringsten Theile natürliche Grenzen dar. Im Norden bilden die östlich vom Indus gelegene indische Wüste und das Himalaya-Gebirge einen Theil der Grenze, während der übrige, bei Weitem grössere Theil derselben noch gänzlich unbekannt ist, und da über die Verbreitung der *Crocodiliden* im chinesischen Reiche noch alle Angaben fehlen, so habe ich auf der Karte diesen Theil der Grenze provisorisch angegeben und mich dabei ungefähr nach der Isothermen-Kurve von + 15° C., die bei der Verbreitung der *Alligatoren* maassgebend zu sein scheint, gerichtet. Die Südgrenze, die von der Nordküste Neu-Hollands gebildet wird, ist gleichfalls noch unbekannt, doch werden die beiden gegenwärtig dort einheimischen Krokodile wahrscheinlich nur auf die Küste und auf den unteren Lauf der Flüsse beschränkt sein, da die grosse Wasserarmuth gerade des nördlichen Australiens ihrem weiteren Vordringen in's Innere wohl eine Grenze setzen wird. Der so begrenzte Ländercomplex wird nun von 6 *Crocodiliden*-Species bewohnt, von denen 4 der Gattung *Crocodilus* und 2 der Gattung *Gavialis* angehören. Die beiden *Gaviale* sind auf ganz bestimmte, verhältnissmässig sehr beschränkte Bezirke angewiesen, indem der *G. gangeticus* ausschliesslich im Stromgebiete des Ganges vorkommt und der *G. Schlegelii* die Insel Borneo und, wie es scheint, auch die Insel Java bewohnt. Von den 4 hier vorkommenden *Crocodilus*-Arten sind 2 gleichfalls auf beschränktere Bezirke angewiesen, nämlich *Cr. pondicherianus*, von welchem bisher erst ein einziges aus Pondichery stammendes Exemplar bekannt geworden ist, und *Cr. siamensis*, der in Siam, Cambodja und, wenn ich nicht sehr irre, auch auf der Insel Java vorkommt; die beiden anderen Arten dagegen sind sehr weit verbreitet und bewohnen nicht allein den grössten Theil des asiatischen Faunen-

gebietes, sondern finden sich auch auf einzelnen im Osten von Afrika liegenden Inseln. *Crocodilus palustris*, der besonders in Vorder-Indien und auf Ceylon gemein ist, bewohnt ausserdem noch den südlichen Theil von Hinter-Indien, die drei grossen Sunda-Inseln, Sumatra, Borneo und Java, so wie die Nordküste von Neu-Holland und erreicht die Ostgrenze seiner Verbreitung allem Anscheine nach in Borneo und Java, während er nach Westen die Grenze des asiatischen Faunengebietes bedeutend überschreitet, wie die von Lesson und Garnot auf den Seychellen erbeuteten Exemplare beweisen. *Crocodilus biporcatus* endlich, eine der raubgierigsten und gefährlichsten Arten, die nicht allein im süssen Wasser, sondern auch im Meere, namentlich in stillen Buchten, lebt, findet sich in allen Ländern und auf allen Inseln des asiatischen Faunengebietes, auf denen bisher überhaupt Krokodile beobachtet worden sind, und dringt östlich, wenngleich auch nur in einzelnen Exemplaren, bis nach den Fidji-Inseln vor, während er westlich nicht allein auf den Seychellen, sondern auch auf den Amiranten [1]) und auf Isle de France unter den Mascarenen beobachtet worden ist.

Was nun endlich die Vertheilung der drei *Crocodiliden*-Gattungen anbetrifft, so geben darüber die beiden beifolgenden Karten, auf denen die von *Crocodiliden* bewohnten Gebiete durch eine gesättigt rothe Farbe ausgezeichnet sind, den nöthigen Aufschluss. Aus diesen Karten, deren obere das Wohngebiet der *Crocodilus*-Arten, die untere dasjenige der *Alligatoren* und *Gaviale* veranschaulicht, ergiebt sich, dass die Krokodile auf beiden Hemisphären einheimisch sind, während die *Alligatoren* nur der westlichen, die *Gaviale* nur der östlichen Hemisphäre angehören. Es existirt zwar auch eine Angabe über das Vorkommen von *Alligatoren* auf der östlichen Hemisphäre, doch hat sich dieselbe nicht bestätigt, und ich vermuthe, dass der *Alligator*, den der bekannte Reisende Meyen [2]) in der Laguna de Bay auf der Insel Luzon gesehen haben will, eine *Crocodilus*-Art, wahrscheinlich der *Cr. biporcatus*, gewesen sein wird, und dass der gelehrte Botaniker sich durch die Benennung Kayman wird haben täuschen lassen, mit welcher die Negersclaven in Amerika und also auch wohl auf den Philippinen sämmtliche *Crocodiliden* zu bezeichnen pflegen. Das Wohngebiet der *Gaviale*, deren 2 Arten bekannt sind, besitzt ein ziemlich kleines Areal und umfasst nur das Stromgebiet des Ganges und die Inseln Borneo und Java, das Wohngebiet der *Alligatoren*, deren 7 Arten unterschieden werden, ist schon bedeutend grösser und dehnt sich über den südlichen Theil von Nord- und Mittel-Amerika, so wie über den grössten Theil Süd-Amerika's aus, und das Wohngebiet der *Crocodilus*-Arten endlich, deren Zahl sich auf 12 beläuft, zeigt auch die grösste Ausdehnung, indem es sich über beide Hemisphären erstreckt und die grössere Hälfte Afrika's, das ganze südliche Asien, so wie kleinere Theile von Australien und Amerika umfasst; es ergiebt sich somit, dass bei den *Crocodiliden* die Mannichfaltigkeit der Formen innerhalb einer Gattung in direktem Verhältnisse steht zu der Grösse des Gebietes, auf welches diese Gattung angewiesen ist.

1) Annales des Sciences naturelles 2e série XVI p. 111. Dieser von Valenciennes angegebene Fundort ist mir erst bekannt geworden, als bereits der dreizehnte Bogen der vorliegenden Abhandlung abgedruckt war, und ich bitte daher, ihn an der betreffenden Stelle im Habitat des *Cr. biporcatus* nachzutragen.

2) Nova Acta Acad. Leop. Carol. XVII. p. 196.

ALPHABETISCHES VERZEICHNISS

sämmtlicher für die Crocodiliden vorgeschlagenen generischen, subgenerischen und specifischen Benennungen.

	Seite
acutus, Champses	57
acutus, Crocodilus	56
africanus, Crocodilus	43
Alligator	9
americana, Molinia	57
americanus amphibius, Crocodilus	56
americanus, Crocodilus	57
americanus Plumieri, Crocodilus	56
ampibius, Crocodilus americanus	56
amphibius niloticus, Crocodilus	43
arctirostris, Crocodilus	64
Aromosuchus	9
bathyrhynchus, Mecistops	60
Bennettii, Mecistops	60
binuensis, Crocodilus	44
biporcatus, Champses	52
biporcatus, Crocodilus	48. 52
biporcatus raninus, Crocodilus	48. 53
biscutatus, Champses	57
biscutatus, Crocodilus	57
bisulcatus, Crocodilus	57
Bombifrons	29
bombifrons, Crocodilus	48
Caiman	9
caiman, Crocodilus	22
cataphractus, Crocodilus	59. 60
cataphractus, Mecistops	60
caudiverbera, Crocodilus	56
ceilonicus, Crocodilus	17. 27. 52
Champsa	9
Champses	29
chamses, Crocodilus	44
complanatus, Crocodilus	44
Crocodilus	28
crocodilus, Lacerta	22. 27
curassavicus, Crocodilus	56
Cuvieri, Crocodilus, Alligator	16
cynocephalus, Alligator	20. 22
Cynosuchus	9
dubius, Crocodilus	48
fissipes, Caiman	19
fissipes, Champsa	20
fissipes, Jacare	18. 20
frontata, Halcrosia	37
frontatus, Crocodilus	37
galeatus, Crocodilus	51
gangetica, Lacerta	64
gangeticus, Crocodilus	64
gangeticus, Gavialis	63. 64
gavial, Crocodilus	64
Gavialis	62
gibbiceps, Caiman, Champsa	26
Gravesii, Crocodilus	40
Halcrosia	29
intermedia, Molinia, Temsacus	58
intermedius, Crocodilus	58
Jacare	9
Jacaretinga	9
Journei, Crocodilus	58
Journei, Mecistops	63
lacunosus, Crocodilus	44
latirostris, Alligator, Crocodilus	19
latirostris, Jacare, Cynosuchus	20
leptorhynchus, Crocodilus	60
Longirostris	62
longirostris, Crocodilus, Gavialis	64
longiscutata, Jacare, Cynosuchus	22
lucius, Alligator, Champsa	16

Seite

marginatus, Crocodilus 44. 48
Mecistops 29
Melanosuchus 9
mississippiensis, Alligator 15. 16
mississippiensis, Crocodilus 16
Molinia 29
Moreletii, Crocodilus 42. 43
Moreletii, Molinia 43
moschifer, Jacaretinga 26
niger, Alligator 17
niger, Caiman 18
niger, Crocodilus 60
nigra, Champsa, Jacare, Melanosuchus 18
niloticus, Crocodilus 43. 44. 51
ocellata, Jacare, Cynosuchus 22
Oopholis 29
oopholis, Crocodilus, Champses 52
Osteolaemus 29
Palaeosuchus 9
Palinia 29
palpebrosa, Champsa 26
palpebrosus, Alligator 25. 26. 27
palpebrosus, Caiman, Aromosuchus 26
palpebrosus, Crocodilus 26. 27
palustris, Crocodilus 48
planirostris, Crocodilus 40
Plumieri, Crocodilus americanus 56
pondicerianus, Crocodilus 55
pondicherianus, Crocodilus, Oopholis 55
porosus, Crocodilus 52
porosus, Oopholis 53

Seite

punctulata, Champsa, Jacare 24
punctulata, Jacare, Cynosuchus 22
punctulatus, Alligator, Jacaretinga 24
raninus, Crocodilus biporcatus 48. 53
Rhamphognathus 62
Rhamphostoma 62
rhombifer, Crocodilus, Champses, Palinia 41
Rhynchosuchus 62
Schlegelii, Crocodilus, Rhynchosuchus 63
Schlegelii, Gavialis 62
sclerops, Alligator 18. 19. 21. 22. 24
sclerops, Champsa 22. 24
sclerops, Crocodilus 17. 20. 22. 24
sclerops, Jacare 22
siamensis, Bombifrons 51
siamensis, Crocodilus 50. 51
suchus, Crocodilus 44
Temsacus 29
tenuirostre, Rhamphostoma 65
tenuirostris, Crocodilus, Gavialis 64
tetraspis, Osteolaemus 37
Tomistoma 62
trigonata, Champsa 27
trigonatus, Alligator, Crocodilus, Caiman, Palaeosuchus 27
trigonops, Crocodilus, Bombifrons 48
vallifrons, Champsa, Jacare 24
vulgaris, Champses 44
vulgaris, Crocodilus 43. 44. 48. 51
yacare, Crocodilus 19

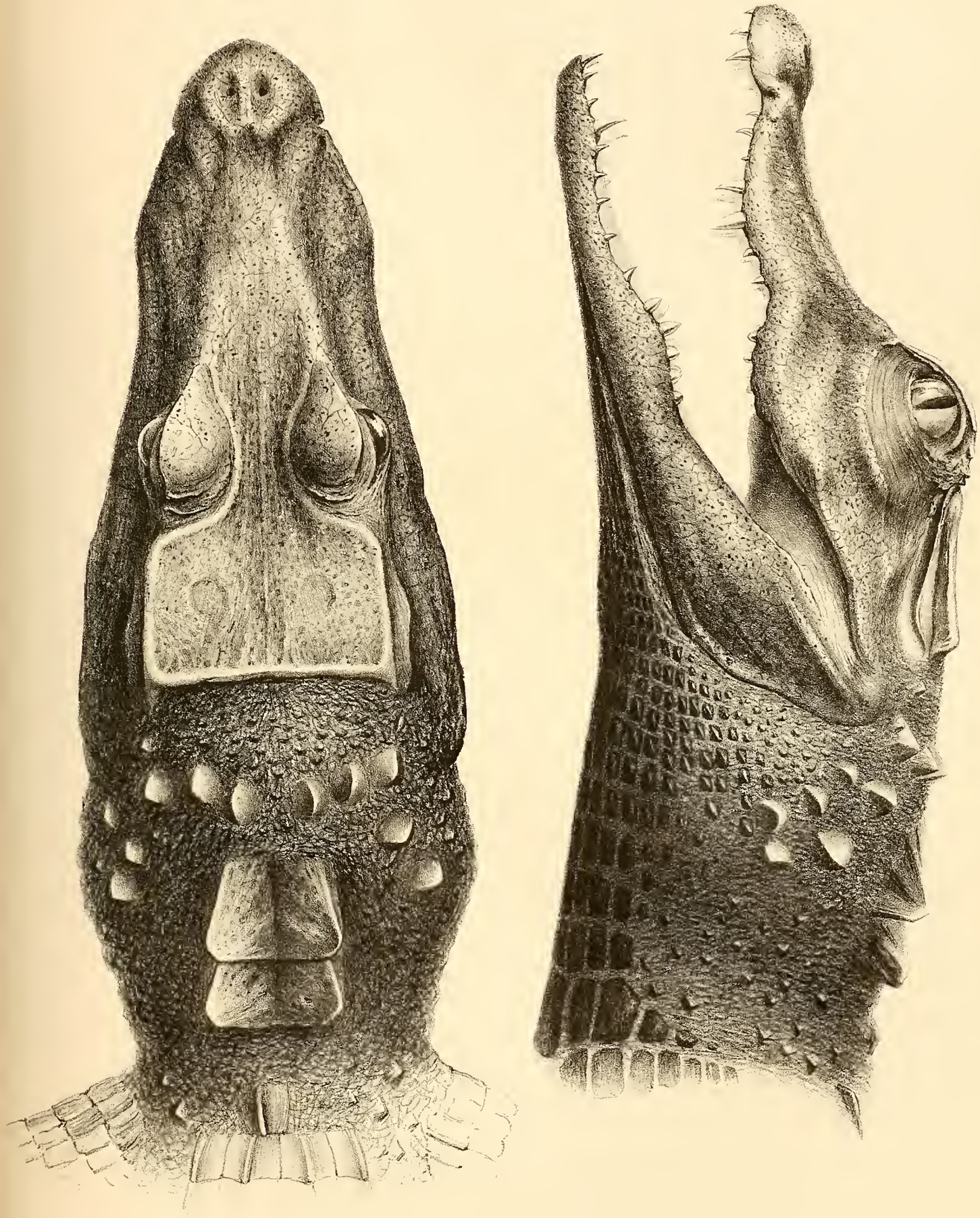
INHALTSVERZEICHNISS.

	Seite
Vorwort	1
I. Abschnitt. Synopsis der gegenwärtig lebenden Crocodiliden	6
Familie Crocodilida	8
1. Gattung Alligator Cuvier	9
1. Alligator mississippiensis Daud.	15
2. » niger Spix	17
3. » latirostris Daud.	19
4. » sclerops Schneid.	21
5. » punctulatus Spix	24
6. » palpebrosus Cuvier	25
7. » trigonatus Schneid.	27
2. Gattung Crocodilus Cuvier	28
8. Crocodilus frontatus Murr.	37
9. » planirostris Graves	40
10. » rhombifer Cuv.	41
11. » Moreletii Dum.	42
12. » vulgaris Cuv.	43
13. » palustris Less.	48
14. » siamensis Schneid.	50
15. » biporcatus Cuv.	52
16. » pondicherianus Gray	55
17. » acutus Cuv.	56
18. » intermedius Graves	58
19. » cataphractus Cuv.	59
3. Gattung Gavialis Merrem	62
20. Gavialis Schlegelii Müll.	62
21. » gangeticus Gmel.	63
II. Abschnitt. Aufzählung der im zoologischen Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften aufgestellten Crocodiliden-Arten nebst Bemerkungen über die einzelnen Exemplare	66
1. Alligator mississippiensis Daud.	66
2. » niger Spix	71
3. » latirostris Daud.	73
4. » sclerops Schneid.	76
5. » punctulatus Spix	79
6. » trigonatus Schneid.	82
7. Crocodilus frontatus Murr.	84
8. » rhombifer Cuv.	88
9. » vulgaris Cuv.	90
10. » palustris Less.	97
11. » biporcatus Cuv.	99
12. » acutus Cuv.	102
13. » cataphractus Cuv.	106
Uebersicht über die geographische Verbreitung der Crocodiliden	110
Alphabetisches Verzeichniss sämmtlicher für die Crocodiliden vorgeschlagenen generischen, subgenerischen und specifischen Benennungen	117

CORRIGENDA.

Pag.	5 Zeile	2 von oben	statt *sämtliche* lies sämmtliche.
—	7 —	2 — —	— *dem* — den.
—	9 —	6 — unten	hinter das Wort Nat ein Punkt zu setzen.
—	10 —	8 — —	statt *mindesten* lies Mindesten.
—	27 —	15 — oben	— *p. 106* lies p. 166.
—	34 Anmerk.	6	ist hinter die Worte *Description de l'Égypte* 2me édit. zu setzen.
—	43 Zeile	8 von unten	statt *p 101* lies p. 161.
—	58 Anmerk.	7	statt *Humbold* lies Humboldt.
—	63 Zeile	12 von oben	statt *nicht* lies kaum.
—	71 —	15 — —	statt *Orbitalecke* lies Orbitalecken.
—	72 —	9 — unten	

Pl. + map ** face p. 25



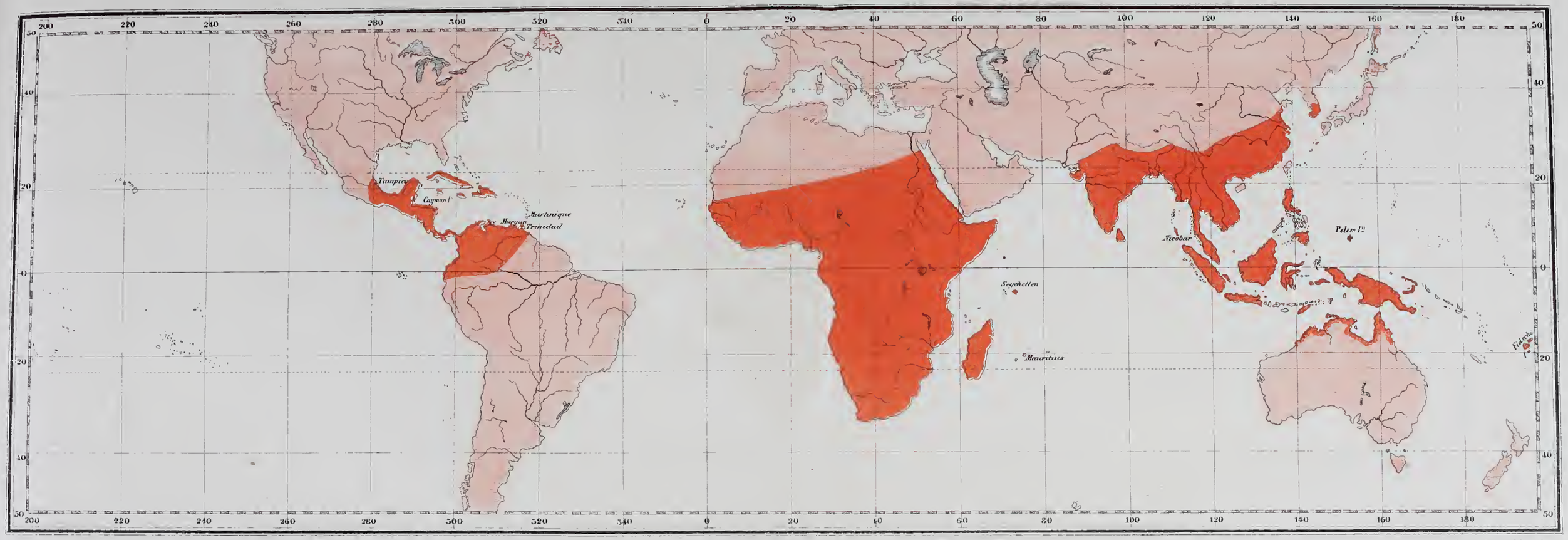
CROCODILUS FRONTATUS MURRAY.

(natürl. Grösse.)

Wanson gez.

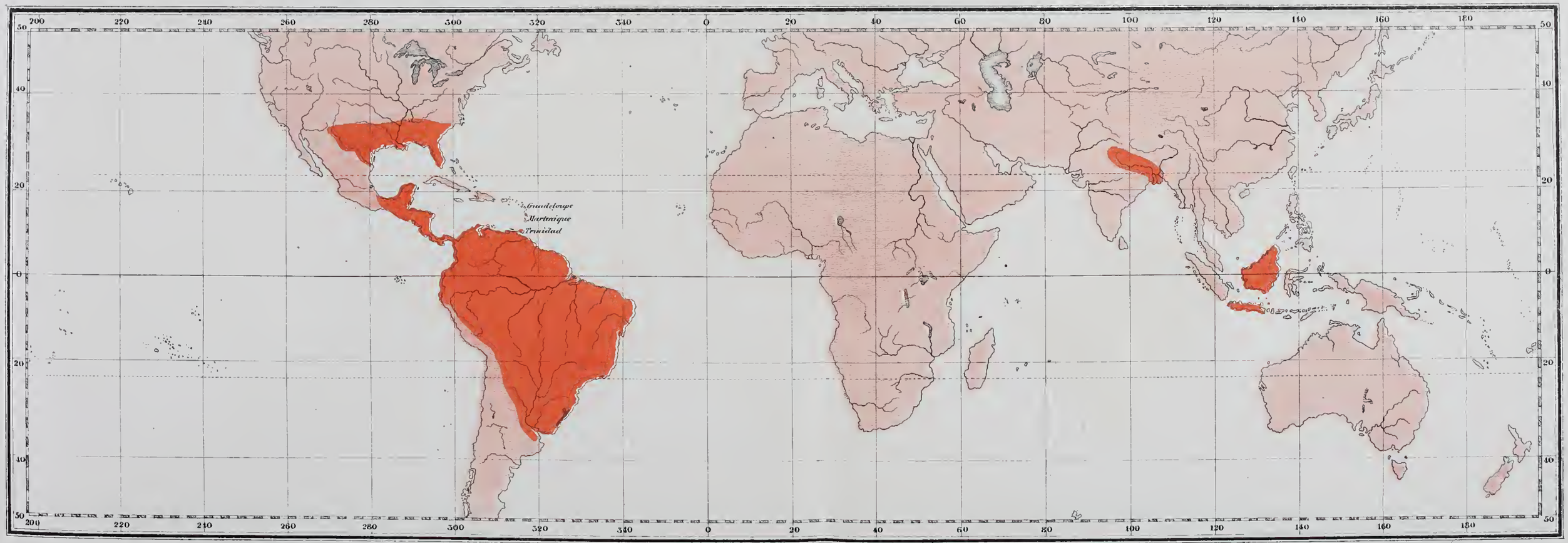
Lith. v. H. Brosse n. St. Petersbourg.

Verbreitungsbezirk der Crocodilus-Arten.



Verbreitungsbezirk der Alligator-Arten.

Verbreitungsbezirk der Gavialis-Arten.



DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 14.

ÉTUDES SUR LES REVENUS PUBLICS.

IMPOTS SUR LES ACTES.

PREMIÈRE PARTIE.

Par

W. Besobrasof,

Membre de l'Académie.

Lu le 3 mai 1866.

ST.-PÉTERSBOURG, 1866.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg, MM. Eggers et Cie et H. Schmitzdorff; **à Riga,** N. Kymmel; **à Leipzig,** M. Léopold Voss.

Prix: 45 Kop. arg. = 15 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 14.

ÉTUDES SUR LES REVENUS PUBLICS.

IMPOTS SUR LES ACTES.

PREMIÈRE PARTIE.

Par

W. Besobrasof,

Membre de l'Académie.

Lu le 3 mai 1866.

ST.-PÉTERSBOURG, 1866.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences.

à St.-Pétersbourg,	à Riga,	à Leipzig,
MM. Eggers et Cie et H. Schmitzdorff;	N. Kymmel;	M. Léopold Voss.

Prix: 45 Kop. arg. = 15 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Décembre 1866. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

(Wass. Ostr., 9 Ligne, № 12.)

Aperçu général.

Dans tous les pays de l'Europe [1]) il existe divers impôts prélevés par l'État sur les *actes* et *documents* témoignant des relations civiles des sujets entre eux, de leurs droits de propriété et de leurs transactions légales, et aussi des relations dans lesquelles les sujets entrent vis-à-vis des institutions de l'État et de l'administration, en vue de la jouissance de leurs droits, et de la défense et de la protection accordée à ces derniers.

Malgré la diversité des formes que revêtent ces impôts, ils ont certains caractères communs qui les distinguent de tous les autres genres d'impôts; ils peuvent par conséquent être réunis en un groupe sous le nom général d'impôts *sur les actes* [2]).

L'idée d'un *acte* (comme d'une écriture officielle ou privée, revêtue d'un caractère légal [pouvant faire foi en justice], comme d'un instrument juridique) [3]) comprend le trait extérieur le plus caractéristique et le plus général des divers modes du prélèvement et de l'assiette de l'impôt appartenant à cette catégorie, et en même temps cette expression est celle qui correspond le mieux à l'essence même de la matière imposable de cet impôt, ainsi qu'à sa raison d'être. En outre ce terme d'impôts *sur les actes* est simple, d'une intelligence

---

1) A l'exception de Schwarzbourg, Waldeck, Hesse-Hombourg, Lichtenstein, San-Marino et le Monténégro, si l'assertion de M. Hausner, dans son ouvrage: *Vergleichende Statistik von Europa, Lemberg, 1865, p. 351*, est exacte. En Suisse, (que l'auteur range à tort parmi les États susmentionnés) les impôts sur les actes ne font pas partie du budget fédéral, mais on les prélève dans les cantons (v. Berlepsch, Schweizerkunde).

2) Esquirou de Parieu, Traité des impôts. Paris, 1863. T. III. L. VI. Des impôts sur les actes, p. 165—170. Cet auteur a été le premier à réunir tous ces impôts sous une même dénomination *d'impôts sur les actes*. Mais le mot *acte*, signifiant en français toute *action humaine*, a dans cet ouvrage une signification beaucoup plus étendue que celle que nous lui donnons et que comportent les autres langues. C'est dans ce sens général que M. de Parieu (pp. 165—166) a placé les impôts sur les actes dans une certaine opposition à ceux *sur les personnes et les choses*.

3) V. Actes etc. dans le Dictionnaire de l'administration française par M. Block pp. 9—10. V. aussi l'idée de *l'acte* comme d'un trait caractéristique de la matière imposable dans cette catégorie d'impôts chez L. Stein (Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Leipzig, 1860, pp. 412 et 413).

facile, et assez répandu dans la masse du public (quoique ce ne soit peut-être pas tout-à-fait dans le sens technique, que nous voudrions attacher à ce terme). Dans tous les cas, quels que soient les défauts de ce terme, c'est celui qui réunit encore, comparativement aux autres [1]), le plus grand nombre de traits distinctifs de cette catégorie d'impôts et communs à ses différentes espèces, et il pourrait difficilement être remplacé par un autre terme. On en aura une explication plus claire dans la suite, lorsque nous aurons exposé la théorie de l'impôt sur les actes.

Les considérations théoriques sur les questions financières ne présentent plus d'intérêt, si elles ne s'appuient sur les faits existants et ne puisent leur force dans la force des intérêts réels, liés à ces faits. C'est pourquoi il est indispensable de passer en revue ceux des impôts existant actuellement dans les États les plus importants de l'Europe, qui peuvent être rangés dans la catégorie des impôts sur les actes, et de faire un inventaire de leur résultats financiers. Un aperçu général des différents genres de ces impôts est d'autant plus nécessaire que jusqu'à présent ils ne forment un tout ni dans les ouvrages systématiques sur les finances, ni dans les budgets existants, mais sont pour la plupart classés dans différentes branches de revenus publics étrangères l'une à l'autre [2]).

Les revenus publics suivants peuvent être rangés dans la catégorie générale des impôts sur les actes [3]):

En Russie. [4])

I. Le timbre. Le timbre se partage en trois catégories: 1) *Le papier timbré simple* ou *le timbre fixe* (quatre sortes de papiers: 20 kop., 40 k., 70 k. et 1 roubl. la feuille) qui sert pour toute espèce d'actes ou de requêtes présentés par les particuliers aux institutions

1) Tel est, par exemple, le terme: «*impôt du timbre*» (*Stempelsteuer*), employé par M. A. Meyer (Ueber Stempelsteuern, Vierteljahrschrift für Volkswirthschaft, 1864, p. 111). Le timbre désigne seulement le *mode* de prélèvement, qui est d'ailleurs entièrement étranger à une grande masse de droits appartenant à la même catégorie d'impôts (ainsi les droits d'enregistrement). C'est pourquoi l'expression de *timbre* est arbitrairement et artificiellement interprétée, quand elle doit désigner toutes les différentes espèces d'impôts de ce groupe.

2) L'unique relevé complet de tous les revenus publics existant en Europe et pouvant être rangés dans la catégorie des impôts sur les actes, se trouve dans l'ouvrage de M. de Parieu mentionné plus haut. Mais par suite de la trop grande extension donnée par l'auteur au terme d'impôt sur les actes (V. plus haut) il range dans la même catégorie des impôts entièrement étrangers à ceux sur les actes dans leur sens direct; telles sont les perceptions qu'il énumère dans le Ch. V (impôts sur les actes *judiciaires* auxquelles il rapporte non seulement les impôts proprement sur les actes judiciaires, c'est-à-dire sur la confection, la livraison etc. de ces actes, mais toutes les dépenses judiciaires) et Ch. VI (*impôts sur certains services ou certaines concessions de l'État*). M. de Parieu place parmi les impôts sur les actes toutes les contributions nommées «Gebühren» par les auteurs allemands. M. de Czörnig, dans son ouvrage: *Das oesterreichische Budget, Wien 1862*, range de même les droits judiciaires et les impôts sur les actes, dans le même groupe, circonstance qui, à notre grand regret, nous a empêché de profiter des données de M. de Czörnig dans la mesure que nous aurions desirée.

3) Cet aperçu doit servir uniquemeut de tableau des formes les plus importantes des impôts sur les actes, existant actuellement, c'est pourquoi on y a omis les détails, les droits spéciaux qui font partie des principaux et tous les impôts alliés.

4) V. Cod. des Lois, T. V, p. 133—362. Les Travaux de la Commission pour la réforme des impôts T. VI.

ou aux fonctionnaires de l'État, pour l'expédition des affaires privées, et enfin pour toute espèce de documents pour lesquels le papier spécial ou le timbre proportionel ne sont pas de rigueur. Outre cela, il existe une espèce spéciale de papier timbré simple pour les demandes en appel (de 2 à 10 roubles) et pour les procurations et les passeports des sujets étrangers (2 r.). 2) *Le paiement pour l'emploi du papier ordinaire au lieu du papier timbré* pour la procédure dans les bureaux de l'administration publique et les tribunaux, en cas de l'absence des solliciteurs, ou quand ces derniers n'ont pas présenté le nombre requis de feuilles timbrées. 3) *Le papier timbré spécial pour lettres de change*, de 14 espèces en proportion du montant de la lettre de change, depuis 50 k. jusqu'à 33 r. la feuille (d'après les espèces de 0,21% jusqu'à 0,33% sur la somme inscrite dans la lettre de change, le terme moyen $^1/_4$%). 4) *Le papier timbré spécial pour les actes* (le timbre proportionnel) pour la transmission des biens et pour divers contrats des particuliers entre eux et de ces derniers avec le fisc, de 24 espèces, proportionellement au prix du bien ou à la somme du contract, depuis 90 k. jusqu'à 1200 r. la feuille (selon les sommes de 0,20% jusqu'à 44%, moyenne $^1/_5$%). 5) *Le papier timbré spécial pour les passeports* (de différentes espèces, depuis 87 r. jusqu'à 85 k.). Il faut ajouter ici le paiement pour les modèles des passeports étrangers [1]).

Il existe en outre des espèces spéciales de papier timbré pour les attestats, les quittances, le contrôle etc., pour les différentes branches de contributions publiques: les patentes, les accises etc.; mais ces droits de timbre font partie de divers revenus de l'État n'appartenant pas à l'impôt sur les actes dans son véritable sens.

II. LES DROITS D'ENREGISTREMENT, (*Krepostnaia pochlina*) [2]), qu'on perçoit, outre le timbre, sur tous les actes se rapportant à la transmission des biens immeubles et sur les testaments, dans les cas désignés par la loi (lorsque la propriété est léguée aux personnes n'ayant pas de droit d'héritage d'après la loi), dans la proportion de 4% sur la somme de l'acte ou du prix du bien transmis.

III. LES DROITS DE CHANCELLERIE (OU DE GREFFE) sur tous les actes ayant rapport à la transmission des biens et aux contrats de toute espèce, perçus pour la confection de quelques actes (ceux ayant trait aux biens immeubles) et l'enregistrement de tous ceux qui sont astreints à cette formalité, uniformément à 3 r. la pièce.

Outre tous ces impôts, il en existe encore en Russie quelques autres moins importants, qui peuvent être rapportés à la catégorie des impôts sur les actes: *a*) sur les plans d'arpentage [3]), *b*) sur les livres des notaires et des courtiers [4]); *c*) sur les assurances [5]).

---

1) V. art. 476; Lois sur les passeports.

2) Cod. des Lois T. V, p. 363—441. Ces droits ayant beaucoup de points de ressemblance avec les droits d'enregistrement (particulièrement par le mode de prélèvement) ont pourtant quelques particularités en Russie, qui les distinguent de cette espèce d'impôts sur les actes dans tous les autres pays. Nous avons consacré à ce sujet une étude spéciale que nous nous proposons de publier dans la suite.

3) Code des Lois T. V, p. 442—449.

4) D'après l'article 685, T. V.

5) P. 740—745, T. V.

En France. [1])

1) *Le timbre* [2]). *Le timbre de dimension*, d'après le format du papier timbré; à ce droit est assujetti tout acte judiciaire et tout papier privé ou officiel pouvant faire foi en justice, ou, en d'autres termes, devant être revêtu de la force légale d'un document public.

Le timbre proportionnel; à ce droit sont assujetties les lettres de change et toutes les espèces de papiers de commerce et de crédit, et, depuis 1850, les actions et obligations des sociétés d'actionnaires et les obligations (négociables) des départements, des communes et de diverses institutions publiques.

Outre cela, sont encore assujettis au timbre en France les documents pour la perception de différents impôts indirects. Il y existe encore un timbre spécial de dimension (d'après le format) pour les journaux et les affiches.

2) *Le droit d'enregistrement* [3]); à ce droit sont soumis les documents les plus divers, ayant la force légale d'un acte formel judiciaire ou civil (le droit fixe), et la transmission du droit de propriété et de possession sur les biens immobiliers et mobiliers (le droit proportionnel), dans divers cas désignés par la loi, même dans ces cas de la transmission des biens immobiliers par héritage, lorsque le fait de la transmission n'est accompagné par aucun document écrit. Ce droit vient d'être étendu à la transmission des actions et obligations.

3) *Les droits d'hypothèque.*

4) *Les droits de greffe* [4]) pour l'inscription de divers actes judiciaires.

Ce dernier droit peut être rangé parmi les droits judiciaires, mais il appartient aussi à la catégorie des impôts sur les actes, car il est perçu non en raison de la procédure judiciaire, mais pour la livraison de divers actes prouvant judiciairement les droits de propriété. En outre, ce droit est toujours réuni en France aux précédents.

5) *La taxe annuelle des biens de main morte* [5]).

D'après son mode de perceptions cet impôt ne devrait pas se trouver ici, mais il a été expressément institué (en 1849) comme un équivalent de tous les impôts sur les actes auxquels ne peuvent être soumis les biens de main morte.

---

1) La littérature des impôts sur les actes en France: C. R. von Hock, die Finanzverwaltung Frankreichs. Stuttgart. 1857. L. V. p. 177; cet ouvrage contient l'examen le plus détaillé des impôts sur les actes en France (il est traduit en français). D'Audiffret, Examen des revenus publics. Dict. de l'économie politique, Bruxelles, 1854, timbre et enregistrement par E. de Parieu. Rolland, Dictionnaire général des droits d'enregistrement, de timbre et de greffe. Dalloz, Jurisprudence générale. Championnière et Rigaud, Traité des droits d'enregistrement, de timbre, d'hypothèques etc. 1852. Laferrière, Histoire du droit français. Masson Delongpré, Code annoté de l'enregistrement. 1848. Nous n'avons mentionné ici que les ouvrages les plus remarquables sur cette matière. V. encore Novitzki, Des systèmes de perception des droits de timbre d'enregistrement et sur les actes en Russie et dans les autres États européens. St. Pétersbourg. 1861 (Oeuvres de la commission des impôts, en russe). Czörnig, das oesterreichische Budget, p. 287.

2) Parieu, Traité. T. III. p. 175—178; Block, Dict. de l'adm. fran. Timbre, Enregistrement, Greffiers.

3) Parieu, Traité T. III, p. 192—203. Block, Diction., Enregistrement.

4) Parieu, p. 320; Block, Dict., Greffiers.

5) Block, Dict., Main morte.

Outre tous ces droits, on pourrait encore ranger dans la catégorie des impôts sur les actes en France les impôts sur les passeports, qui ne figurent pas dans le budget général comme article séparé et dont nous ne connaissons pas le montant.

En Grande-Bretagne. [1])

Tous les genres d'impôts sur les actes, qui existent dans les autres États, se perçoivent en Angleterre sous la forme du *timbre* (stamp), qui comprend une grande diversité d'objets imposés (jusqu'à 616 différents cas). C'est pourquoi le droit du timbre en Grande-Bretagne qui s'étend, proportionellement aux sommes et aux espèces de papiers, sur différents documents et écritures, sur les actes et transactions juridiques et les transactions pécuniaires et particulièrement sur les contrats, prend en même temps, dans beaucoup de cas, le caractère d'autres impôts et surtout celui de l'impôt de consommation (par exemple le timbre sur les cartes à jouer, les formules de pharmacie etc. [2]).

En Autriche. [3])

1) *Le timbre* (Stempelgebühren), auquel sont soumises les mêmes catégories de documents d'actes et de papiers que dans les autres pays. *Le timbre proportionnel* y existe pour les actes de la transmission des biens et des capitaux, et le *timbre de dimension* pour tous les autres actes. Le timbre est étendu sur les cartes à jouer, les gazettes, les almanachs, les annonces. Le papier timbré y est remplacé (de même qu'en Angleterre) par des *marques* qui se sont répandues, à l'exemple de l'Autriche, dans les autres États du continent de l'Europe.

2) *Les droits perçus directement* (unmittelbare Gebühren) [4]) sur toute transmission à titre gratuit ou onéreux des droits de propriété ou de possession des biens *immobiliers* avec

---

1) Parieu, Traité, T. III. p. 178. L. Lévi on taxation, Lond. 1860. p. 129—136. Bailly, Exposé de l'administration générale et locale des finances du royaume uni. Paris 1837. T. I. Ch. VII (Ce livre quoique vieilli, renferme l'exposé le plus complet du droit de timbre en Grande-Bretagne). Novitzky, Des systèmes de perception p. 65. Rau. Grundsätze der Finanzwissenschaft. Leipzig 1864. p. 354—357. C. F. von Czörnig, das oesterreichische Budget für 1862. Wien 1862 (das britische Budget p. 27). Mac Culloch, a treatise on the principles and practical influence of taxation (Ch. VII, stamp and legacy duties). John Chitty, a practical treatise on the stamp laws. Hugh Tiesley, a treatise on the stamp laws being an analitical digest, etc. 1854. Westoby, Résumé de la législation anglaise en matière civile et commerciale. 1854.

2) Outre le timbre, on peut encore ranger au nombre des impôts sur les actes en Grande-Bretagne, le droit de l'enregistrement de la propriété foncière introduit depuis peu et remplaçant en partie les livres d'hypothèques. Il est possible que le revenu tiré de ces droits ne soit pas versé dans le trésor de l'État (V. Lefèvre, l'enregistrement des propriétés foncières en Angleterre, Journal des Économistes, 1866, № 1).

3) Czörnig, System. Darstellung des oesterreichischen Budgets. Wien, 1862. p. 174. Novitzky, des systèmes d'impôts sur les actes etc. Tegoborsky, des finances et du crédit de l'Autriche, T. II. Rau, Grundsätze der Finanzwissenschaft, etc. p. 355, 356, 360, etc.

4) On range souvent ces droits dans la catégorie générale des taxes (*Taxen*), dénomination qui comprend en Autriche comme dans les autres pays de l'Allemagne, des droits fort divers; or ils appartiennent, ainsi que l'en-

enregistrement de ces actes dans les registres publics; sur l'enregistrement, dans les cas désignés par la loi, de divers autres droits de propriété (sur les biens mobiliers ou les capitaux, quand l'acte est conclu sans que la transmission ait lieu); sur différentes transactions, les arrêts de tribunaux, et sur chaque transmission de biens par suite de décès. A la place de ces droits, les biens immobiliers inaliénables sont soumis à un impôt direct (pareil aux droits de la main morte en France) perçu tous les 10 ans.

Outre ces droits, la catégorie des impôts sur les actes comprend encore en Autriche quelques droits insignifiants (sur les registres des notaires, les attestats etc.) qui font partie des *Taxen* [1]) et n'appartiennent pas, à proprement parler, aux impôts sur les actes.

En Prusse [2]).

Le timbre (fixe et proportionnel) remplace les différentes espèces d'impôts sur les actes existant dans les autres pays et comprend les objets les plus divers. Les suppliques des particuliers présentées aux administrations de l'État, les papiers exécutifs et les documents, les passeports et divers documents servant à prouver les droits de propriété (les procurations, les attestats, les testaments etc.), sont soumis au timbre *fixe*. Les actes, les transactions et contrats relatifs aux droits de propriété et de possession sur les biens immobiliers, leur transmission par héritages, les transactions sur les biens mobiliers qui exigent un contrat écrit, les primes d'assurance, les actions, les lettres de change et divers papiers de crédit, devant avoir force légale etc., sont assujettis au timbre *proportionnel*. Outre cela les cartes à jouer, les journaux, les almanachs sont soumis au timbre.

Bien que le timbre en Prusse renferme tous les genres d'impôts sur les actes, il y existe encore quelques autres droits qui peuvent être rangés parmi ces derniers: les droits d'hypothèque et d'enregistrement de divers actes judiciaires (Gerichts-Schreibereien), les différents droits de greffe (Gebühren u. Sporteln), et une partie des *frais judiciaires* qui forment en Prusse une somme de revenus très-considérable (jusqu'à 10 millions de thalers par an).

---

registrement français, spécialement à la catégorie des impôts sur les actes, tandis que les *Taxen* comprennent une multitude de contributions qui n'y ont aucun rapport. On appelle aussi ces «unmittelbare Gebühren» droits sur les transactions judiciaires, (Gebühren für Rechtsgeschäfte und Rechtsgebühren) et c'est de là qu'est né probablement le nom français de *frais de justice* donné à ces impôts (v. Annuaire d'Écon. pol. et de statist.), nom qui n'est pas tout-à-fait exact. V. Czörnig, System. Darstellung, p. 179—181.

1) Ces taxes et les deux impôts sur les actes mentionnés ci-dessus sont considérés en Autriche comme une branche séparée des revenus de l'État (Stempel-, Rechtsgebühren und Taxen), qui a subi une réforme radicale par la même loi (Tax- und Stempelgesetz) en 1850.

2) Bergius, Grundsätze der Finanzwissenschaft mit besonderer Beziehung auf den preussischen Staat. Berlin 1865 p. 353. Rau, Grundsätze etc. p. 356. Novitzki, des systèmes de perception p. 91. Czörnig, syst. Darst. p. 308. Hoffmann, die Lehre von den Steuern etc. Berlin 1840. p. 417—443. Schimmelpfennig, die preussischen Stempel-Steuer-Gesetze im Jahre 1857, 1858. Philippi, Sammlung sämmtlicher neuen preussischen Gesetze über die indirecten Steuern. 1830.

En Italie [1]).

Le timbre et les droits d'enregistrement des actes et transactions.

En Espagne [2]).

Le timbre et les droits d'enregistrement et d'hypothèques (Registro et deritto de hipoteca).

En Suède.

Le timbre est la seule forme des impôts sur les actes (Chartae sigillatae medel.).

En Belgique [3]).

1) Le timbre,
2) Le droit d'enregistrement,
3) Les droits de greffe,
4) Les droits de succession et de mutation par décès, droits de mutation en ligne directe et droits dûs par les époux survivants.

Dans les autres pays de l'Europe [4]), outre le timbre qui existe partout (même en Turquie), les impôts sur les actes se produisent sous les formes suivantes:

Droits d'enregistrement (Eintrags- ou Register-Gebühr): dans les États de l'Église, la Hollande, le Portugal [5]).

Quelques impôts spéciaux sur les actes sans [6]) intermédiaire du timbre et de l'enregistrement pour les transactions et les mutations des droits de propriété (Confirmations-taxe à Nassau, Kauf-Accise à Bade, Handänderungsabgabe et droit de mutation en Suisse). Parmi ces impôts les droits de succession (Erbsteuer u. Erbschaftsgebühr) existent en Hollande, Bade, Bavière et quelques cantons de la Suisse [7]).

---

1) Pillavicino, teoria sulle imposte (Rivista contemporanea) 1865 et 1866. Boccardo, Dizionario della economia politica e del commercio. Torino; bollo, registri. Parieu, p. 206. Martinelli, sul l'ordinemento della publica administrazione V. 1. Pecchio saggio storico del' administrazione finanziario del ex-regno d'Italia.

2) Parieu, p. 186—235. Moreau de Beaumont, Impositions en Europe.

3) Novitzki, p. 47, V. Parieu, Traité. Code d'enregistrement et du timbre etc. par les rédacteurs du journal de l'enregistrement, 1842. Resteau, Traité des droits de succession etc. 1859. Ketels, Commentaire des lois sur le timbre. 1857.

4) Malgré notre désir de désigner séparément chaque impôt sur les actes, dans chaque État de l'Europe, nous n'avons pu le faire avec les sources auxquelles nous avons pu puiser. La plupart des budgets publiés sont considérablement abrégés: les impôts sur les actes sont placés ou au nombre des impôts indirects, ou parmi les *revenus divers*. Du reste les impôts sur les actes existent à peu près sous les mêmes formes dans toute l'Europe, et nous ne pensons pas qu'on puisse en découvrir de nouvelles entièrement inconnues. Sous ce rapport la littérature que nous possédons éclaire suffisamment ce sujet (V. Parieu, Traité, T. III.).

5) Quant à l'Amérique, on y voit aussi (y compris les États-Unis) différentes formes européennes des impôts sur les actes. C'est ainsi qu'au Mexique on voit le timbre et les droits d'enregistrement et de succession.

6) Néanmoins il est assez difficile pour nous de décider, si ces divers impôts ne sont pas de même perçus sous forme de timbre et d'engregistrement.

7) Berlepsch, Schweizerkunde. Melle. Royer, Théorie de l'impôt.

C'est ici que doit aussi être classé *l'impôt sur la circulation* (Umsatzsteuer) introduit depuis peu à Brème [1]): toute vente, tout achat et transaction monétaire y sont soumis à un droit de $^5/_{12}\,^0/_0$ du prix.

Les droits d'hypothèque (semblables à ceux d'enregistrement) en Hollande et en Allemagne.

Les droits judiciaires et de greffe (Rechts-Gebühren, Sporteln, Taxen) avec lesquels se confondent les impôts sur les actes, et parmi lesquels il faut distinguer les droits qui ne portent pas sur la procédure judiciaire, mais sont prélevés sur la confection et la livraison des actes judiciaires (juridiction gracieuse, freiwillige Gerichtsbarkeit); ils existent principalement en Allemagne (ainsi en Bavière, Bade, Hanovre, Würtemberg, Saxe).

Le tableau ci-joint [2]) montre les résultats financiers, obtenus actuellement par les États les plus importants de l'Europe au moyen des impôts que nous venons de mentionner.

Comme ces impôts ne forment pas de catégorie séparée de revenus publics, non seulement dans les textes des budgets, mais même dans les ouvrages de théorie financière et de statistique [3]), et qu'ils sont classés ordinairement dans différentes sources de revenus publics et différentes branches d'impôts souvent entièrement étrangères à la nature de l'impôt sur les actes, il est tout-à-fait impossible de déterminer d'une manière absolue les sommes versées par cet impôt dans les caisses des États et de les comparer avec toute l'exactitude désirable. D'un autre côté, les principaux modes de perception de l'impôt sur le actes, particulièrement celui du timbre, s'appliquent à des impôts n'ayant rien de commun avec lui: ainsi, par exemple, le timbre pour les cartes à jouer, les journaux, les almanachs, différents articles d'accises, d'impôts industriels, etc. Les conditions exceptionelles dans lesquelles devait se faire notre travail ont donc compliqué encore les difficultés, que présente toute comparaison des budgets [4]), auxquels leurs particu-

---

1) Rentsch, Handwörterbuch etc. Stempelsteuer.

2) Voyez le tableau I. La composition de ce tableau a rencontré de grandes difficultés que nous ne tenons pas pour vaincues. La diversité des systèmes d'après lesquels se composent les budgets et s'y classent les différents articles; les divers impôts, qui appartiennent à la catégorie des impôts sur les actes, y étant rangés tantôt dans une section, tantôt daus une autre, enfin le manque de détails dans les budgets publiés, toutes ces circonstances expliquent suffisamment les difficultés de notre travail. En outre, nous n'avons pas pu avoir de données *simultanées* sur les différents États, et ce manque de simultanéité influe aussi sur l'exactitude de la comparaison. Néanmoins, comme notre but n'est pas de faire un travail statistique sur les résultats fiscaux des impôts sur les actes en Europe, et que nos chiffres statistiques doivent servir uniquement à montrer l'importance financière et générale de ces impôts en Europe pour pouvoir traiter les questions de théorie qui s'y ratachent, nous croyons avoir réuni un ensemble de données suffisant.

3) Nous n'avons pu profiter des évaluations faites dans le livre «*la statistique comparée* (Vergleichende Statistik) de Hausner, paru depuis peu, où l'auteur a réuni ces recettes de l'État sous la rubrique de *Stempel u. Taxen* (timbre et taxes), car l'expression *Taxen* comprend les contributions les plus diverses et les plus étrangères aux impôts sur les actes (comme par exemple: les patentes, les droits payés pour les titres, etc.). En outre, comme les sources des données ne sont pas indiquées dans cet ouvrage et qu'on y a trouvé quelques erreurs, il ne faut s'en servir qu'avec la plus grande circonspection, quoiqu'il ait pu être, par son plan, une acquisition précieuse pour la statistique financière.

4) V. par rapport à ces difficultés Czörnig, Das österreichische Budget, p. 447. Un auteur moderne a reconnu de telles difficultés dans le calcul des recettes que

larités locales et historiques laissent fort peu d'éléments comparables et de quantités commensurables. Il est donc impossible d'éviter de grandes erreurs dans ces déductions statistiques, et ce n'est que par la nécessité absolue de se faire une idée approximative des intérêts financiers, liés actuellement à l'impôt sur les actes et à sa théorie, que nous nous sommes déterminé à publier à titre d'essai quelques considérations sur cette matière.

D'après nos calculs, ils se trouve que le total des recettes données par les impôts sur les actes représente à peu près 200 millions de roubles[1]) (800 mil. de francs) pour les cinq grandes puissances de l'Europe, ou près de $12^{3}/_{4}\,\%$ sur le total général des revenus de tous ces États. Ce résultat a une grande importance, car il prouve que les impôts sur les actes forment une partie essentielle (à peu près la huitième partie) de cette puissance financière, qui est représentée dans le système politique de l'Europe par les cinq grands États, et qu'on peut appeler dominante. En cherchant la moyenne de la recette des impôts sur les actes pour les États[2]) suivants: Russie, Grande-Bretagne, France, Prusse, Autriche, Italie, Espagne, Portugal, Suède, Belgique et Hollande, nous trouvons qu'elle est de $12^{1}/_{2}\,\%$[3]); nous obtenons donc ici le même résultat que pour les cinq grandes puissances. Ce résultat, malgré la diversité considérable des systèmes financiers et des circonstances politiques et économiques de ces 11 États, qui appartiennent aux groupes historiques et géographiques les plus opposés, nous permet de voir dans cette moyenne[4]) (un huitième du total des revenus publics) l'expression générale de la valeur financière qu'a l'impôt sur les actes pour l'Europe moderne.

En admettant donc l'exactitude relative de ces calculs, plus d'un huitième du total des revenus actuels des États en Europe serait fourni par les impôts sur les actes.

Malgré nos nombreux avertissements sur les erreurs possibles des calculs qui ont servi de base à cette déduction, il ne faut pourtant pas exagérer l'influence des erreurs sur le sens général de ce résultat. L'erreur la plus considérable est peut-être que ce

---

donnent aux États européens les impôts judiciaires et les impôts sur les actes, qu'il a fait des déductions statistiques sur toutes les autres branches de revenus, et qu'il a entièrement abandonné tout calcul pour celle-là (Pfeiffer, Staatseinnahmen, p. 308—350).

1) Nous convertissons constamment les monnaies étrangères en roubles d'après le taux nominal (al pari 1 rouble = 4 francs, 1 roub. = 100 copecs) de ces derniers, sans tenir compte du disagio qu'a attcint la monnaie fiducière légale de la Russie et de l'Autriche. Le cours de cette monnaie est soumis à trop de fluctuations pour l'introduire dans les évaluations; ensuite la valeur nominale et légale d'une monnaie avec laquelle se paient les revenus publics est un élément important de leur évaluation.

2) V. table 1.

3) D'après le calcul de Hausner dans l'ouvrage cité plus haut, p. 253, le timbre et d'autres droits (Stempel u. Taxen) forment 12% sur le total des recettes des États de l'Europe.

4) Pour se faire une idée de l'importance des impôts sur les actes comparativement aux autres impôts, on peut se servir jusqu'à un certain point des calculs de M. Czörnig, p. 462, sur les recettes comparées de divers impôts indirects, au nombre desquels on classe ordinairement les impôts sur les actes dans les budgets. D'après ces données, *les impôts sur les actes* réunis *aux impôts judiciaires* qui sont relativement insignifiants (excepté eu Prusse) ne le cèdent, dans les cinq grands États qu'aux accises dont le total forme $^{172}/_{500}$ (la somme totale des impôts indirects est comptée à 500) et aux droits de douane qui font $^{93}/_{500}$. Les impôts judiciaires et sur les actes formeut, d'après ce calcul, $^{86}/_{500}$, et toutes les autres catégories d'impôts indirects (y compris les droits régaliens) atteignent à peine la moitié de cette fraction. Enfin de tous les impôts indirects il n'y a que les accises, les droits de douane et les impôts judiciaires et sur les actes qui existent dans tous les cinq grands États sans exception.

n'est pas autant l'essence de l'impôt sur les actes qui a servi de base à notre calcul, que son mode de perception qui dans ses différentes formes (particulièrement sous celle du timbre) s'étend à des branches tout autres des recettes publiques.

Mais toute forme de l'impôt indépendamment même de son essence, mérite d'être étudiée attentivement; au fond, toute la différence des impôts consiste dans la variété de leurs formes et de leurs modes de perception, et finalement tous les impôts sont identiques comme prélèvement au profit du fisc sur la même source, — la richesse privée. C'est pourquoi la comparaison des résultats financiers que donnent les impôts dans différents États, se rapportant même exclusivement à leur *forme* de recouvrement, serait par elle-même très-importante, elle indiquerait, entre autre, dans quelle mesure chaque État a su profiter dans un but identique du même mode de perception de l'impôt et de quelle manière se produit ce phénomène identique (pour toute espèce d'impôts) de la transmission d'une partie de la fortune des particuliers dans les mains de l'État.

La moyenne seule de la valeur représentée par l'impôt sur les actes dans l'ensemble des budgets européens ne peut déterminer par elle-même l'importance pratique de cette source de revenus, surtout à cause de ce que cette moyenne flotte entre des chiffres très-éloignés l'un de l'autre, entre $22^1/_2\,\%$ et $19\,\%$ (la Belgique et la France) et 3% (la Prusse et la Russie)[1]).

Après avoir examiné séparément les différents États et comparé les données que nous avons rassemblées sur chacun d'eux, nous pourrons arriver à des résultats plus positifs qui montreront les traits les plus saillants du caractère des impôts sur les actes et la place qu'ils occupent de nos jours dans le système financier de l'Europe en général et dans celui de la Russie en particulier.

En comparant les recettes des impôts sur les actes dans différents États, nous trouverons la gradation suivante (relativement autant à la somme totale des revenus de l'État, qu'à la population), en commençant par le chiffre le plus élevé et finissant par le plus bas[2]).

---

1) V. le tablean I.

2) Il ne faut pas perdre de vue les recettes *des droits judiciaires*, qui se trouvent intimement liés aux impôts sur les actes et les complètent. Nous n'avons malheureusement des dounées que sur le total des droits judiciaires joints aux impôts sur les actes, et encore ne se rapportent-elles qu'aux cinq grandes puissances (Czörnig, 470—471). Suivant leur importance ces recettes pour les cinq grandes puissances (en 1861—1862) se présentent dans l'ordre suivant :

Sur le total des impôts indirects

France	32,5%.
Prusse	18,2%.
Grande-Bretagne	15,6%.
Autriche	14,9%.
Russie	5,3%.

France	3 r.	25 cop.	pour l'habitant.	
Grande-Bretagne	2 »	90 »	»	»
Prusse	1 »	15 »	»	»
Autriche		97 »	»	»
Russie		23 »	»	»

En Angleterre il existe en outre des contributions locales (des communes), de justice et de police, et des contributions considérables pour la procédure judiciaire perçues au profit des juges et non du fisc.

	Sur le total des revenus.	Pour chaque habitant.
France	22 %	2 roub. 66 kop.
Belgique	19 %	1 » 59 »
Grande-Bretagne	14 %	2 » 25 »
Italie	13½ %	— 87 »
Hollande	12½ %	1 » 92 »
Autriche	10 %	— 75 »
Portugal	7½ %	— 32½ »
Espagne	7 %	— 63 »
Suède	4 %	— 12 »
Prusse	3½ %	— 25 »
Russie	3 %	— 13½ »

La comparaison de ces chiffres nous montre [1]) que les impôts sur les actes ont généralement le plus d'importance comme source de revenus publics dans ceux des États qui se trouvent aujourd'hui à la tête du mouvement politique et économique de la civilisation moderne (la Grande-Bretagne, la France, la Belgique, la Hollande, l'Italie.). Dans tous ces pays, la proportion des impôts sur les actes, à la somme générale des recettes publiques, est si grande qu'elle flotte entre un cinquième (chiffre immense) et un huitième du total des ressources publiques de ces pays. C'est la Prusse qui fait la plus grande exception à cette importance acquise en Europe par l'impôt sur les actes; toutefois il faut avoir en vue ici, comme dans les jugements ultérieurs, une circonstance toute particulière à ce pays et qui y explique suffisamment l'insignifiance relative des impôts sur les actes. C'est le chiffre particulièrement élevé des droits *judiciaires* dans ce pays comparativement aux autres États. C'est ainsi qu'en 1861, tandis que les impôts sur les actes figuraient dans le budget prussien pour la somme de 4,200,000 r., les droits judiciaires s'élevaient à plus du double de cette somme — 8,500,000 [2]). Les droits judiciaires sont si étroitement liés aux impôts sur les actes, qu'en réalité ils se confondent constamment, se complètent et se contrebalancent réciproquement, de sorte que dans des travaux moins spéciaux que le nôtre, ils ne figurent jamais autrement que confondus dans la même catégorie de recettes. Il est très-difficile de les trouver séparés dans les publications même les plus détaillées, et il est entièrement impossible de toujours distinguer ces deux éléments de revenus publics. Les recettes qui figurent dans nos renseignements comme les recettes spéciales des impôts sur

1) V. sur ce sujet Czörnig, p. 470.

2) Toutes les recettes du ministère de la justice montent à plus de 10 mil. de thalers (indépendamment des impôts sur les actes). Le système particulier d'après lequel se composent les budgets prussiens, où les revenus figurent d'après les ministères, rend très-difficiles nos comparaisons avec ce pays. M. de Czörnig remarque que la réduction et l'analyse des droits judiciaires en Prusse présentent des difficultés particulières.

les actes renferment indubitablement des revenus appartenant aux droits judiciaires[1]) (surtout en Autriche).

L'opinion que nous venons d'énoncer sur l'importance des frais judiciaires en Prusse est parfaitement conforme à la place occupée sous ce rapport (droits judiciaires et impôts sur les actes réunis) par cette puissance parmi les États de l'Europe; non seulement elle n'est plus ici au dernier rang, mais d'après la proportion de ces deux branches de revenus à la somme générale de l'actif de son budget, elle occupe *la seconde*, et, d'après la somme qui revient à chaque habitant, la troisième place[2]). Nous voyons donc qu'un examen plus approfondi diminue considérablement la portée de l'exception dans laquelle la Prusse semble devoir être rangée par rapport aux impôts sur les actes.

D'après la somme partielle des impôts sur les actes supportée par chaque habitant, la première place est occupée par la France, ensuite viennent la Grande-Bretagne, la Hollande et la Belgique, suivies immédiatement par l'Italie. L'importance des recettes que donnent les impôts sur les actes dans les deux premiers pays, et qui sont de beaucoup supérieures à celles de tous les autres, mérite une attention particulière; ces deux États se trouvent, à part toute autre considération, décidément à l'avant-garde de l'Europe entière pour les perfectionnements de leur mécanisme financier et pour leurs progrès industriels et commerciaux. En omettant la France, où les avantages fiscaux tirés des impôts sur les actes (particulièrement de l'enregistrement) tiennent à des droits extraordinairement élevés, et sont liés à une réglémentation vexatoire pour les particuliers et où la situation *proprement budgétaire* (sinon économique et financière) ne mérite pas trop les jalousies et l'imitation des autres pays, nous devons reconnaître l'immense importance des impôts sur les actes dans les budgets de la Grande-Bretagne, de la Belgique et de la Hollande, où ils forment d'un cinquième à un septième de tous les revenus. Laissant de côté la Hollande qui se distingue pourtant par l'état prospère de ses finances et par les progrès de son bien-être matériel, et sans parler de la Belgique qui brille pourtant par ses progrès[3]) industriels, arrêtons-nous à la Grande-Bretagne. La puissance incontestable des impôts sur les actes se manifeste dans ce pays qui certes occupe le premier rang parmi les États du monde civilisé sous le rapport de son industrie, de sa richesse nationale et surtout sous celui de la prospérité de ses finances. En même temps on entend très-peu de plaintes en Angleterre contre cet impôt[4]).

Pour déterminer exactement l'importance des impôts sur les actes dans différents États de l'Europe, il ne suffit pas de connaître les chiffres absolus des recettes qu'ils donnent et leur rapport au total de tous les revenus publics et à la population; il faut savoir en outre:

---

1) Nous exposerons plus loin la différence entre les impôts sur les actes et les droits judiciaires.

2) V. plus haut p. 10.

3) Remarquons qu'en Belgique les charges de l'enregistrement sont très-lourdes et très-vexatoires; v. l'Écon. Belge 1866, Avril «l'administration de l'enregistrement».

4) V. pour plus amples renseignements sur l'Angleterre plus bas.

1) dans quelle proportion se trouve la recette de l'impôt sur les actes relativement *à celle des impôts* en général, et 2) quelle est la proportion de cet impôt dans le poids comparatif des impôts qui retombe sur la population et le territoire de chaque État. Sans l'examen de ces deux points, il est difficile d'apprécier à sa juste valeur la puissance d'un impôt comme ressource financière d'un État; sans connaître enfin avec la comparaison du revenu d'un impôt dans différents pays, les résultats comparatifs de l'ensemble des impôts de ces pays, il est impossible de juger de l'importance que cet impôt a pour chaque État, des services qu'il rend à ce dernier et de son développement possible dans l'avenir. D'un côté, les impôts forment justement cet élément des recettes qui dans les États modernes devient chaque jour de plus en plus prédominant et qui, de toutes les sources de revenus publics, a le plus grand avenir devant lui; d'un autre côté la recette de chaque catégorie d'impôts se fait plus ou moins aux dépens des autres catégories, et son avantage pour le fisc ne peut être déterminé que comparativement aux avantages tirés de toutes les autres catégories d'impôts et au poids général des impôts sur la population.

Par exemple, pour apprécier l'importance financière des impôts sur les actes en France et en Angleterre, il ne suffit pas de savoir qu'en France ils représentent $22^1/_2\,\%$ du total des revenus de l'État et une charge de 2 r. 66 cop. (10 fr. 64 c.) sur chaque habitant, tandis qu'en Grande-Bretagne c'est $14\,\%$ et 2 r. 5 c. (8 fr. 20 c.) par habitant. Il faut encore prendre en considération que l'importance générale des impôts, comme source de revenus publics, est beaucoup plus grande en Angleterre qu'en France; qu'en Angleterre le total des impôts payés par chaque habitant montait en 1862 [1]) à 14 r. 35 c. (57 fr. 40 c.), tandis qu'en France, il ne s'élevait qu'à 9 r. 57 c. (38 fr. 21 c.). Nous pouvons donc conclure de ces données que la valeur des impôts sur les actes comme ressource financière (ou budgétaire) est plus grande en France qu'en Angleterre dans une proportion beaucoup plus forte que celle de $22^1/_2\,\%$ à $14\,\%$ (proportion de l'impôt aux actes dans les totaux des revenus respectifs), ou de 266 à 205 (proportion de l'impôt sur les actes au total de la population). La Russie offre un autre exemple d'un caractère tout opposé comparativement à la Grande-Bretagne: dans la première, les impôts sur les actes forment $3\,\%$ sur le total des revenus, et une part de $13^1/_2$ c. (54 cent.) sur chaque habitant, et dans la seconde — $14\,\%$ et 2 r. 5 c. (8 fr. 20 c.); mais en Russie le total des impôts pour chaque habitant est (en 1862) de 3 r. 53 c. (14 fr. 12. c.) et en Angleterre 14 r. 35 c. (57 fr. 40 c.). La déduction générale de ces données serait que les impôts sur les actes en Russie ne sont pas, comparativement à l'Angleterre, aussi insignifiants en qualité de ressource financière qu'on pourrait le supposer d'après les proportions uniques, les chiffres de $3^1/_2\,\%$ et $14\,\%$, et de $0{,}013^1/_2$ et 2,05 (ou $13^1/_2$ c. à 2 r. 20 c.), si l'on ne tenait pas compte des res-

1) C'est à l'ouvrage de M. de Czörnig que nous empruntons les données que nous prenons pour bases du rapport des impôts à la population. Nous ne possédons pas de données exactes plus récentes sur les produits de *l'ensemble des impôts* dans chaque État.

sources données par les impôts en général dans les deux pays et de la part de l'impôt que supporte et que peut supporter chaque habitant (vu la richesse nationale comparative) de l'un et de l'autre de ces pays. Les conclusions pratiques à tirer de ces considérations sont évidentes.

Malgré l'importance qu'auraient eue de pareils calculs, nous devons y renoncer complètement, n'ayant pas de données suffisantes pour les entreprendre [1]). La statistique financière n'est pas encore assez avancée pour fournir des réponses mathématiquement exactes à de pareilles questions, et les calculs, fondés sur des chiffres dont on ne peut même pas déterminer la vérité approximative, sont sujets à induire en erreur bien plus encore que les réflexions générales sans calculs mathématiques. Nous exposerons plus bas quelques calculs par rapport à la Russie.

Nous devons nous contenter ici de mentionner en passant les idées générales que fait naître la comparaison des recettes des impôts sur les actes et de la part qui en revient à chaque habitant avec la part des impôts en général payée par chaque habitant et le fardeau général des impôts dans différents pays (V. Tabl. I). Nous pouvons conclure de ces chiffres que les États qui se distinguent par le chiffre le moins élevé d'impôts sur les actes par habitant (la Prusse, l'Espagne, le Portugal, la Russie) se distinguent aussi des autres États (comme la Grande-Bretagne, les Pays-bas, la Belgique, la France, l'Autriche) par un chiffre moindre d'impôts en général. Généralement parlant, l'ordre dans lequel se suivent les États pour le fardeau des impôts et la part qui en revient à chaque habitant, correspond plus ou moins à l'ordre dans lequel ils se trouvent par rapport au produit total des impôts sur les actes: néanmoins il y a quelques exceptions très-marquantes au nombre desquelles nous mentionnerons en premier lieu la France, qui se trouve, comme résultat définitif de tous les calculs, être l'État le plus surchargé d'impôts sur les actes [2]).

La conséquence évidente en est que la valeur fiscale des impôts sur les actes, n'est pas aussi inégale en Europe qu'on aurait pu le supposer en comparant les chiffres des recettes sans avoir égard à la diversité de la charge générale des impôts, supportée par chaque pays, et que leur importance financière est loin d'être faible, même dans les États qui en retirent le moins de revenus. Ces considérations servent à montrer l'importance actuelle des impôts sur les actes et à affaiblir en même temps l'idée qu'on pourraît se faire de leur insignifiance apparente dans quelques États.

---

1) La grande difficulté consiste à distinguer exactement dans les budgets les impôts des autres éléments de recettes, qui dans les totaux de différents revenus par chapitres se trouvent souvent confondus. Nous nous bornons à mettre en regard de nos données sur l'impôt sur les actes les évaluations qu'a faites M. de Czörnig pour les totaux des impôts en 1861—1862 proportionnés à la population (v. le tableau I). L'ensemble de ces chiffres peut faire naitre quelques réflexions générales sur la valeur financière respective des impôts sur les actes dans différents États, et leur relation à la valeur générale des impôts. Quoique les données de M. Czörnig se rapportent à 1862, les proportions générales des chiffres sont probablement restées à peu près les mêmes.

2) Sans être cependant le plus surchargé d'impôts. Sous ce rapport elle le cède à l'Angleterre (en Europe elle est suivie de près par la Belgiqoe).

Certaines formes de l'impôt sur les actes existent de longue date dans les États européens [1]).

L'origine de quelques unes d'entre elles remonte même à l'antiquité la plus reculée, comme les droits sur la mutation des biens et particulièrement sur les successions [2]), mais la forme aujourd'hui la plus répandue de l'impôt sur les actes et celle qui exprime le mieux le caractère de cet impôt, c'est *le timbre.* Le timbre est d'invention moderne, et, en comparaison des autres impôts, qui, sous diverses formes, ont existé de tout temps et chez tous les peuples, peut-être est-il l'impôt *le plus moderne* [3]).

Les progrès de la civilisation et de l'instruction en Europe amènent avec eux un usage de plus en plus répandu de *l'écriture* dans la vie journalière, ce qui augmente partout la masse de la matière imposable dans cette branche des revenus publics (particulièrement du timbre). En même temps les objets imposés par les impôts sur les actes et *les marques ou indices extérieurs* que revêtent ces objets s'accroissent aussi avec les habitudes d'ordre et d'exactitude qui s'établissent dans les affaires industrielles, dans la vie privée et civile; mais outre cela la source de ces revenus s'accroît particulièrement et en premier lieu par suite du développement *de la légalité* chez les peuples modernes, ce qui fait qu'on cherche de plus en plus la sécurité pour les personnes et les biens dans le droit et la protection de l'État, au lieu de la demander à la force brutale, au courage personnel, au hasard, qui sont le corollaire indispensable de toute entreprise dans les sociétés primitives. C'est ainsi que cet élément de droit s'accroît peu-à-peu dans la vie des peuples, et qu'il apporte dans les relations des citoyens entre eux et envers l'État *ce formalisme légal* qui est la condition nécessaire de la protection accordée par la loi, qui force à mettre par écrit et à revêtir de la forme *d'actes* les actions humaines les plus simples, qui en dehors de l'État s'accomplissent immédiatement sans aucun témoignage écrit. C'est ainsi que par la force des choses, par les progrès de la civilisation — sans parler de la réglementation artificielle introduite par tel ou tel autre système de gouvernement, ou des exactions du fisc, — se multiplient excessivement les accidents qui donnent lieu à l'impôt sur les actes et s'accroît le nombre des personnes qui paient cet impôt, indépendamment même de l'accroissement naturel de la population.

---

1) Les droits d'enregistrements ou les impôts sur la transmission des biens existaient depuis longtems presque dans tous les pays. La réforme de ces impôts et leur transformation dans leur état actuel appartiennent pourtant à un temps plus récent. V. plus bas.

2) V. chez les Romains: Petri Burmanni, vectigalia populi Romani, Leidae.

3) On attribue l'invention du papier timbré à un Hollandais en 1624, mais ce n'est qu'à la fin du 17 siècle qu'il fut introduit dans les autres États de l'Europe (en Augleterre en 1671, en France 1673, en Autriche 1686, en Bavière 1690). V. Rau, Grundsätze etc. p. 355. Parieu, Traité, 176. (là se trouvent aussi diverses opinions sur l'origine du timbre). Dict. de l'Écon. Pol. *timbre*). La fin du 17me siècle constitue, à ce qu'il paraît, l'époque où le timbre se répandait le plus en Europe. C'est alors aussi qu'il fut introduit en Russie (sous la dénomination du papier à *Aigle*) par Pierre le Grand (l'ukase du 23 janvier 1699, Code des Lois, № 1673, d'après le projet de Kourbatoff, majordome de Tcheremeteff. Kourbatoff conçut ce projet après son voyage à l'étranger (Solovieff, Histoire de Russie, T. XIV, p. 308.).

C'est pourquoi il y a des opinions qui voient dans l'élevation relative plus ou moins grande des recettes rapportées par les impôts sur les actes et les droits judiciaires de différents États, l'expression directe de leur degré de richesse et de civilisation [1]). Cependant, pour que cette déduction soit exacte, il faut d'abord distinguer dans les résultats fiscaux de l'impôt, l'action exercée par le bien-être et la civilisation du pays, de l'action produite par les différentes législations, les proportions de l'impôt et la diversité des objets qui lui sont soumis. D'un autre côté nous avons déjà vu que, si le poids des impôts sur les actes est plus ou moins proportionnel au poids des impôts en général, ce dernier est à son tour plus ou moins proportionnel au degré de la richesse nationale de chaque État.

Dans tous les cas, les impôts sur les actes sont actuellement, et surtout chez les peuples qui sont à la tête de la civilisation, parmi les sources de revenu public, une de celles qui *s'accroissent le plus* [2]); c'est sur eux que se portent de préférence les efforts des financiers

---

1) Czörnig, p. 471.

2) D'après les calculs de Porter:

En Angleterre, dans la période de 1801 à 1849, la recette du timbre (qui y remplace tous les impôts sur les actes) s'accrut de 100%, (tandis que celle des droits de douane et des accises qui s'accroît très-rapidement en Grande-Bretagne, ne s'éleva qu'à 69%, et celle de divers autres droits qu'à 50%). Outre l'accroissement qui correspond à celui de la population, la recette du timbre monta dans cette période à 731,023 livres st. L'accroissement de la recette du timbre excédait constamment celui de la population. Ce n'est que dans les années 1840—1850 par suite de l'abaissement des droits de douane que la recette de ces derniers et des accises commença à s'accroître indépendamment de l'accroissement de la population; jusque là leurs progrès avaient été toujours au-dessous (Porter, the progress of the nation, p. 485—503; on y trouve des données curieuses sur le mouvement du timbre). Dans la période de 1854 à 1864 nous trouvons un accroissement encore plus remarquable du timbre en Angleterre, de 7,078,000 l. st. en 1854 il monte à 9,317,000 en 1864 (d'après les comptes du 31 Mars à % 31,6), tandis que les autres recettes qui montaient le plus: les droits de douane et les accises s'élevèrent les premiers (de 20,777,714 à 23,232,000) sur % 11,81, les seconds (de 16,129,843 à 18,207,000) sur % 12,87, et tous les impôts en général de 56,737,132 l. st. à 83,958,412 % 48,70. (Ann. de l'Écon. Pol. 1854, p. 365, où l'on peut voir tout le mouvement du timbre, et 1866, p. 350). Le revenu du timbre continue à s'accroître en Angleterre jusqu'à ce moment d'une manière particulière en comparaison des autres revenus (V. le compte rendu de M. Gladstone pour 1865). Du temps d'Arthur Yong, dans le XVIII siècle le timbre ne rapportait en Grande-Bretagne que 1,330,000 l. st. (Parieu, p. 183).

En France l'enregistrement et le timbre s'accrurent d'après les budgets de 274,000,000 fr. en 1854 à 725,427,000 en 1865, % 44 et la recette totale de 1,474,983,620 francs à 1,725,036,062, % 38 (Annuaires, 1854, p. 11—12 et 1866 p. 32—33).

En Prusse, le timbre qui embrasse différentes branches d'impôts sur les actes, s'éleva de 3,430,256 thl. en 1854 à 4,800,000 en 1864 soit de 39,5 %, tandis que dans la même période tous les autres impôts indirects montèrent de 20,7 % ou de 35,569,562 à 42,963.339 et la recette totale de 111,704.563 à 141,333,738, soit 26½ % (Hübner, Jahrbuch, 1861 p. 155).

En Autriche d'après les données de Czörnig la recette nette du timbre s'éleva de 6,402,918 fl. en 1850 à 13,101,432 en 1859 ou de 105%, celle des droits sur les actes (Rechtsgebühreu) de 1,285,896 f. en 1850 à 16,150,423, en 1859 ou de 1250 %; le total des deux monta de 280% (Czörnig, p. 180). De 1855 à 1864 la recette du timbre de 10,760,374 f. s'éléva à 19,200,000 soit de 88% celle des droits sur les actes de 17,111,618 à 24,304,138 soit de 42%; le total des deux monte à 56%.

Les accises et les impôts indirects (à l'exception de celui sur les actes) s'élevèrent aussi de 1855 à 1864 de 102% (Czörnig, p. 180; Colb, 146; Hübner, 110; Hock, 176) et la recette ordinaire de 265,228,123, jusqu'à 437,270,632 fl., soit de 65%.

En Autriche, la recette des impôts sur les actes, continue à s'accroître considérablement, c'est ainsi qu'en 1863 elle fut de 41,957,501 fl. et en 1864 de 44,337,946 (Austria, 1865, № 51), soit 6% d'augmentation.

En Suède où le timbre rapporte peu en comparaison des autres États, sa recette s'est élevée pourtant de 115,884 R. en 1810 à 488,344 en 1850 (Parieu, p. 184).

A Bade, l'accise immobilière rapportait en 1830 — 313,796 fl. et en 1846 — 621,925 (Parieu, p. 203).

En Italie le timbre et l'enregistrement rapportèrent

pour l'augmentation des revenus du trésor, on peut dire presque que ce sont maintenant leurs ressources favorites. La législation des impôts sur les actes a subi récemment de grandes réformes dans la plupart des États de premier ordre [1]); leurs tarifs ont été élevés [2]), et leur domaine considérablement étendu [3]).

Quelques qualités fiscales particulières appartenant aux impôts sur les actes ont eu pour conséquence que l'on tâche d'en extraire le plus de bénéfice possible pour le trésor. Mentionnons seulement cet immense essor de l'esprit industriel et ce mouvement commercial de toute espèce de capitaux et de biens qui étaient tout-à-fait inconnus aux siècles précédents; c'est ce mouvement qui a multiplié les transactions monétaires, surtout celles des biens immobiliers, ces derniers ne s'étant débarrassés qu'au XIXe siècle des différents liens féodaux et des restrictions pour leur aliénation. L'apparition continuelle de nouvelles espèces de biens et de nouvelles transactions sur les droits de propriété, de nouvelles opérations monétaires et de crédit, cherchant à être revêtues de formes légales, contribua sans doute beaucoup à élargir l'activité de la législation des impôts sur les actes. Nous indiquerons ici les principaux avantages fiscaux présentés par les impôts sur les actes, avantages qui furent, selon nous, la cause de ce que les financiers pratiques eurent de préférence recours à eux pour remédier aux embarras du trésor: 1) Leurs frais de

---

pour la seconde moitié de 1862 — 50 millions de fr., en 1863 — 62½ mill., en 1864 — 66 mill., en 1865 — 68 mill. (Compte rendu du min. des fin. en Italie pour 1865).

1) En Prusse la principale loi sur le timbre date du 7 mars 1822. Les réformes y furent introduites en 1857.

En Autriche la loi qui a radicalement réformé tout le système du timbre et des droits sur les actes, a été publiée en 1850, en même temps qu'on a institué de nouveaux droits sur la transmission des biens. Des changements considérables ont été faits en 1862 et 1864.

En France le timbre et l'enregistrement ont été institués, dans leurs bases principales, en 1790, 1797 et 1798; ensuite l'enregistrement a subi quelques réformes, entre autre en 1850. Les réformes les plus importantes du timbre ont été faites par la loi du 5 juin 1850 et celle du 7 avril 1853. Le droit sur les biens de main morte ne date que de 1849.

En Angleterre les lois sur le timbre ont été considérablement modifiées dans les années 44, 48 et 55, du règne de Georges III, la 3me de Georges IV et enfin dans les 16me et 17me de la reine Victoire. Quelques améliorations ont été faites en 1850.

Dans les dernières années certaines réformes du mode de perception des impôts sur les actes, tel que le timbre mobile, ont été adoptées dans tous les États.

(V. Rau, les notes p. 231—236; Diction. de l'Écon. Pol., *timbre et enregistrement*, *Parieu*, p. 179, 192 et les suivantes; Austria; Czörnig, etc.).

2) En Grande-Bretagne depuis 1801 jusqu'à 1849, on diminua les droits de timbre de 910,868 l. st. et on les éleva de 1,318,221 (Porter, Progress, p. 490). De 1852 à 1862 le droit de timbre fut abaissé de 538,000 l. st. (y compris les feuilles périodiques) et élevé à 2,330,700 (principalement sur les successions), Czörnig, p. 29. Ce fait mérite l'attention, se produisant malgré la politique financière que suit l'Angleterre dans le XIX siècle et qui tend à la diminution de tous les impôts (De l'élévation du timbre en Angleterre, Parieu, p. 183; Leone Lévi, p. 135).

En France les impôts sur les actes furent élevés à plusieurs reprises dans ce siècle, et entre autre en 1850; on y attendait en 1850 une augmentation de 40 millions sur la recette, mais elle fut moindre (Hock, p. 176; Dict. de l'Ec. Pol., p. 809). En 1862 le timbre de dimension fut élevé (Parieu, 175).

En Hollande en 1846 on institua un droit supplémentaire sur le timbre (Parieu, p. 186).

En Espagne le timbre fut élevé en 1851 (Parieu, p. 186).

3) C'est ainsi que l'enregistrement et le timbre en France furent étendus dans les années 1850 et 1857 sur les actions et les valeurs de bourse.

En Angleterre le domaine du timbre fut étendu dans les années 16 et 17 du règne de la reine Victoria.

Dans divers pays, le timbre fut étendu sous peu sur les cartes à jouer, les calendriers, les journaux, les assurances etc. Dict. de l'Écon. Pol., *timbre*. Parieu, p. 179; Bergius, Grundsätze der Finanzwissenschaft, p. 353.

perception sont extrêmement minimes, en comparaison des autres impôts, puisque les institutions de l'État et les fonctionnaires qui sont ordinairement chargés de cette perception, et même, l'organisation du service et de l'administration, existent par eux-mêmes et sans ces impôts. C'est pourquoi il est très-difficile de calculer les frais de perception de ce revenu. 2) Par suite de plusieurs particularités du mode de perception de ces impôts, surtout de celui du timbre, le contrôle en est relativement très-facile. 3) Les impôts sur les actes partagent les principaux avantages fiscaux des impôts nommés indirects (de consommation), c'est-à-dire qu'ils sont sujets à se multiplier naturellement et beaucoup plus rapidement que les impôts directs et personnels, indépendamment des mesures du gouvernement, et qu'ils sont moins sensibles aux contribuables que ces derniers, car ils se présentent sous forme de frais de production et d'acquisitions de services et d'avantages, et non sous forme de versement d'impôts. Possédant toutes ces qualités fiscales des impôts de consommation, les impôts sur les actes n'ont pas certains défauts fiscaux des premiers; ils sont liés à des objets de plus grande nécessité que ceux-là, à l'acquisition de valeurs et de services (comme la protection légale des droits de propriété) dont le contribuable ne saurait se passer aussi facilement qu'il se passe des objets de luxe, soumis de préférence aux impôts indirects; c'est pourquoi la recette des impôts sur les actes est bien moins sujette à baisser par suite d'une réduction subite de la consommation et surtout (ce que craignent particulièrement les financiers pratiques) par suite de l'élévation de l'impôt, que ne l'est celle des droits d'accises. C'est aussi pourquoi dans cet impôt, l'abaissement du taux peut, bien moins que dans les impôts de consommations, être suivie d'une augmentation de sa recette; la demande du papier timbré nécessaire pour la vie journalière ne peut s'élever aussi facilement par suite de son bon marché, que le fait dans le même cas celle des cigares, du sucre etc. C'est pourquoi on remarque généralement que les gouvernements sont bien moins disposés à abaisser le taux des impôts sur les actes, qu'à alléger les droits de consommation, même les droits de douane, l'accroissement du revenu du fisc étant toujours pour eux le mobile le plus puissant dans les réformes financières.

Or donc, les revenus des impôts sur les actes s'élèvent par suite de causes générales, de prospérité nationale, causes qui agissent sur l'accroissement de tous les revenus publics et en outre ils peuvent s'élever encore par suite de certaines qualités particulières à ces impôts et qui, sous le point de vue fiscal, peuvent être très-avantageuses au trésor. C'est ce qui explique les fortes proportions de l'accroissement de ces recettes dans tous les États de l'Europe, et leur progrès si accéléré dans quelques pays, comparativement aux autres ressources financières. Cet accroissement a été autant la suite des progrès généraux du bien être (particulièrement en Angleterre et en Prusse), que celle des réformes fiscales introduites dans la législation (particulièrement en Autriche).

La Russie, comme on a pu le voir d'après les chiffres cités plus haut, appartient aux États où les impôts sur les actes ont le moins d'importance budgétaire; sous ce rapport,

elle occupe la dernière place parmi les grandes puissances de l'Europe. Nous allons citer encore quelques données qui nous permettront d'approfondir davantage les résultats financiers des impôts sur les actes en Russie, en comparaison avec les autres ressources de l'État, et avec les autres États de l'Enrope.

Nous avons vu que la recette des impôts sur les actes en Russie forme, comparativement aux autres revenus publics, le chiffre le plus bas parmi les principaux États de l'Europe; sous ce rapport elle n'est égalée que par la Prusse (où ce chiffre est actuellement $3^1/_2\%$), et la Suède qui s'en rapproche quelque peu (4%); dans tous les autres pays les impôts sur les actes ont une importance beaucoup plus grande [1]). En France ils sont approximativement 8 fois plus importants qu'en Russie, en Grande-Bretagne 5 fois (même plus), en Autriche trois fois. Proportionellement à la population, la charge des impôts sur les actes surpasse celle de la Russie dans tous les États (à l'exception de la Suède), et même la Prusse a plus que 2 fois surpassé la Russie sous ce rapport. Si l'on prend en considération que dans tous les États européens les impôts sur les actes comprennent une partie des droits judiciaires, et qu'outre cela on y voit encore des droits spéciaux judiciaires, qui n'existaient pas en Russie [2]), et qui étaient plus ou moins remplacés chez nous jusqu'à présent par le timbre, et qu'enfin les impôts sur les actes et les droits judiciaires sont intimement liés entre eux, si l'on prend tout cela en considération, la recette rapportée par les impôts sur les actes en Russie paraît encore plus insignifiante. L'importance des droits judiciaires en Prusse, qui y rapportent plus du double de la recette donnée par les impôts sur les actes, annulle entièrement l'égalité qu'on a pu voir entre la Russie et la Prusse.

Néanmoins, pour se faire une idée juste de la valeur financière des impôts sur les actes en Russie, comparativement aux autres États, il faut prendre en considération les traits distinctifs généraux de la première par rapport aux éléments de son budget et à la valeur générale des impôts comme ressource budgétaire. Ces traits distinctifs par lesquels elle diffère des autres pays sont si marqués, qu'en les passant sous silence, on peut arriver à des conclusions fort exagérées sur l'insignifiance chez nous des impôts sur les actes. Les données exactes pour ces combinaisons nous manquent malheureusement, et nous devons nous servir de calculs approximatifs pour quelques déductions.

En comparant la part des impôts dans les sommes totales des recettes figurant dans les budgets des 5 grandes puissances, nous trouverons qu'en Russie cette part est la plus faible [3]).

---

1) V. pour toutes ces déductions les tableaux I et II.

2) Les frais de poursuite forment une recette insignifiante qui figure dans les comptes rendus dans la somme des droits dits de chancellerie (c'est-à-dire dans les 3 r. sur les actes). D'après les nouveaux statuts judiciaires on introduit chez nous de nouveaux droits judiciaires; leurs résultats financiers possibles sont actuellement inconnus.

3) Dans le budget pour 1866, le revenu net des impôts avec les droits dits régaliens (la recette des mines, de la monnaie, de la poste et des télégraphes) forme chez nous 211 millions de roubles, près de 70% sur le total de l'actif net (308 mill.); le reste est perçu sur les domaines et divers articles. En jugeant d'après les données de M. Czörnig (p. 452), les impôts en 1862 formaient à peu près en Grande-Bretagne 96%, en Autriche 86%, en France 85%, en Prusse 72% sur l'actif des budgets.

Cette circonstance affaiblit sensiblement la disproportion de la recette des impôts sur les actes en Russie par rapport aux autres États.

La charge générale [1]) de l'impôt supportée par la Russie relativement à la population et à l'étendue de son territoire est bien au-dessous de celle des 10 principaux États de l'Europe; elle est plus de huit fois et demie au-dessous de celle de l'Angleterre, cinq fois de celle de la France, trois fois de celles de la Prusse et de l'Autriche et même presque deux fois moindre que celles des pays aussi arriérés que le Portugal sous le rapport industriel. Nous trouvons la même disproportion dans la part des impôts revenant à chaque habitant (sans considérer le territoire) en Russie comparativemont aux autres États: des dix principaux États européens la Bavière seule se rapproche quelque peu de la Russie sous ce rapport; en Angleterre la part qui incombe à chaque habitant est quatre fois plus grande, en France trois fois, en Autriche presque du double et même en Prusse presque de moitié plus grande qu'en Russie [2]).

Nous devons nous contenter ici de mettre en regard de la recette des impôts sur les actes en Russie, toutes ces proportions approximatives de la faiblesse générale de ses impôts. Cela nous est nécessaire pour atténuer les conclusions exagérées sur la nullité du revenu que la Russie tire des impôts sur les actes, conclusions qui peuvent naître de la comparaison pure des chiffres de ces derniers, et de ceux des autres pays, et même de leur proportion à la somme totale des revenus de l'État et au chiffre de la population. Nous regrettons beaucoup de ne pouvoir faire des calculs [3]) plus positifs. Mais nous croyons que ce que nous avons dit suffit pour éclaircir l'idée générale que nous appliquons dans le cas actuel; que pour faire une comparaison fondée entre la puissance financière des différentes branches d'impôts dans divers pays, il est indispensable de peser la force générale des impôts dans chacun de ces pays et d'y rapporter celle de la branche qu'on étudie.

Il est évident que la différence de la recette rapportée par un seul et même impôt dans plusieurs États, tient à des causes générales qui influent plus ou moins sur toutes les branches du revenu public dans ces États. Ces causes générales produisent une différence si grande dans toutes les ressources financières de la Russie et des autres pays, que cette différence générale doit atténuer la conclusion que l'on peut tirer de la faiblesse relative de son impôt sur les actes, comparativement aux autres États. Pourtant, malgré ces réserves et ces considérations, cette conclusion subsiste encore, car malgré la faiblesse relative de tous les impôts en Russie comparativement aux autres pays l'impôt sur les actes y est en-

---

Notre déduction par rapport à la Russie ne concorde pas avec celle de M. Czörnig, d'après lequel cette proportion serait en Russie de 88%, et la raison en est probablement que depuis 1862 la classification des détails de notre budget a été radicalement changée et est devenue plus exacte.

1) V. Czörnig, p. 483.

2) V. tableau I.

3) L'expression du rapport des impôts sur les actes au total des impôts (y compris les droits régaliens) est de $4^1/_4$% d'après le budget de 1866. Nous manquons de détails dans les budgets pour faire le même calcul pour les autres États.

core plus faible que partout ailleurs relativement à cette faiblesse générale des impôts; même proportionnellement au total divers des impôts payés quant à la population etc., la part qui en revient aux impôts sur les actes est encore bien plus forte dans tous les États européens qu'en Russie.

Pour montrer combien la valeur de l'impôt sur les actes est restreinte en Russie en comparaison des autres États, on peut ajouter encore quelques données. En comparant le chiffre absolu de la recette des impôts sur les actes à celles des autres catégories d'impôts, les premiers occupent en France (d'après le budget de 1866) *la première place* ($398^1/_2$ mil. de fr.) et dépassent considérablement toutes les autres catégories d'impôts, y compris les plus importantes: le total des impôts directs fort nombreux en France ($315^3/_{10}$ mil. fr.), les droits de douane ($147^4/_{10}$ mil.), les droits sur les boissons ($213^4/_{10}$ mil. fr.) et le droit sur le tabac ($226^4/_{10}$). En Grande-Bretagne (d'après le compte rendu du 31 mars 1866) le timbre occupe *la troisième place* ($9^1/_2$ mil. de liv. st.), le cède seulement aux droits de douane ($21^2/_{10}$ mil.) et aux accises ($19^7/_{10}$ mil.) dont les branches spéciales donnent un revenu moindre, et surpasse tous les autres impôts. En Autriche (d'après le budget de 1864) les impôts sur les actes sont au *second rang*, et ils ne le cèdent seulement qu'à l'impôt foncier (70 mil. fl.). En Prusse (d'après le budget de 1864), sans compter les droits judiciaires, ils occupent *la sixième place* ($4^8/_{10}$ mil.) et laissent derrière eux l'impôt foncier (10 mil.), Classensteuer ($9^3/_{10}$ mil.), les droits de douane (12 mil.), les droits sur les boissons ($7^1/_{10}$ mil.) et la régie du sel (9 mil.); mais *joints aux droits judiciaires* ils y occupent *la première place* entre toutes les branches d'impôts sans exception. En Russie (d'après le budget de 1866) le total des impôts sur les actes ($9^3/_{10}$ mil. de roubles) occupe *la sixième place* après les impôts directs ($34^3/_{10}$ mil.), les patentes de commerce ($9^7/_{10}$ mil.), la recette sur les boissons ($115^6/_{10}$ mil.), sur le sel ($9^6/_{10}$ mil.) et les droits de douane ($22^3/_{10}$ mil.).

L'accroissement du revenu des impôts sur les actes en Russie est encore moins satisfaisant. Pendant les dix années de 1854 à 1864 [1]) (inclusivement), le total des impôts sur les actes s'éleva de 21% [2]), ce qui fait 2% d'accroissement pour chaque année [3]).

Les autres branches des impôts, comparables par leur nature à l'impôt sur les actes ont donné l'accroissement suivant:

L'impôt des boissons	44%.
L'accise sur les tabacs	140%.

1) C'est la dernière année complète sur laquelle nous possédons un compte rendu.

2) V. tableau II.

3) Nous allons mettre en regard, pour la comparaison, les chiffres suivants sur le mouvement des impôts sur les actes dans la période de 1824 à 1834. (Recueil officiel du Minist. des finances pour 1866, L. III, p. 80—81).

	1824	1834.
Droits de timbre	7,020,000	— 9,593,000.
Enregistrement	8,620,000	— 8,688,700.
Les livres des courtiers . .	100,000	— 22,350.
Passeports	4,280,000	— 3,907,600.
Total. .	20,020,000	— 22,211,650.

L'accroissement est de 10%.

Le total des revenus ordinaires a eu dans cette période un accroissement de 7% (de 398 à 427 mil.).

Les patentes et les droits de commerce . . . 130%.
Les douanes . . . . . 28%[1]).

Ces chiffres prouvent que l'accroissement du revenu des impôts sur les actes est extraordinairement faible, même en comparaison des autres impôts. C'est un résultat diamétralement opposé à ceux que nous avons trouvés pour les autres pays, où l'accroissement de ce revenu est le plus fort ou au moins l'un des plus forts parmi toutes les ressources financières.

Comparons pour la même période (de 1854 à 1864) l'accroissement des impôts sur les actes en Russie avec celui des mêmes impôts dans les autres pays:[2])

---

1) Les revenus des douanes ont augmenté dans une proportion beaucoup moindre Dans les dernières années ils ont même diminué. Le chiffre de 28 % provient de la comparaison de l'année 1864 avec 1854, qui a été (vu la guerre d'Orient) une année exceptionelle.

2) V. plus haut p. 16.

Quelques différences dans la longueur des périodes de temps, (pour la France et l'Autriche) pour lesquelles nous avons pu obtenir nos chiffres, ne peuvent pas annuller le sens général de ces derniers. Nous nous sommes servi de chiffres généraux pour notre comparaison et nous n'avons pu entrer dans des détails. Relativement à la Russie, nous pouvons entrer ici dans quelques détails (V. tableau II) qui expliqueront davantage le caractère du mouvement de cette branche de revenus. La période de 1854 à 1864 est en Russie la plus anomale de tout notre siècle, par suite de ses grandes réformes économiques et financières, qui durent influer surtout sur le mouvement des impôts sur les actes. En outre, durant cette même période (en 1861), le taux du timbre fut élevé, ce qui donne une autre signification à l'accroissement de la recette avant 1861 et après ce terme. C'est ainsi que la recette du papier timbré s'éleva tout d'un coup, dans l'espace d'une année (de 1861 à 1862) d'autant qu'elle avait monté jusque là dans l'espace de dix années (1851—1861). Il faut mentionner ici le fait très-curieux, que, malgré cette hausse subite, le total de la recette des impôts sur les actes, s'éleva dans la période de 1854 à 1864 presque dans la même proportion (12%) qu'il l'avait fait dans celle de 1851 à 1861, où le taux de l'impôt ne fut pas haussé. Cela ne prouve-t-il pas la justesse du principe d'après lequel l'élévation des impôts est toujours contrebalancée par la marche générale des transactions économiques. L'élévation du taux des impôts ne présente pas d'avantages plus grands que l'accroissement naturel des revenus.

En examinant en détail l'accroissement des principaux élémens qui forment les bases de nos impôts sur les actes, dans la période de 1854 à 1864, nous trouverons que l'accroissement de revenu le plus considérable est celui du papier timbré dont la recette a monté de 26%, et l'accroissement le plus faible, celui des droits d'enregistrement ($12^{6}/_{10}$ %). Ce résultat est d'un côté la conséquence de l'élévation du taux du timbre, et de l'autre côté la suite des secousses économiques et surtout de la révolution produite dans l'agriculture et la propriété foncière par l'émancipation des paysans, qui ont déprimé l'accroissement de l'enregistrement; cette dernière retombe de tout son poids sur les transactions des biens immobiliers. L'enregistrement est assis chez nous exclusivement sur les propriétés immobilieres, et son taux n'a pas été haussé. Dans les dernières années (depuis 1858), la recette de l'enregistrement a subi même une baisse considérable, tandis que, jusqu'à 1858 inclusivement, elle s'est élevée, et dans la période de 1851 à 1861, elle s'est accrue plus fortement (35 %) que celle du timbre (12%). Cette dernière circonstance s'explique par le caractère plus obligatoire de l'enregistrement que du timbre. Dans la période de 1851 à 1861 on vit des circonstances multiples gêner le mouvement régulier des revenus publics, et surtout celui des impôts sur les actes; ce fut d'abord la guerre d'Orient, ensuite la fièvre industrielle, suite des surémissions des assignats, et enfin la réaction, l'arrêt des affaires commerciales et industrielles. Par suite de ces événements, la recette du timbre et de l'enregistrement baisse en 1854 et 1855, s'élève rapidement en 1856 et baisse de nouveau (particulièrement l'enregistrement) à partir de 1859. Dans les dix années qui précèdent de 1840 à 1850, la recette de l'enregistrement augmentait régulièrement.

Le mouvement de la recette sur l'emploi du papier simple en place du papier timbré (dans les affaires administratives), présente les plus grandes irrégularités qui s'expliquent d'ailleurs par la prédominence de l'arbitraire dans la perception de ce revenu, et par la rémission des arrérages.

En examinant la recette des différentes catégories du timbre, nous trouvons que dans la période de six années de 1856 à 1861 comparativement aux six années précédentes, il y a eu un accroissement plus fort pour la re-

Autriche (1855—1864) . . . . . 56%.
France (1854—1865) . . . . . 44%.
Prusse (1854—1864) . . . . . 39%.
Grande Bretagne (1854—1864). . . . . 31%.
Russie (1854—1866) . . . . . 21%.

L'accroissement de la recette de l'impôt sur les actes en Russie est donc encore beaucoup plus faible que sa valeur actuelle dans le budget comparativement aux autres États.

Mais en comparant ces chiffres il est indispensable d'avoir en vue la différence entre le mouvement général des recettes publiques en Russie et celui des autres pays.

L'accroissement du total des recettes ordinaires s'éleva dans la même période de dix années [1]).

En Russie [2]) de 47%
» Grande Bretagne 48%
» France (1854—1865) . . . . . 20% [3])
» Prusse 26%
» Autriche (1855—1864) 69%

En comparant ces chiffres on voit que pour le développement de l'actif de son budget la Russie occupe une des premières places. Or cette conclusion renforce celle que nous avons tirée plus haut de la faiblesse relative de l'accroissement de notre revenu de l'impôt sur les actes. En d'autres termes contrairement à ce qu'on voit dans tous les autres pays, cet impôt a été chez nous, de tous les revenus, celui qui a servi le moins à la couverture d'un budget, qui est un de ceux de l'Europe dont le développement a été le plus fort.

La faiblesse de l'accroissement de la recette de l'impôt sur les actes en Russie, en comparaison tant des autres impôts de la Russie, que des impôts sur les actes des autres pays, peut être considerée comme un fait définitivement prouvé.

---

cette du papier spécial (22%) et en particulier celle du papier pour lettres de change (18%) que pour celle du simple papier timbré (5%). L'élévation plus forte des revenus du papier timbré spécial servant à la transmission des biens s'explique en partie par ce que nous avous dit plus haut relativement à l'enregistrement, c'est-à-dire par la plus grande difficulté que trouvent les contribuables à se libérer de l'achat de cette espèce de papier que de celui du simple papier timbré. Quant au papier pour lettres de change, l'accroissement le plus considérable de cette branche se rapporte aux espèces servant pour l'étranger. Cette circonstance peut être attribuée à l'augmentation de la migration des capitaux à l'étranger, augmentation qui date justement de 1856, et qui s'explique parfaitement par notre crise financière et fiduciaire (V. Les travaux de la commission des impôts, p. 19—35).

1) Les données qui suivent ne sont qu'approximatives, elles donnent l'idée du développement des forces budgétaires plutôt que des revenus publics. La comparaison de notre budget pour les années 1854 et 1864 est particulièrement difficile, car le mode de la composition du budget en 1864 est tout autre qu'en 1854. Il y a en 1864 un grand nombre d'articles qui n'étaient pas compris dans le budget en 1854.

2) Le revenu brut d'après les budgets:
1854 — 220
1864 — 325
(en ôtant du budget tous les chapitres qui figuraient en 1854 dans les budgets spéciaux, communaux etc.).

3) D'après la composition toute particulière du budget français, il y eut en 1864 en sus du budget ordinaire, 108 mil. fr. de recettes extraordinaires, que nous n'avons pas comptées.

Nous allons essayer de montrer les causes principales de ce fait.

Une pareille recherche, outre l'intérêt pratique qu'elle offre en vue des réformes entreprises chez nous dans tout notre système d'impôts ainsi que dans les impôts sur les actes, nous servira de travail préparatoire aux considérations que nous voulons faire plus loin sur la théorie générale de ces impôts.

Les causes qui élèvent ou abaissent la recette de chaque impôt et qui influent sur le degré de leur accroissement ou de leur déclin, ces causes sont complexes et multiples. La statistique financière n'est pas encore assez avancée, non seulement chez nous, mais même dans l'Europe occidentale, pour que nous puissions y trouver les données nécessaires pour bien distinguer l'action de chaque cause et déterminer d'une manière précise sa force spéciale. Bien qu'il soit fort à désirer que toutes les déductions soient basées sur des faits, nous nous voyons souvent obligés de nous contenter des réflexions générales, fondées sur la théorie de l'impôt et des déductions à priori qu'on peut en faire. Nous tâcherons, autant que nous le permettront nos données, d'employer et l'une et l'autre de ces méthodes.

Il est évident que les causes qui rendent productif tout impôt, peuvent être rangées dans deux catégories entièrement distinctes: d'un côte ces causes ont leur racine dans la législation, et de l'autre dans les conditions économiques du pays, dans les sources de la richesse nationale payant l'impôt.

En regardant de plus près la différence qui existe entre la législation des impôts sur les actes en Russie, et celles qui les régit dans les autres pays de l'Europe, comme devant expliquer la faiblesse de cette recette et son peu d'accroissement en Russie, nous remarquons d'abord une circonstance qui distingue notre système d'impôts sur les actes de tous les autres (particulièrement de ceux de France et d'Angleterre dont les résultats sont les plus brillants). Cette circonstance consiste en ce que le domaine des objets imposés est loin d'être aussi étendu et aussi divers chez nous qu'ailleurs. Le timbre sert dans beaucoup de pays et particulièrement en Angleterre à imposer des objets de consommation (les cartes à jouer, les gazettes, etc.) et non pas uniquement les actes et les documents comme c'est le cas chez nous. Différentes espèces d'impôts sur les actes et, en particulier, celles qui correspondent à notre enregistrement (krepostnaia pochlina), sont étendues presque partout, sur la translation des biens par succession et la transmission des valeurs de bourse (en France), opérations qui prennent des proportions considérables en Europe.

En passant en revue l'histoire de la législation des impôts sur les actes dans l'Europe occidentale, nous remarquons que les formes de cet impôt se sont développées en raison du développement des formes de la richesse nationale et de la propriété privée, qui subirent une transformatien radicale dans notre siècle; dans tous les pays on tâchait avec plus ou moins de zèle d'adapter à ces dernières les modes de perception et l'assiette des impôts sur les actes et de soumettre à l'impôt toutes les nouveaux genres de transactions et de cir-

culation des capitaux [1]). Sous ce rapport notre législation est très en retard sur celles des autres pays [2]); au lieu d'étendre le domaine du timbre, elle le restreint depuis 1797 par des exemptions et des allégements constants [3]). Certes ce n'est pas à nous à nous plaindre du peu d'étendue qu'a pris en Russie le domaine de cet impôt, mais il ne faut pas oublier que son chapitre le plus vexatoire pour les particuliers — le timbre pour les affaires privées dans les bureaux de l'administration, — est très-développé chez nous.

Il faut remarquer néanmoins que, malgré la diversité qui existe dans la législation des différents États européens (y compris la Russie) par rapport aux impôts sur les actes, il y a pourtant une grande uniformité quant aux objets soumis à ces impôts dans tous les pays.

Cette uniformité est même si frappante [4]), que les catégories accessoires des objets imposés occupent partout le dernier plan et donnent une recette insignifiante en comparaison des objets spéciaux d'imposition [5]), tels que les mutations de propriété, les actes de propriété de toute espèce faisant foi en justice, les actes judiciaires proprement dits et les écritures officielles des particuliers en général. *La propriété immobilière* et les transactions qui

1) Comparativement à la législation de tous les pays étrangers par rapport à l'impôt sur les actes, qui a subi partout (excepté en Prusse) des réformes et pris une extension considérable dans les tout derniers temps, et surtout en France et en Autriche, la législation actuelle de la Russie à ce sujet est peut-être la plus ancienne. C'est l'ukase du 24 novembre 1821 qui a servi de base au système du timbre en vigueur.

Depuis lors, il n'y eut point de réformes radicales; les principaux changements consistèrent dans des exemptions et des allégements de droits, qui réduisaient encore le domaine des objets imposés.

V. Les travaux de la commission des impôts, T. IV, l. 2, p. 2—11; Novitzky des modes de perception etc.

Quant à nos droits d'enregistrement, ils datent de bien plus loin encore, et n'ont pas subi de transformation depuis longtemps.

2) La commission des impôts, qui vient d'ébaucher un projet de réforme pour notre législation du timbre, indique comme cause de la faiblesse de cette recette, les défectuosités suivantes dans notre législation:

a. La multiplicité et la complication des règles sur l'emploi du papier timbré dans le domaine des affaires administratives (la multiplicité de ses espèces).

b. La multiplicité des exemptions et des allégements.

c. Certains objets (actes et documents), qui auraient dû être soumis au timbre, ne le sont pas; d'autres au contraire, étant soumis à un droit trop élevé, y échappent.

d. Le mode de perception peu satisfaisant d'un droit sur l'emploi (dans les dossiers administratifs) du papier libre au lieu du papier timbré.

e. Le prix trop élevé (comparativement aux autres États) du papier pour les lettres de change.

(Travaux de la Com. des imp. T. VI. v. 11. p. 43—49).

On pourra voir plus loin, dans cette étude, ce qu'il y a de juste dans ces opinions, et combien elles sont confirmées ou démenties par les faits.

Remarquons ici que, si le domaine de l'impôt sur les actes est beaucoup plus étendu, et les catégories des objets imposés plus multiples ailleurs que chez nous, en revanche nous en avons une qui est de beaucoup plus étendue, c'est celle du timbre appliqué aux *dossiers administratifs et aux relations des particuliers avec le gouvernement.* Mais certes ce n'est pas ce chapitre qui est le plus marquant dans le revenu de l'impôt sur les actes dans les autres pays.

3) V. Trav. de la Com. des Imp. T. VI, l. 2. p. 45.

4) Cette unité s'explique par l'imitation et les emprunts réciproques, pour lesquels le terrain des impôts sur les actes est particulièrement propice — étant un terrain administratif et officiel à peu près le même chez tous les peuples. Cela se rapporte particulièrement au timbre qui n'est pas un produit plus au moins historique de la vie des peuples (comme l'enregistrement et les droits de mutation de propriété), mais qui a été artificiellement créé dans les temps modernes, quand les formes de la vie publique s'uniformisèrent de plus en plus chez tous les peuples européens.

5) Comme preuve nous pouvons citer les exemples suivants sur la formation des recettes des impôts sur les actes, et la proportion des branches non imposées chez nous, au total de la recette, dans les deux États occupant le premier rang d'après l'importance de ces impôts.

En Grande Bretagne la recette du timbre se composait de la manière suivante en 1859:

s'y rapportant forment partout la source la plus féconde de l'impôt sur les actes. De sorte que la diversité des législations n'explique pas suffisamment toutes les différences des ré-

Différents actes et contrats	1,336,374 L. st.
Testaments	1,240,684 »
Successions	2,197,533 »
Assurances	1,402,535 »
Assurances maritimes	285,324 »
Lettres de change	457,437 »
Quittances et papiers de commerce	418,619 »
Attestats et patentes	218,298 »
Gazettes	145,605 »
Recettes d'apothécaires	141,250 »
Billets de banque	6,669 »
Divers	244,307 »
	7,994,635 L. st.

(L. Levi, on taxation, p. 133).

En France, en 1862, des 58 mill. rapportés par le timbre il en revenait sur les cartes à jouer 1,371,000. (Czörnig, p. 149).

En 1854, la recette du timbre y était composée ainsi que suit:

1. Timbre proportionnel.

	Milliers de francs.
Les lettres de change et divers papiers de crédit	4,845,1
Le timbre sur divers documents (qui lui sont plus ou moins soumis en Russie) et l'abonnement pour l'émission des billets de banque	2,793,9
L'abonnement des sociétés d'actionnaires (que nous n'avons pas)	849,7

2. Timbre de dimension.

	Milliers de francs.
Le papier timbré vendu (employé pour les mêmes documents que chez nous)	25,700,2
Les droits sur les journaux	5,647,3
Les revues périodiques et les annonces	1,563,8
Ces deux chapitres n'existent pas chez nous.	
Les assurances	6,458,1
Les affiches sur les maisons (que nous n'avons pas) etc.	4,1
Total	48,573 mill.

(Hock, p. 629).

La recette de *l'enregistrement* en 1854 était composée ainsi que suit:

1. Droit proportionnel.

	Milliers de francs.
Diverses transmissions à titre onéreux de biens mobiliers et de capitaux	8,796
Idem de biens immobiliers	85,209
A titre *gratuit* des biens immeubles et mobiliers entre vivants en ligne droite	8,952
Entre époux	52
Entre parents	4,363
Entre étrangers	1.038
Transmission des biens en cas de décès:	
en ligne directe	13,445
entre époux	6,085
en ligne latérale	25,191
entre étrangers	6,575
Divers contrats	1,636
Fournitnres et livraisons	1,277
Diverses obligations et assurances (ces dernières n'y sont que pour 30 mille)	4,958
Divers certificats	809
Amortissement des obligations	2,611
L'enregistrement des actes judiciaires témoignent de divers droits.	1,869

2. Droit fixe.

Divers papiers des bureaux administratifs et des fonctionnaires	6,559
L'enregistrement des actes judiciaires	4,543
Diverses transactions entre particuliers	8,278
Amendes	2,319
Total	191,576
10% de centime additionel	19,157
	210,733

Toutes ces différentes matières de l'enregistrement en France sont en Russie plus ou moins atteintes par les droits du timbre ou de l'enregistrement, (*excepté les successions*).

(Hock, p. 623.)

Nous voyons, d'après ces données, qu'en France l'enregistrement des transmissions par succession forme plus de 20% de toute la recette. En Grande Bretagne les testaments et les successions forment 43% de la recette du timbre, et les successions seules 27%. Les lettres de change font en France 10% sur le total des revenus

sultats financiers de cet impôts chez nous et dans les autres pays. L'impôt sur les successions, auquel ne sont assujetties en Russie que les transmissions de biens par testament aux héritiers n'ayant pas de droits naturels à une succession, et qui en Europe s'applique partout à toute espèce de transmissions par décès et forme une branche très-importante de l'impôt sur les actes (justement dans les États qui se distinguent par la plus forte recette de cet impôt, en Grande Bretagne: les successions donnent presque la moitié du revenu total du timbre et en France plus d'un cinquième de l'enregistrement), fait seul exception à cette uniformité de législation, dont nous venons de parler. Notre impôt sur les successions qui existe uniquement sous la forme de la *krepostnaya pochlina* (enregistrement) pour les testaments en faveur d'héritiers n'ayant pas le droit d'hériter ab intestat, ne forme que 6% du revenu de tout l'enregistrement.

L'impôt sur les successions forme l'unique *différence essentielle* de notre législation des impôts sur les actes avec celle des autres pays, et elle seule peut être placée parmi les causes qui expliquent l'insignifiance de la recette donnée chez nous par les impôts sur les actes [1]). Quant au droit payé pour la transmission des capitaux mobiliers et des valeurs de bourse qui jouent un rôle si important dans l'Europe occidentale comparativement à la Russie, on ne peut le regarder comme une cause essentielle de l'insignifiance de la recette produite en Russie par les impôts sur les actes, parce que ce droit (quoique développé en Europe dans une mesure beaucoup plus grande que chez nous) ne forme pas à lui seul un élément assez important de ces recettes dans les autres pays. Un fait remarquable par exemple, c'est combien la recette des lettres de change est plus considérable même relativement en Russie qu'en France et en Angleterre. En Russie elle est à peu près de 20%, tandis qu'en France elle n'est que de 10% et en Angleterre de 6% [2]) sur le revenu total des impôts sur les actes.

Nous arrivons maintenant à une autre partie de la législation, *au taux* de l'impôt, dans la différence duquel on peut aussi chercher la cause de la différence des résultats fiscaux.

Pour l'exactitude de ces calculs il serait indispensable de comparer le taux de l'impôt dans chacune des diverses catégories d'objets imposés, en Russie et dans les autres États européens, ce qui malheureusement est presque impossible [3]).

---

du timbre, et en Angleterre un peu plus de 6%; si l'on y joint les autres papiers de commerce, ils forment 12%. Il faut remarquer ensuite qu'en France les transmissions à titre onéreux de propriétés *mobilieres* forment, en comparaison des immeubles (qui eux seuls chez nous sont astreints à l'enregistrement), un revenu minime; l'enregistrement de ces derniers rapporte 8 millions, tandis que les droits sur les transmissions des propriétés mobilières ne produisent que 85,000 r.

1) V. pour plus de détails, un autre mémoire que nous avons spécialement consacré aux droits d'enregistrement en Russie.

2) Cela suffit pour montrer qu'on ne peut pas voir dans le prix trop élevé de notre papier pour lettres de change, la raison essentielle du peu d'accroissement de la recette du timbre en Russie. (Comp. la note 2 p. 25).

3) On peut citer, comme exemple que le prix du papier timbré simple (sans tarif proportionnel) est en Russie de 20 kop. à 1 rouble (pour les documents ordinaires) et à 10 roubles (pour des espèces spéciales de papiers); en France de $8^3/_4$ k. à 50 k.; en Belgique de $2^1/_2$ k. à $62^1/_2$ k.; en Grande Bretagne de $2^1/_{10}$ k. à 188 roubles (à peu près pour les mêmes cas où on emploie chez nous le papier timbré ordinaire), et jusqu'à 2200 r. (y compris des espè-

Autant qu'on peut comparer les tarifs étrangers des impôts sur les actes à ceux de la Russie, la seule conclusion générale à tirer de cette comparaison est d'abord que le nombre des tarifs (c'est à dire des différences du taux de l'impôt d'après les différences des matières imposées) est plus grand dans les autres pays qu'en Russie (ce qui rend la comparaison encore plus difficile)[1]), et ensuite, que dans les catégories uniformes, les tarifs étrangers sont plutôt au-dessous qu'au-dessus des nôtres, surtout par rapport aux lettres de change et aux papiers de commerce.

Mais quelles que soient ces différences des tarifs, on ne peut pas chercher l'explication du plus ou du moins de recette de l'impôt dans son taux, car d'un côté les réformes multiples, qui y ont été faites dans le dernier temps, laissent à supposer que chaque État s'est arrêté au taux qui rapporte *le plus de bénéfice* d'après les conditions locales; et d'un autre côté, la diversité des conditions de l'économie nationale peut donner au même taux de l'impôt une valeur différente dans tel ou tel pays. En tous cas, nous avons déjà vu que la tendance générale de tous les gouvernements était à l'élévation des impôts sur les actes, plutôt qu'à leur baisse, et que c'est à eux qu'on applique le moins le système de l'abaissement des impôts en vue de l'accroissement de la recette, système dont les résultats ont parfois été si brillants, surtout relativement aux impôts sur la consommation. La Russie n'est pas tout-à-fait en retard sur les autres États européens, et le taux des impôts sur les actes, nommément celui du timbre, qui est notre principal revenu parmi ces derniers, s'est constamment élevé jusqu'au temps actuel[2]).

L'expérience la plus récente (1861) de l'élévation[3]) du taux du timbre en Russie, a

---

ces spéciales de papiers); en Prusse de $15^1/_2$ k. à 1 r. 85 k. (V. Novitski des systèmes de perception, etc.). D'après M. Rau (p. 355—357) le minimum du timbre pour les suppliques adressées aux administrations et aux tribunaux est: en Prusse de 15 k., à Bade et en Bavière de $2^4/_{10}$ k., en Autriche de 9 k., et actuellement en Russie de 20 k.

Pour comparer les tarifs proportionnels de l'impôt sur les actes, on peut citer comme exemple, le tarif du papier pour lettres de change: en Russie de 0,21% jusqu'à 0,33% pour les lettres de change à l'intérieur et la moitié de moins pour celles à l'étranger; en France de 0,05%, en Angleterre de 0,02% à 0,08%, en Autriche 0,05%.

En Russie le timbre proportionnel pour actes et contrats divers est de 0,20% à 0,44%, et en outre l'enregistrement de ces actes est de 4%; en France l'enregistrement proportionnel de $^1/_2$% à 9% y correspond plus ou moins; en Angleterre le timbre de $^1/_8$% pour les transactions monétaires et gages, $^1/_2$% les contrats d'acquisition, de 1% à 10% les successions; en Prusse le timbre proportionnel est de $^1/_{24}$% (les arrêts judiciaires) à 8% (les successions).

1) C'est pourquoi nous nous sommes prononcé contre le projet de la Commission des impôts, qui voulait instituer une seule espèce de papier timbré (40 k.) en place de toutes celles qui existent actuellement. Ce serait un fardeau très-pesant pour les classes ouvrières qui emploient surtout le papier de 20 k. (devenu alors 40 k.).

2) Pour le timbre voyez les Travaux de la Com. des Imp. t. VI, L. 2, p. 3 et les suivantes. Depuis l'introduction du timbre chez nous en 1699, son taux a été haussé bien des fois: en 1699, 1700, 1702, 1723, 1763, 1783 (en 1794 il fut abaissé, mais en 1797 élevé de nouveau), 1806, 1810, 1812, 1821, 1839 (quand le rouble assignat fut fixé sur l'étalon métallique, on augmenta un peu le prix du timbre relativement au cours du rouble), 1841 et enfin en 1861. Pour montrer jusqu'à quel degré s'est élevé le prix du papier timbré depuis l'introduction de ce dernier, il suffit de serappeler que la feuille (pour transmission des biens) qui coûtait, en 1699, 10 k. revient en 1812 à 1000 r. (sans prendre en considération la baisse des assignats), et depuis, les prix se sont encore élevés.

L'enregistrement (krepostnaya pochlina) ne subit pas une élévation aussi continue; il fut même abaissé après 1821.

3) Il ne faut pas perdre de vue ici que parallèlement à l'élévation du taux du papier timbré, nous avons eu en Russie la baisse de l'étalon monétaire légal (c'est-à-dire

prouvé qu'élever le taux d'un impôt n'est pas un moyen sûr d'en faire accroître la recette. Quoique la recette du timbre ait augmenté en 1862 relativement à 1861, cet accroissement a été loin d'être proportionnel à l'élévation des prix du papier [1]). La quantité des feuilles vendues (excepté pour les lettres de change) a diminué en 1862 relativement à la moyenne de la vente depuis 1856 jusqu'à 1861 [2]), et l'accroissement du revenu, produit momentanément par l'élévation des tarifs, n'a pas continué dans les années suivantes.

Il faut remarquer ici que le taux d'une autre branche importante de l'impôt sur les actes, de l'enregistrement, n'a pas été élevé, tandis que ses recouvrements étaient particulièrement avantageux dans d'autres pays; mais la partie de cette branche qui rapporte le plus et dont le taux subit une élévation, continue dans les autres États, l'impôt sur les successions n'existe presque pas chez nous et conséquemment n'a pas pu s'accroître.

Quand nous considérons la question des tarifs de l'impôt d'un point de vue inverse, c'est-à-dire du point de vue de leur abaissement comme moyen d'accroître leur recette, cette mesure ne paraît pas avantageuse, dans le sens purement fiscal, ou du moins elle ne semble pas promettre un accroissement rapide de la recette [3]), car les conditions propres à cette matière ne peuvent créer (au moins dans une mesure notable) une augmentation de consommation par suite de la baisse de prix, ainsi que cela a lieu pour les matières frappées par les accises et les droits sur la consommation.

C'est pourquoi nous ne voyons la cause du peu de revenu que nous donnent les impôts sur les actes ni dans l'élévation ni dans l'abaissement de leur taux en comparaison de celui des pays étrangers.

Nous arrivons enfin à la troisième partie de la législation et de l'administration des impôts sur les actes, au contrôle et au mode de perception, et nous croyons que la différence qui existe entre la Russie et les autres pays sous ce rapport, a dû nécessairement influer sur la faiblesse de cette recette chez nous et surtout sur son peu d'accroissement.

---

la dépréciation des assignats) — le fléau de tous nos revenus publics.

1) Les prix de différentes espèces de papiers ont été en 1861 *inégalement* élevés pour leur différentes espèces; de 11% (le papier de 90 k. à 1 r.) à 33% (15 k. à 20 k.) pour le simple papier timbré; de 11% à $12\frac{5}{10}$% pour transmissions de biens; de 10% à 66% pour lettres de change. La moyenne de l'accroissement de la recette fut de 12%. Il est évident que ce chiffre est loin de correspondre à la hausse du taux de l'impôt (dont le minimum est 11%); il y correspond d'autant moins que les recettes les plus considérables sont justement celles des espèces de papier timbré dont le taux fut élevé le plus considérablement (V, les tableaux).

Un défaut du système de l'élévation du timbre en 1861 était que la plus forte élévation frappait les espèces de papier les meilleurs marché et les plus vendues (le papier de 15 k. qui forme à peu près la 5-me partie de toute la recette du timbre). La hausse de son taux fut suivie en 1862 par une diminution considérable des feuilles vendues relativement aux autres espèces de papier.

2) Le nombre de feuilles du papier ordinaire a diminué de 7,703,095 (1856—1861) à 7,210,416 (1862) et celui des feuilles du papier pour transmission des biens de 190,202 à 157,872. La quantité du papier pour lettres de change s'est un peu augmentée (de 558,763 en 1856—1861, à 564,982 — 1862), par suite de l'accroissement exceptionnel des lettres de change dans les dernières années. Il est clair que les gens qui ont besoin de lettres de change s'embarassent peu du prix du papier timbré.

3) Voyez notre motion dans la Com. des impôts pendant le débat sur la question de la réforme du timbre. (Oeuvres de la Com. T. VI. v. 11.)

Nous ne pouvons pas entrer ici dans des détails plus ou moins connus chez nous[1]), sur l'insuffisance du contrôle par rapport aux impôts sur les actes, en comparaison des autres pays[2]).

Les défectuosités du contrôle et de la perception se manifestent principalement dans l'impôt du timbre. Quant à l'enregistrement, la perte causée au fisc par une perception irrégulière ne peut provenir que de l'inexactitude de l'évaluation des biens transmis ou de quelque obscurité dans certains articles de la loi[3]). Quelle que soit le mode employé pour le contrôle, on ne peut supposer que ce mode soit une des principales causes de l'infériorité de notre recette des impôts sur les actes, infériorité si sensible en comparaison des autres États européens.

Les différences qui existent dans la législation, l'administration et le système des impôts sur les actes entre la Russie et les autres États, n'expliquent pas l'insignifiance relative de cette branche des revenus publics chez nous, et n'expliquent pas surtout son peu d'accroissement. La principale différence que nous ayons signalée, c'est-à-dire le petit nombre des objets imposés relativement à quelques États de l'Europe et particulièrement l'absence des droits sur les successions, cette différence ne s'applique pas au timbre, dont l'accroissement est pourtant en retard sur celui des autres pays. Ainsi donc pour expliquer ce fait général que nous avons maintes fois constaté, il faut chercher des différences plus sensibles entre la Russie et les autres États de l'Europe, surtout ceux où les impôts sur les actes jouent un rôle important, comme l'Angleterre, la France, la Belgique, la Hollande; il faut chercher l'explication du fait dans les progrès de l'économie nationale, dans le développement de l'agriculture, de l'industrie, du commerce, dans l'accumulation et la circulation rapide des capitaux, et enfin dans les progrès des institutions publiques.

Il est tout-à-fait inutile de s'arrêter à cette supériorité trop manifeste de l'Europe occidentale en comparaison de la Russie, supériorité qui a tant contribué à l'abondance de ressources qu'y présente cette catégorie d'impôts, et à l'accroissement de toutes les transactions sur les biens[4]).

Il suffit d'indiquer ici l'abolition si récente en Russie du *servage* qui pesait il n'y pas

---

1) Il faut indiquer entre autre le mouvement de la recette donnée par l'emploi du papier libre au lieu du papier timbré; ses fluctuations et ses baisses (v. Tableau II) ne peuvent s'expliquer que par l'irrégularité qui régnait dans la perception de ces droits. D'énormes arrérages furent remis plus d'une fois par l'ordre du gouvernement qui n'espérait plus les recouvrir, et furent la cause de mesures extrêmes (telles que l'institution de branches spéciales d'administration pour le recouvrement des arrérages). V. Les travaux de la Com. T. VI. L. 2, p. 22. Pour montrer combien l'inspection est faible, il suffit de dire qu'il y a des arrérages accumulés pour des articles où ils ne peuvent exister d'après le sens de la loi, tels que les droits de greffe.

2) En Angleterre la sévérité de la perception va si loin que tout acte n'ayant pas payé le timbre, n'a pas de force légale. En France la responsabilité pour les formalités à remplir de l'enregistrement qui y forme l'article principal des recettes sur les actes, retombe sur les nombreux corps des notaires, des agents de change et des officiers de justice. En Allemagne l'exactitude de la perception tient à la probité et à l'exactitude classique des fonctionnaires.

3) Sur cela v. notre mémoire sur l'enregistrement.

4) V. plus haut pp. 15 et 16.

longtemps non seulement sur les 20 millions de serfs, mais encore sur toute la population rurale et agricole, sur les paysans dits de l'État. Le servage a été la plus grande cause d'obstacles à la libre jouissance des droits civils et de propriété, qui fournissent la matière imposable des impôts sur les actes, les actes juridiques, les transactions, les documents, choses qui n'existent pas entre les serfs [1]).

Il n'y a aucun doute que ces diverses conditions de notre économie nationale n'aient eu de l'influence sur le développement même de la législation et du système financier, qui correspondent toujours à la vie du peuple, et qui sont obligés de chercher plus ou moins les sources des revenus publics dans les sources les plus abondantes de la richesse nationale [2]).

A ce point de vue, l'importance des différences de législation et d'administration entre la Russie et les autres États européens peut encore moins expliquer les différences des résultats fiscaux de l'impôt sur les actes [3]).

Parmi les conditions de l'économie nationale et de la vie publique les plus défavorables chez nous au développement et à l'accroissement des impôts sur les actes et plus ou moins aussi à toutes les branches d'impôts et de revenus publics, il faut en distinguer une, qui caractérise le mieux cette catégorie d'impôts. Cette condition est, à notre avis [4]), le peu de développement qu'a dans notre vie publique le principe de la légalité et de la protection judiciaire du droit de propriété dans les relations des particuliers entre eux et de ces derniers avec l'État; le progrès de ce principe est, selon nous, une des causes principales du développement et de l'accroissement extrême de l'impôt sur les actes dans l'Europe occidentale [5]).

Les garanties légales, qui résultent de l'accomplissement des formalités, qui accompagnent le payement des impôts sur les actes, sont si peu appréciées par les particuliers,

---

1) Sans parler même du fait que le système de l'abolition du servage chez nous est joint à un terme assez long (de 9 années) pendant lequel les paysans sont attachés à la terre et à la commune (à la glèbe) et au rachat, à un certain point de vue forcé, qui les détourne d'autres transactions. En outre, tous les contrats, faits entre les propriétaires et les paysans pour résoudre leurs différents fonciers, sont exemptés de tout impôt (du timbre et de l'enregistrement). On vient d'étendre cette exemption sur toute espèce d'acquisition de terrain par les paysans.

2) C'est ainsi que l'accumulation extrême des valeurs mobilières et de bourse en France conduisit à ce que leur transmission fut soumise à l'impôt sur les actes. Il est évident que si nous voulions imposer ces articles, ils ne donneraient pas une recette sensible. On peut appliquer le même raisonnement au revenu considérable du timbre sur les successions et les testaments en Angleterre. Le timbre pour les journaux n'aurait pu avoir chez nous aucune valeur financière.

3) Il faut encore remarquer, à ce qu'il nous semble, que les réformes législatives ne peuvent avoir une grande influence sur l'accroissement des recettes de l'État que dans des périodes très-limitées et dans des cas exceptionnels, où il y a tension de toutes les forces du peuple, en face de circonstances extraordinaires. Tel fut l'accroissement rapide de la recette des impôts sur les actes en Autriche après leur réforme en 1850. Mais plus les périodes de temps que l'on examine sont longues, plus le mouvement des recettes de l'État subit l'influence des conditions générales de l'économie nationale.

4) V. l'opinion que nous avons émise dans la Com. des impôts (Procès verbal, séances de 20, 27 et 30 Mars; 9, 14, 24 et 30 Avril 1855, p. 2. V. de la Com. T. VI.).

5) Pages 15 et 16.

qu'ils tâchent d'éviter ces formalités autant que possible; et la valeur des garanties promises par la loi est pour la plupart du temps à leurs yeux au-dessous de celle de la somme prélevée par l'impôt. La diminution considérable de la vente du papier timbré, après l'élévation de son prix en 1862, prouve entièrement la justesse de cette remarque. Mais ce qui le montre encore d'une manière évidente, c'est la grande masse de lettres de change faites sur papier libre et sans l'accomplissement d'aucune formalité légale, qui circulent chez nous en comparaison de la quantité minime de ces documents, écrits sur papier timbré et pour lesquels les formalités ont été remplies. Bien que le prix du papier pour lettres de change soit élevé chez nous, il est cependant minime en comparaison des risques attachés au manque de garantie pour les capitaux considérables qui circulent dans le commerce sous forme de simples quittances. Malheureusement ces risques diminuent trop peu avec les documents légaux dont les intéressés veulent payer les frais. C'est encore un obstacle à la perception de l'impôt sur les actes que leur payement n'est pas reconnu par les particuliers comme étant dans leur propre intérêt. Voilà, selon nous, la cause de l'accroissement (dans la période de 1851 à 1861) plus grand de l'enregistrement que du timbre, ce dernier étant moins obligatoire que le premier. Ces considérations nous amènent à croire que l'on ne peut pas attendre de grands résultats fiscaux de réformes dans le système financier de nos impôts sur les actes malgré l'utilité de ces réformes sous d'autres rapports; l'accroissement de cette branche de revenus est lié en grande partie aux progrès de nos moeurs et au développement de la sécurité publique accordée aux droits des biens et des personnes.

Après avoir montré les principaux résultats pratiques et la portée financière des impôts sur les actes en Europe, autant que nos données nous l'ont permis, nous passerons maintenant à la théorie de cette branche de revenus. Le sens des faits, que nous avons exposés, crée des devoirs difficiles et importants à la science financière par rapport aux impôts sur les actes. En face de cette situation la science s'est particulièrement distinguée jusqu'à présent par des points de vue fort divers et parfois opposés les uns aux autres, qui tantôt justifiaient ces impôts [1]) sans réserve, tantôt les condamnaient [2]) complètement. Le chiffre considérable par

1) On peut citer en tête des défenseurs des impôts sur les actes A. Smith, qui dit entre autres, que ces impôts (*le timbre*, car il n'existe pas d'autres modes de prélèvement en Angleterre), «ne causent d'autre dommage aux contribuables que celui de payer, inévitable dans toute espèce d'impôts». (An inquiry etc., new edit., 1863, B. V, Ch. II, Art. II, p. 390). Cependant A. Smith blâme certains genres de ces impôts. Parmi les auteurs favorables à cette source de revenus il faut nommer le baron de Czörnig (Das oesterreichische Budget, p. 549), et Max. Wirth, (Grundsätze der National-Oeconomie, T. II. p. 330), quoique l'auteur dénigre quelques genres de ces impôts (p. 367—376). V. aussi Passy. (Dict. de l'Écon. Pol. p. 1000, impôt).

2) Ainsi citons: Rau, Grundsätze der Finanzwissenschaft; du reste l'auteur, par le développement des principes de la théorie des *Gebühren*, a été, on peut le dire, l'un des promoteurs de la nouvelle théorie des impôts sur les actes (v. plus loin) T. 1. p. 232 (sur le timbre). J. Garnier, Éléments de Finances, p. 356 (cependant l'auteur n'est pas aussi absolu contre tous le genres de cet impôt). Courcelle-Seneuil, Traité d'Écon. Pol. Paris, 1859, T. II. pp. 231 et 246. En général il nous semble que les jugements particulièrement sévères des économistes français contre les impôts sur les actes ont été provoqués par les trop grandes rigueurs fiscales du système de ces impôts en France (nommément de l'enregistrement). On pourrait presque citer comme ennemi de cette source de re-

lequel s'exprime cette source de revenus dans le total des forces financières de l'Europe contemporaine; l'importance immense qu'ils ont acquise dans les budgets des pays qui sont à la tête de la civilisation (comme la Grande Bretagne et la France), et qui servent de modèles aux autres peuples, les progrès industriels et financiers des pays qui puisent de très-fortes recettes à cette source (tels que la Grande Bretagne, la Belgique, la Hollande), l'extension marquée que prend dans toute l'Europe moderne cette catégorie d'impôts et la diversité encore considérable de leurs résultats fiscaux selon les pays; leur insignifiance dans quelques-uns (tels que la Suède, la Prusse et la Russie); enfin les résultats brillants atteints par l'Autriche au moyen de la réforme complète de ses impôts sur les actes, — tous ces faits donnent un haut intérêt au travail de la science sur cette branche des revenus publics. S'il est vrai d'un côté que les spéculations de la science ne veulent et ne peuvent s'immoler devant les résultats financiers, même les plus brillants, lorsque ces derniers ne sont pas d'accord avec la justice et les lois économiques, et que d'un autre côté les praticiens financiers s'appuient souvent sur le succès des faits accomplis, pour refuser de reconnaître les arrêts de la science, — chaque jour cette séparation absolue entre la théorie et la pratique tend à disparaître dans les esprits éclairés de l'un et de l'autre parti. La science moderne semble abandonner les constructions abstraites d'un système de finances idéal, et se livre de préférence à l'étude des faits, et à la recherche des principes qui doivent régir les réformes successives[1]).

De son côté la pratique financière va de même au-devant de la science; ses représentants les plus remarquables ne se contentent plus des faits historiques; le travail qu'ils apportent sans relâche à chercher les réformes produit nécessairement chez eux le besoin de se faire des idées générales et par conséquent théoriques[2]). Aux impôts sur les actes, la théorie est d'autant plus nécessaire que le rôle de ces impôts n'est pas le même dans tous les pays, qu'ils sont l'objet d'essais multiples de réforme, et que leur matière imposable prête à un grand développement. Comme, selon la remarque que nous avons faite, la recette que chaque État tire des impôts sur les actes et le fardeau qui en retombe sur la population, sont plus ou moins proportionels au fardeau général des impôts dans chaque pays, il peut sembler que la diversité dont nous venons de parler s'efface devant ces faits, et que les résultats financiers de l'impôt sur les actes dépendent uniquement de la marche générale des impôts; par conséquent que toute appréciation théorique de leur avenir est entièrement impuissante en présence de ce fait historique et inévitable. Toutefois ce fait admet des exceptions considérables (telles que la France vis-à-vis de l'Angleterre, cette dernière payant bien plus d'impôts en général et moins d'impôts sur les actes que la première, l'Au-

renu J. S. Mill (Principles, etc. V. II. pp. 433—436), mais il s'élève plutôt contre les abus de ces systèmes qui entravent la circulation des biens. Les écrivains financiers modernes (principalement en Allemagne) sont beaucoup plus bienveillants pour les impôts sur les actes, que les anciens. V. plus loin. Nous ne citons dans ces deux notes que les ouvrages auxquels nous ne reviendrons plus dans le courant de notre mémoire.

1) Comme exemple de ces tendances citons les idées de M. de Hock sur les impôts, dans son ouvrage: Die öffentlichen Abgaben und Schulden, pp. 116—121. De même Courcelle-Seneuil, Traité d'Écon. Pol. T. II. p. 237 et 238.

2) Les réformes de M. Gladstone peuvent servir de modèle sous ce rapport.

triche relativement à la Prusse, cette dernière payant moins d'impôts sur les actes que la première, mais dans une proportion beaucoup plus forte vis-à-vis du total des impôts, etc.); puis, en admettant même dans l'avenir l'accroissement général des impôts dans tous les pays, la part des impôts sur les actes dans ce mouvement général peut être fort diverse. Cette part dépendra des idées générales sur ces impôts et des réformes accomplies sous l'influence de ces idées. En dehors de toutes ces considérations purement financières chaque impôt a encore pour le bien-être national des conséquences *économiques* fort diverses et qui peuvent être pernicieuses malgré le rôle brillant joué par cet impôt dans le budget de l'État; le *caractère économique* de l'impôt, le degré de son influence défavorable à l'économie nationale ne se reconnaît pas toujours à ses résultats financiers. Ces conséquences économiques de chaque impôt se perdent dans les conséquences générales de l'ensemble des impôts, et ces conséquences tiennent à des causes si multiples et si diverses et dont l'action réciproque est si complexe qu'il n'y a aucune possibilité de distinguer l'une de ces causes des autres au moyen des résultats purement statistiques de l'impôt. Au moins dans l'État actuel de la statistique financière on ne saurait étudier l'influence exercée par chaque impôt, sans avoir recours à la théorie, sans considérer ses résultats probables déduits de la relation du caractère économique de l'impôt aux lois générales de l'économie politique. Sous ce point de vue encore la théorie est indispensable aux finances pratiques, surtout lorsqu'il s'agit de réformes à introduire.

Quant à la Russie, l'insignifiance relative des impôts sur les actes chez nous, les réformes reprises dans tout notre système d'impôts; la tendance manifeste à tirer de ces derniers le plus de revenus possibles, en vue de nos embarras financiers, et enfin la disposition marquée à imiter la législation et les systèmes financiers de l'Europe occidentale, nous obligent particulièrement à nous préoccuper des idées générales admises par la science, pour nous éclairer de ses lumières dans les réformes qui s'accomplissent.

La théorie des impôts sur les actes n'a commencé à mûrir que fort récemment, probablement sous l'influence de la grande importance pratique atteinte par cette branche de revenus publics. Sous cette influence elle ne pouvait plus se contenter de réflexions détachées et partielles sur les différentes formes et modes de prélèvement de ces impôts. Il faut croire que la plupart des mésentendus de la science sur cette matière sont venus d'un côté des controverses générales sur la classification des revenus publics et des impôts, et de l'autre, de la diversité des droits perçus dans différents États au moyen de modes de prélèvement appropriés spécialement aux impôts sur les actes.

Toute classification suppose une théorie quelconque de l'impôt. En fixant la place des impôts sur les actes dans les revenus de l'État, on décidait par là même leur théorie [1]). On sait que la classification des impôts est une des questions en litige, et que l'ancienne

1) V. sur la classification des impôts chez M. Cherbuliez, Précis de la Science économique, p. 405. L'auteur dit très-bien: «on ne classe que pour mieux savoir».

division classique presque entièrement abandonnée aujourd'hui en impôts *directs* et *indirects* est peut-être ce qui a produit le plus de confusion. Elle n'a pas peu contribué à obscurcir le principe des impôts sur les actes; ces derniers présentant des traits caractéristiques de l'une et de l'autre classe, on se croyait absolument obligé de les ranger dans l'une ou l'autre. Les longues controverses[1]) à ce sujet ne servirent, à ce qu'il paraît, qu'à mettre en évidence la différence des impôts sur les actes avec les deux catégories d'impôts, et a servi peut-être en même temps à prêter des arguments contre cette classification des impôts elle-même[2]).

La diversité des redevances perçues sous la forme du timbre et de l'enregistrement et celle de la matière imposable de ces revenus étaient de même un embarras sérieux pour la formation de la doctrine. Tels sont les droits divers sur les profits (les patentes); ceux sur la consommation (les cartes à jouer, les almanachs, les journaux et les annonces, et des espèces spéciales de papier timbré pour le contrôle des accises etc.); les impôts sur les revenus et les capitaux (plusieurs sortes de timbres proportionnels et les droits sur les valeurs de bourse, les actions, les papiers de commerce, les testaments et les successions); enfin les droits sur la propriété foncière (sous forme d'impôt de main morte) etc. Il n'était pas facile de trouver un même principe dominant dans cette diversité d'impôts; c'était d'autant plus difficile qu'on ne trouve ce principe général ni dans la législation positive, ni chez les financiers pratiques préoccupés uniquement de l'accroissement temporaire des ressources du trésor. La facilité avec laquelle on confondait *la forme* ou *le mode* de perception de l'impôt avec son essence était ici une des causes de l'obscurité des idées. C'est surtout le timbre (papier timbré, apposition du timbre, le timbre mobile) qui est sujet à produire cette confusion d'idées, n'étant lui-même qu'un mode de perception de l'impôt, mode qui peut s'appliquer à des catégories d'impôts fort diverses, et par lequel ne se manifeste pas toujours la nature essentielle de la redevance perçue. Cela se rapporte aussi à *l'enregistrement* ou obligation de présenter les actes et les contrats aux administrations pour les faire inscrire dans les registres publics en payant un droit, car l'enregistrement a pu devenir un mode de perception des impôts n'ayant de commun que la forme avec les impôts

---

1) V. M. Parieu, Traité p. 166—167.

2) Les impôts sur les actes ne se confondent pas dans notre budget avec les chapitres de revenus qui leur sont étrangers; ils sont tous mentionnés dans la classe de *taxes*, appellées chez nous *pochlina*. C'est juste, mais il est à regretter que toutes les taxes, pochlina, ne fassent plus d'après le nouveau système de notre budget une classe à part (comme c'était jadis), mais qu'elles soient classées dans la division des *impôts indirects*. La classification en impôts directs et indirects n'existait pas chez nous avant l'introduction de la nouvelle comptabilité (1863); elle est tout-à-fait étrangère à nos traditions historiques, parfaitement artificielle et n'est plus conforme aux doctrines de la science moderne. Nous aimerions mieux notre ancienne classification en *okladnyi* et *neokladnyi sbori*, redevances avec rôles nominatifs et sans rôles (impôts dont le montant est déterminé d'avance et non déterminé), classification existant chez nous de temps immémorial, parfaitement claire et même beaucoup plus conforme aux saines doctrines (en attendant que la science fixe définitivement ses idées sur la classification des revenus publics). Les impôts sur les actes se trouvaient donc avec toutes les *pochlina* — Taxes — dans les redevances sans rôles, où leur place était beaucoup plus naturelle que parmi les impôts indirects.

*

sur les actes (comme cela se voit en France; l'enregistrement étant devenu pour certains chapitres un véritable impôt sur les capitaux et les revenus).

C'est aux auteurs modernes allemands que la théorie des impôts sur les actes doit ses progrès après le développement de la théorie sur une branche spéciale de revenus publics qu'ils appellent Gebühren, taxes[1]). Ces revenus particuliers consistent dans la perception de *redevances comme rémunération des services spéciaux rendus par l'État aux particuliers.* L'introduction de cette branche dans la classification des revenus publics comme une classe distincte et différant essentiellement tant des impôts que des autres sources de revenus, a donné une base solide à la doctrine des impôts sur les actes, et l'a fait entrer dans une voie où elle peut sûrement mûrir, tandis qu'elle était obscurcie précédemment par la confusion que l'on faisait des traits extérieurs de cette espèce d'impôts qui lui sont communs avec beaucoup d'autres catégories de revenus publics. Ce n'est que dans cette voie qu'a pu naître le principe général de la doctrine, qui ne s'arrête pas aux traits extérieurs, mais qui introduit de l'unité dans tous les genres divers de la même espèce d'impôts et en forme un

---

1) V. Parieu, Traité, T. III. p. 169. La langue française ne possède pas d'expression juste pour cette espèce de redevances publiques. En russe nous voudrions leur adapter la dénomination *pochlina*, traditionelle dans notre langue financière; tous les revenus dénommés ainsi dans notre budget actuel appartiennent par leur nature à cette classe. D'après son étymologie et son origine historique cette expression ne correspond pourtant pas tout-à-fait aux *Gebühren* (V. sur les pochlina de l'ancienne Russie M. Ossokine «Quelques questions controversables de l'histoire du droit financier en Russie» dans le Recueil de M. Mayer, en langue russe). Notre système financier a toujours, à ce qu'il nous semble, distingué cette espèce de revenus comme une classe séparée des *impôts* proprement dits; on leur donnait de même le nom de *sbori* (perceptions), v. le comte D. Tolstoy, Histoire des institutions financières en Russie, St.-Pétersb. 1848, en langue russe. La richesse de notre langue permet de réunir sous le terme de *nalog* (à la manière allemande — *Auflagen*) toute espèce de redevances publiques ou impôts et de les distinguer comme classe en deux espèces: *podate* (Steuern, impôts) et *pochlina* (Gebühren, taxes). La langue française qui n'a qu'une seule expression «*impôt*» ne peut pas faire ces distinctions. Dans tous les nouveaux traités systématiques sur les finances on parle de ces redevances publiques (*Gebühren*) comme d'une classe distincte de revenus. Citons particulièrement: L. Stein, Lehrbuch der Finanzwissenschaft (p. 153, aperçu du développement de la doctrine); Umpfenbach, Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Erlangen 1859, pp. 58 et 59 (l'auteur insiste avec beaucoup de force sur l'importance pratique et scientifique de la doctrine des Gebühren et de son application à la réforme radicale des redevances appartenant à cette classe); G. Höpfken, zur Steuerreform in Oesterreich, Wien, 1864, p. 12—16 et 35. Depuis quelque temps on a commencé aussi en France à distinguer les Gebühren des impôts. Après M. de Parieu, que nous avons déjà cité (Traité, T. I. p. 10), voyez Cherbuliez, Précis de la science économique (T. II). L'auteur, ce qui nous importe le plus, classe dans ce groupe de revenus les impôts sur les actes (pp. 389 et 390). Il propose pour les Gebühren l'expression de *taxes*, qui pourrait les distinguer des impôts. Mais du reste l'auteur n'applique pas ces idées à sa propre classification d'impôts. Comp. de même V. A. Roher, Théorie de l'impôt ou la dîme sociale, Paris, 1862. Sans introduire dans la classification d'impôts une classe à part des taxes pour les services spéciaux de l'État, l'auteur expose pourtant dans plusieurs endroits quelques idées générales qui s'y rapportent (ainsi pp. 291 et 292 T. I). Il reste encore bien des questions en litige quant à la théorie et principalemnnt à la division des Gebühren ou taxes pour les services spéciaux rendus par l'État, mais il paraît que cette classe de revenus publics a déjà conquis définitivement son droit de cité dans le domaine de la science; cela semblerait se confirmer par les nouvelles publications populaires, adressées à la masse du public où nous trouvons ces revenus toujours distingués des impôts (V. par ex. A. Rentsch, Handwörterb. d. Volkswirthschaftslehre, Leipzig 1865, *Gebühren* par M. Emminghaus; Pfeiffer, die Staatseinnahmen, p. 295.) Pour la littérature russe v. W. Besobrasof, Considérations sur les péages de routes, 1865, St.-Pétersbourg (où se trouvent exposés les éléments de la doctrine).

système d'ensemble. En même temps se manifestèrent aussi les liens naturels de cette source de revenus avec toutes les autres, et on trouva enfin le moyen de les concilier avec les principes de la science économique.

Sans nous laisser détourner de notre sujet par l'exposition de la théorie des Gebühren ou taxes perçues sur les services spéciaux rendus par l'État, il suffit d'indiquer ici le principe fondamental de cette théorie. Son essence consiste en ce que l'assiette de l'impôt n'est pas dans ce que possède (ou dépense ce qui revient à peu près au même) le contribuable, mais dans le service spécial reçu par lui du gouvernement, au moyen de ses diverses institutions, établissements, entreprises, etc. Ce principe se manifeste de la manière la plus caractéristique dans les impôts sur les actes. *Le point de départ économique* de tout droit de l'État à l'impôt est dans *les avantages de la vie* offerts sur son territoire à chacun de ses sujets et payé par ces derniers sous forme d'impôt. Mais comme il y a impossibilité absolue de déterminer et d'évaluer la part de ces avantages qui revient à chaque individu, l'impôt (direct aussi bien qu'indirect) se mesure *exclusivement d'après la fortune ou la richesse de chacun*, cette dernière étant par elle-même une des principales expressions des biens materiels (de la protection du travail et de la propriété) acquis par les sujets dans l'État. En fixant les impôts, on laisse donc de côté les services rendus par l'État à chacun de ses sujets et on prend pour base la solvabilité de chaque individu. Mais l'État entretient diverses institutions, établissements etc. qui produisent aux particuliers des services et des valeurs spéciales, visibles aux yeux de tous, et dont l'étendue est variable selon la demande qui en est faite par les particuliers. La justice, autant que la nécessité financière (les dépenses causées par l'entretien de toutes ces institutions) demande que la jouissance de ces services soit rémunérée par des paiements spéciaux. Telle est la théorie [1]) des droits perçus sur les services spéciaux de l'État, appelés «Gebühren» par les Allemands, et que nous voudrions appeler *poschlina* chez nous. Dans le domaine de ces droits l'impôt revient à son point de départ primitif, à la rémunération des biens procurés par l'État à ses sujets; ces biens dans leurs diverses manifestations (services spéciaux) forment l'assiette principale de ces taxes par opposition à l'assiette de l'*impôt* (dans le sens restreint de ce mot que nous avons indiqué plus haut) qui se trouve dans les différentes manifestations (positives et négatives) de la fortune privée. Ce principe trouve son application la plus évidente dans les différentes taxes perçues sur les actes.

Le bien le plus incontestable et dont la valeur est appréciée le mieux par la science économique, c'est la défense des *droits* individuels et de propriété, ou ce qu'on appelle la

---

1) Il va sans dire que cette théorie n'est nullement la même que celle qui voudrait que tout impôt devienne *échange de services* (non seulement idéalement, mais virtuellement): *Leistung* und *Gegenleistung* comme on dit en Allemagne. V. Wesenberg, Der gegenwärtige Stand der Steuerreformfrage in Deutschland (Preussische Jahrbücher, 1866, T. III), où cette doctrine est exposée et critiquée. La théorie des «Gebühren» réconcilie ce qu'il y a de vrai dans le fond idéal de cette doctrine, avec les possibilités de son application pratique. Comp. G. Höfken, zur Steuerreform, p. 35.

sécurité publique. Cette sécurité, il est vrai, est étendue sur tous les sujets, qui, sous forme d'impôts proportionnels à leurs fortunes, participent aux frais nécessités par cette protection. Mais outre cela, chaque individu demande une protection spéciale de l'État en raison de son activité et de la propriété qu'il possède et pour laquelle il exige dans divers cas l'assistance de la loi, de la justice, de l'administration, de la police etc. Ces cas d'assistance de l'État aux particuliers pour la défense de leurs droits et qui augmentent les dépenses de l'État, servent de base à un groupe particulier de taxes pour les garanties spéciales accordées *aux personnes et aux choses.* Comme ces garanties de sécurité forment la mission principale du gouvernement, ces taxes, que nous avons réunies sous la dénomination générale *d'impôts*[1]) *sur les actes* forment la partie principale de la classe générale des taxes[2]) perçues sur les services spéciaux de l'État (Gebühren).

La protection accordée par l'État à la propriété et aux personnes est de deux espèces: elle est ou *préventive* (les services de l'administration et de la police et la partie de la justice appelée *juridiction gracieuse, freiwillige Gerichtsbarkeit*), ou *répressive* (les services de la justice).

Nous entendons cette protection ou défense *préventive* de l'État dans le sens le plus large, sans le restreindre à la défense *réelle* de la sécurité par la force publique (cette dernière n'entrant ici que comme élément secondaire). Dans les garanties publiques attachées à la défense préventive nous comprenons tout cet *ordre légal* des choses et des relations de la vie humaine, établi par l'État, ordre qui impose une certaine norme juridique, plus ou moins déterminée par les lois, aux manifestations spontanées de la force, de la volonté personnelle, de l'intérêt économique etc. Cette norme, défendue par les menaces de la loi, de la police et de la justice, sert de protection aux droits, lors même que les violations qui peuvent en être faites ne se sont pas encore produites. Elle est le principe vital des impôts sur les actes.

Conformément à cette division, nous distinguons aussi dans le groupe des taxes pour services spéciaux de la sécurité publique deux catégories distinctes: les droits ou frais *judiciaires* et ceux appelés par nous impôts *sur les actes.* Ces derniers qui se trouvent donc dans une liaison intime (en principe, comme en réalité) avec les premiers, représentent les droits perçus sur *les services* de la sécurité préventive. Tous les droits attachés à la procédure judiciaire formeraient dans ce système la rémunération pour la *défense répressive.* Telle est[3]), à notre avis, la théorie rationelle des impôts sur les actes qui correspond

---

1) En français nous ne pouvons pas faire autrement que de les appeler *impôts* sur les actes, mais il va sans dire, après notre exposition de la théorie des Gebühren, qu'au lieu d'impôt il faudrait mettre ce terme qui nous manque en français et dont nous exprimons l'idée par pochlina en russe.

2) Comp. A. Meyer, Ueber Stempelsteuern, Vierteljahrsschrift für Volkswirthschaft, 1864), où se trouve une excellente exposition du même principe. L'élément *juridique* de la théorie des impôts sur les actes est très-bien développé par un auteur russe du même nom M.D. Mayer (le Droit civil russe, 1861).

3) La théorie des impôts sur les actes, que nous exposons dans ses traits les plus généraux n'est qu'un résumé

aux principes de la science et à la doctrine générale des taxes sur les services spéciaux

---

des opinions de divers auteurs modernes, ainsi que du mouvement général de la science financière sur ce point. Nous avons essayé de vérifier judicieusement leurs diverses opinions et de concilier autant que possible les principes généraux de la théorie financière et du droit public avec le rôle que les impôts sur les actes jouent dans la pratique financière d'aujourd'hui. Aussi notre théorie des impôts sur les actes ne forme-t-elle pas une doctrine, qui nous appartienne exclusivement, ou une innovation scientifique. Les idées que nous exposons se rapprochent beaucoup de la théorie des impôts sur les actes renfermée dans l'article de M. Meyer, «Ueber Stempelsteuern» (Vierteljahrsschrift für Volkswirthschaft und Culturgeschichte von J. Faucher und O. Michaelis, 1864, III, 18. V. les observations contre cet article: Rentsch, Handwörterbuch der Volkswirthschaft, *Gebühren* par Emminghaus). Nous avons à beaucoup d'égards profité de ce remarquable travail, et il nous a servi à fixer les points principaux de notre doctrine sur cette matière (de même cette dernière se trouve en accord avec les idées énoncées dans Bluntschli und Brater, Deutsches Staatswörterbuch, *Gefälle* par M. Fentsch; quoique basé sur la théorie des Gebühren, l'impôt sur les actes s'y trouve classé dans les redevances appelées en Allemagne *Gefälle*, expression employée souvent chez les Allemands pour Gebühren). C'est à M. Meyer que revient l'honneur d'avoir fait le premier et peut-être l'unique essai de ramener tous les divers impôts sur les actes sans exception à un seul principe général. Bien que les opinions de la plupart des plus remarquables financiers contemporains ainsi que les principes généraux de la science puissent se concilier complètement avec la théorie de M. Meyer et celle que nous exposons, on entend encore quelquefois émettre des opinions différentes au moins au sujet de quelques genres particuliers de l'impôt sur les actes. Dans les traités et les ouvrages systématiques sur les finances les divers genres d'impôts sur les actes ne sont presque jamais ramenés à une seule catégorie d'impôts, mais classées dans différentes branches de revenus publics. Bien que M. de Parieu ait donné l'exemple de la réunion de toutes les formes des impôts sur les actes en un seul groupe de revenus, il n'a exposé aucune théorie qui les embrasse tous, et s'est borné à citer les opinions d'autres écrivains (Traité des impôts, T. III. L. VI. préambule, p. 168—170). De plus M. de Parieu joint aux impôts sur les actes toutes les taxes sans exception, perçues pour des services particuliers (Gebühren); le terme d'*impôts sur les actes* reçoit donc chez lui une toute autre signification, beaucoup trop générale. Du reste dans le Diction. de l'Économie Politique, *timbre et enregistrement*, il examine les impôts sur les actes comme une catégorie particulière n'y mêlant point d'autres taxes. Nous regrettons d'ignorer l'ouvrage du légiste français Jules Mallein, cité par M. de Parieu «Considérations sur l'enseignement du droit administratif», Paris, 1857, où l'auteur réunit tous les impôts sur les actes dans une catégorie tout-à-fait indépendante d'impôts, en les nommant *impôts accidentels*. M. J. Garnier, qui s'occupe très-peu des impôts sur les actes, considère leurs divers genres comme des espèces particulières d'impôts directs (impôts sur les successions et donations, impôts sur les ventes ou mutations, impôts sur le timbre, Éléments de finances, Paris, 1858).

En général il semble qu'en France les légistes se sont plus occupés des impôts sur les actes que les économistes; aussi la partie juridique de cette branche de revenus publics a été particulièrement développée. M. Cherbuliez malgré un exposé de la théorie des impôts (taxes) pour les services particuliers de l'État (v. plus haut p. 36) ne considère pas les impôts sur les actes comme une catégorie particulière d'impôts, mais les classe dans différentes branches d'impôts. Dans la classification tout originale de cet auteur, le timbre est rapporté *aux impôts sur la consommation réelle*, et toutes les formes des impôts sur les actes se rattachant à l'aquisition et à la mutation des droits de propriété — *aux impôts sur la transmission légale*. Cette classification s'explique, si l'on se rappelle que l'auteur l'a fondé toute entière exclusivement sur l'assiette de l'impôt, indépendemment de toute autre considération (p. 406). Cependant les opinions de l'auteur sur les diverses espèces des impôts sur les actes, on peut même dire tous ses principes généraux, sont complètement d'accord avec la théorie dont nous avons donné l'exposé (pp. 389 et 448). Ainsi dans les impôts sur la transmission des droits de propriété qui forment l'élément principal des impôts sur les actes, il voit une compensation pour toutes les garanties légales des droits demandées par les personnes qui paient ces impôts. Au nombre des écrivains français qui ont posé avec justesse les conditions particulières des impôts sur les actes, d'accord avec les principes généraux que nous avons exposés, nous nommerons aussi Mlle. Royer. (Théorie de l'impôt, T. I, Ch. XXII, XXIII et XXIV.) On trouve en général dans cet ouvrage une masse de données intéressantes au sujet des impôts sur les actes dans les divers États. L'auteur distingue très-bien (p. 291, 292, 294, 295, 304), dans les impôts sur les actes (timbre et enregistrement) qu'il rapporte à la classe des impôts de mutation, l'élément de rémunération pour les garanties légales et les services particuliers (enregistrement) que rendent les institutions et les fonctionnaires publics aux conventions privées. L'auteur condamne avec

de l'État, théorie qui avance chaque jour, grâce aux travaux des financiers allemands.

---

une juste indignation le développement (surtout dans le Chapitre XXIII) qu'ont pris les impôts sur les actes dans quelques États, où les formalités de l'enregistrement n'ont servi que de prétexte pour enrichir le fisc, sans rendre un service utile aux particuliers. L'auteur voit avec raison l'unique fondement rationnel économique des impôts sur les actes dans les garanties légales accordées par l'État aux conventions. Mais il nous semble que l'auteur n'a pas suffisamment apprécié dans l'ensemble des services rémunérés par les impôts sur les actes cet élément de garantie générale de la sécurité publique offerte par l'État aux particuliers et qui explique surtout, à nos yeux, le principe fondamental des impôts sur les actes (v. plus bas p. 44). Cet élément existe en dehors même des services particuliers rendus par l'enregistrement etc.

Les points de vue des auteurs allemands, qui ont particulièrement développé la partie financière des impôts sur les actes, sont d'accord avec les principes généraux que nous avons posés. Résumons en peu de mots quelques-unes des opinions qui diffèrent plus ou moins de ces principes et méritent une attention particulière en raison de l'autorité de leurs auteurs. D'après la classification des impôts toute particulière et originale, adoptée par M. de Hock (Die öffentlichen Abgaben und Schulden) les impôts sur les actes ne pouvaient former chez lui une catégorie particulière des Gebühren ou taxes pour les services de l'État, parce qu'il examine tous les impôts sans exception comme des rémunérations pour diverses catégories de services publics, et toute sa classification des impôts (qu'il identifie ainsi avec les Gebühren) est fondée sur la classification des services. Cependant aux deux catégories principales de services: la garantie des personnes et de la propriété auxquelles répondent deux groupes d'impôts: l'impôt personnel et l'impôt sur les différents revenus et profits, il en joint une troisième: *services spéciaux de divers établissements et institutions de l'État*, et cette classe de services répond au troisième groupe d'impôts: *paiements pour des services particuliers* (Entgelte für besondere Dienste).

D'après cette classification les impôts sur les actes ne pouvaient évidemment former chez M. de Hock une catégorie distincte d'impôts, mais ils entraient en partie (le *timbre* comme une rémunération pour les actes administratifs de l'État) dans le groupe des paiements pour les services particuliers, en partie (*impôts pour l'acquisition de droits privés*, Abgaben vom Erwerbe der Privatrechte, c'est-à-dire surtout les impôts d'enregistrement ou en général les droits de mutation) dans la série des impôts payés pour l'aquisition des droits (Erwerbgebühren), appartenant à la classe des impôts sur les revenus, mentionnée plus haut et répondant à la catégorie des services d'État pour la garantie de la propriété (v. 54—41, 31 et 32). On peut voir par cet aperçu que la théorie des impôts sur les actes que nous avons exposée est en somme pleinement d'accord avec les principes fondamentaux qui règlent toute cette classification; la différence est plutôt dans l'application. Cette différence provient de la généralisation que nous avons faite en ramenant à une même catégorie d'impôts tous les éléments et toutes les formes des impôts sur les actes, que M. de Hock divise en deux espèces et que nous distinguons au reste nous-mêmes (v. plus bas) sans toutefois aller dans cette distinction jusqu'à la séparation catégorique des impôts sur les actes en divers groupes indépendants l'un de l'autre.

Mais comme principe de toute la classe d'impôts sur l'acquisition des droits privés M. de Hock introduit l'idée du *profit* (Gewinn), contenu dans l'élévation de la *valeur* des choses à la suite de la transmission des droits de propriété d'une personne à une autre. Ce profit devient chez M. de Hock l'objet principal de ces impôts (§ 32, pp. 234 et 235).

L'idée d'atteindre par des impôts sur les actes un profit industriel quelconque donnerait une direction toute différente à toute la doctrine des impôts sur les actes et à toute leur législation. Aussi est-il nécessaire de donner la plus grande attention à cette question, d'autant plus qu'elle se renouvelle souvent dans d'autres ouvrages traitant le même sujet. L'idée de frapper par les impôts sur les actes *les profits* les convertirait en *impôts sur la circulation des biens* — impôts réprouvés comme un des obstacles les plus sérieux aux progrès économiques (v. J. S. Mill., Principles, V. II. p. 433). M. de Hock ne reconnaît au reste qu'un seul genre de profit qui puisse être matière imposable dans tous les actes et conventions (*résultant de la transmission du bien des mains qui désirent s'en défaire dans les mains qui veulent l'acquérir.*). Ce genre de profit accompagne, d'après l'observation de M. de Hock, chaque transaction légale et peut être par conséquent soumis à l'impôt. Dans la théorie des impôts sur les actes d'une autre grande autorité dans la science financière, M. L. Stein, nous voyons aussi entrer l'idée *du profit*, comme d'une matière imposable dans les mutations de biens.

M. L. Stein (Lehrbuch der Finanzwissenschaft, Leipzig, 1860) dans sa classification des revenus publics distingue catégoriquement les impôts (Steuern) et les taxes sur les services de l'État (Gebühren), quoiqu'il donne à l'idée des derniers un développement qui ne s'accorde pas entièrement avec l'opinion d'autres écrivains contemporains (pp. 151, 153). M. Stein ne place pas toutes les formes des impôts sur les actes dans une seule et même catégorie de taxes (pour les services spéciaux d'État), parce que quelques-uns de ces revenus présentent en réalité un amalgame des deux éléments (impôts et taxes) et que la *forme*

Cette théorie peut réunir les divers impôts sur les actes, dans un système d'ensemble basé sur un seul et même principe fondamental malgré la diversité des formes et des genres

---

de l'impôt et son *mode de perception*, qui généralisent les diverses classes d'impôts sur les actes ne doivent pas servir de base pour la classification des impôts (v. plus bas, p. 43). Par conséquent M. Stein rapporte les diverses classes des impôts sur les actes en partie aux taxes sur les services des organes de l'État (principalement les impôts d'enregistrement pp. 157—159), en partie aux impôts et proprement dit à la catégorie *des impôts sur les revenus* (principalement les impôts du timbre, pp. 407—424). Cela se rapproche en somme de la classification de M. de Hock, quoique ce dernier place en sens inverse les droits d'enregistrement et de timbre. Mais M. Stein ne prête en général aucune importance aux formes et aux modes de perception de l'impôt et insiste sur une classification fondée uniquement sur l'essence de l'objet de l'impôt. Cette manière de voir est peut-être rationnelle dans des études exclusivement théoriques sur les impôts, mais dans des recherches statistiques comme l'essai que nous avons fait, il est absolument impossible (v. plus haut) de faire abstraction des formes de prélèvement et des modes de perception des impôts. Ce qui mérite une attention particulière dans l'ouvrage de M. Stein, c'est le développement du principe de l'impôt *sur la circulation des capitaux* (Verkehrssteuer). La théorie de ce dernier appartient exclusivement à M. Stein (p 411), quoique entre ses opinions et celles d'autres auteurs contemporains on puisse trouver assez de points de similitude (surtout avec l'impôt sur l'acquisition des droits privés de M. de Hock). La théorie, élaborée par M. Stein, de l'impôt sur la circulation des capitaux, *au moyen de l'imposition des actes, servant à leur transmission* (p. 412), acquiert une haute importance pour nous, parce qu'elle pourrait embrasser tous les genres d'impôts sur les actes sans exception, si l'auteur ne voyait (à l'exemple de M. de Hock dans son impôt sur l'acquisition des droits privés) le fondement et la source de cet impôt dans le *profit net* (Reinertrag); ce profit, ou plus-value (Mehrwerth) accompagne selon lui toute mutation de droits ou de capitaux —, sans profit, aucune *mutation de propriété n'étant possible* (p. 412). En conséquence de ce profit net, l'auteur ramène (à l'exemple de M. de Hock) une grande partie des impôts sur les actes à la catégorie des *impôts* sur le revenu. Cette idée de *profit* dans la mutation des droits de propriété, commune aux deux écrivains (MM. Stein et Hock), distingue de la manière la plus essentielle leurs vues générales sur les impôts sur les actes de la théorie que nous avons exposée, et les oblige à classer ces impôts, ou du moins leurs branches les plus importantes, dans la catégorie *des impôts* proprement dits (Steuern) et non dans celle des taxes (Gebühren) pour les services spéciaux de l'État, comme nous l'avons adopté pour principe fondamental. Malgré cela, si l'on examine de plus près les observations des deux écrivains, notre théorie n'est pas aussi éloignée des leurs opinions que cela peut paraître au premier abord. Le profit net, qui accompagne la mutation des droits de propriété, reçoit chez M. de Hock, dans son impôt sur l'acquisition des droits, une toute autre signification que le profit net ou industriel dans le sens ordinaire de ce mot, car l'auteur parle de la nécessité de proportionner *l'impôt à l'importance légale des droits acquis* dans les actes imposés, à la plus ou moins grande sécurité des droits protégés par ces garanties de l'État, la mesure du profit lui-même dépendant de la mesure de ces garanties (pp. 235 et 242). Cette espèce de profit est donc bien éloignée du *profit industriel*, dans la simple acception de ce terme; ce profit servant de base et de mesure à l'impôt sur les actes se rapproche plutôt des avantages présentés par les garanties des droits au moyen des institutions de l'État, garanties dont la rémunération forme le principe fondamental de la théorie que nous avons exposée. M. Stein parle de même de l'élévation de la valeur du droit de propriété, *provenant du plus ou moins de sécurité attachée par les garanties de l'État à sa mutation et acquisition* (p. 414). L'auteur assied de plus tout son système d'impôt sur la circulation sur les *actes et les documents écrits*, par lesquels s'accomplit la transmission des droits et des biens (p. 413); cet impôt s'identifie chez lui avec les droits du timbre et il le fait directement dépendre de la nature de la convention juridique et du document et de leur force légale, et nullement de la nature de la propriété transmise (pp. 415 et 418). Enfin l'auteur fonde toute la classification des objets soumis à cet impôt (et par conséquent nécessairement tous ses genres) sur la classification des actes et documents (pp. 416 et 417) qui épuise chez lui tous les genres d'impôt sur les actes sans exception. En tout cas les deux écrivains voient également dans les systèmes aujourd'hui en vigueur des impôts sur les actes la réunion des deux éléments: de l'impôt (Steuern) et des taxes sur les services publics (Gebühren). Si on pouvait laisser entièrement de côté le profit comme idée fondamentale du système de l'impôt sur la circulation chez M. Stein, le développement de ce système (pp. 414, 422) fort remarquable répondrait au système des impôts sur les actes, qui résulte de la théorie que nous avons exposée. Cette idée du profit (dans le sens de l'accroissement de la valeur du bien ou du droit à sa transmission) comme matière imposable et comme source du paiement de l'impôt doit être, à ce qu'il nous semble, entièrement éliminée de tout le système des impôts sur les actes. Outre les principes généraux de cet impôt, que nous avons exposés, faisons à

de ces impôts dans les différents pays[1]). Cette diversité n'est point un obstacle à l'unité du principe; les modes de prélèvement de ces impôts ont eux-mêmes beaucoup de ressem-

---

ce sujet les observations suivantes: 1) L'imposition du profit dans les impôts sur les actes donne carrière à la principale objection des économistes contre eux — à la double imposition résultant de cet impôt et de tous les autres impôts qui grèvent les capitaux et à la transformation de ces impôts en impôts sur le capital (v. Max. Wirth, Grundsätze etc., II, 18, p. 367); 2) l'importance légale de la transaction, de l'acte et du document ne règle nullement (du moins normalement) la mesure du profit, qui accompagne la transaction, l'acquisition et la transmission des droits; 3) dans *tous les actes à titre gratuit*, toute idée de profit disparaît. L'idée de M. Stein (p. 424) sur le profit économique net, que reçoit l'héritier dans la succession, nous semble fort peu fondée et en tout cas se trouve en pleine contradiction avec toutes les idées de profit économique ou industriel de la science; 4) par conséquent l'idée de profit dans les impôts sur les actes aurait donné à toute la théorie du profit lui-même une direction opposée aux principes de la science.

Parmi les autres écrivains allemands qui ont développé la théorie des impôts sur les actes en restant d'accord avec les principes généraux que nous avons exposés indiquons surtout Umpfenbach, Lehrbuch der Finanzwissenschaft (T. § 26, 29). Il à ramené définitivement toutes les classes des impôts sur les actes au groupe des taxes (Gebühren) pour les services spéciaux de l'État; de tous les auteurs contemporains c'est lui qui a donné le plus de soins au développement de la théorie générale de ces taxes. *L'impôt du timbre* forme chez lui une branche de taxes pour les services administratifs, et les impôts *d'enregistrement* et de mutations de propriété rentrent dans le groupe des contributions pour les services judiciaires. M. Umpfenbach rejette sans réserve la possibilité de défendre les droits sur les actes et transactions *comme des impôts*„ observant avec beaucoup de justesse que les indices de propriété qui s'y trouvent sont complètement accidentels, n'étant sujets à aucune règle qui puisse servir de base à leur fixation. Mais en exigeant une révision radicale des impôts sur les actes d'après les principes des taxes pour les services spéciaux, il se borne aux services administratifs et matériels immédiats qui leur servent de base; il perd, à ce qu'il nous semble, entièrement de vue l'élément général de la sécurité légale, de la garantie des propriétés et des personnes qui sert de fondement à tout l'édifice des impôts sur les actes. C'est ainsi que M. Umpfenbach n'admet pas l'imposition des actes privés, le timbre des lettres de change etc. (p. 69.) Bien que cette garantie s'étende à tous les sujets, ce sont les personnes qui ont besoin d'actes et de documents, qui ressentent le plus directement les effets de cette sécurité légale. Rau (Grundsätze der Finanzwissenschaft, §§ 231, 232, 234, 235, 236 et 237) range tous les impôts sur les actes dans la catégorie des taxes pour les services spéciaux d'État, dont cet écrivain a fondé le premier le système. Les impôts sur les actes forment chez lui presque un seul groupe d'impôts (quoiqu'ils soient rapportés en partie aux taxes judiciaires, auxquelles on joint pour la plupart les taxes sur les contrats et transactions légales), mais il n'expose point de principe général qui puisse rallier toutes les classes des impôts sur les actes à un seul système. Le principe des impôts sur les actes comme d'une taxe rémunératrice pour les services spéciaux de l'État et l'impossibilité de les défendre comme impôt se rencontre maintenant aussi chez les auteurs italiens, autant qu'on peut en juger par les articles de M. Pillavicino (Teoria sulla imposta). Au reste de telles opinions (quoique non réunies en système) au sujet des impôts sur les actes existaient déjà depuis longtemps dans la science, quand la théorie des taxes n'avaient pas encore pris naissance. Telles sont les opinions d'Adam Smith sur cet impôt, qui s'accordent entièrement avec toutes les recherches modernes sur les questions financières (an inquiry etc. B. V, Ch. II, Art. II.). Ce qui distingue particulièrement les auteurs anglais, et principalement les financiers, c'est l'absence de ces doctrines systématiques et de ces classifications scientifiques qui sont le propre des auteurs allemands. Nous nous sommes donc pour cela peu occupé des auteurs anglais sur cette matière. Chez eux, comme dans le budget anglais, les impôts sur les actes (le timbre) forment une branche indépendante de revenus publics, qui ne se confond avec aucune autre (V. L. Levi, on taxation; Macculloch, an article on taxation, p. 30). Enfin on place souvent l'impôt sur les actes en Angleterre dans la catégorie des *taxes*, qu'on distingue des impôts sans trop définir ce que c'est.

1) Cette théorie, ce nous semble, résout bien des malentendus se rapportant aux impôts sur les actes, et entre autre, elle peut servir à leur classification et à résoudre la question de savoir s'ils appartiennent aux impôts directs ou indirects. Ils forment, avec toutes les taxes sur les services spéciaux, un groupe indépendant de recettes publiques, distincts également des impôts directs et indirects; d'après leur mode de perception ils peuvent être rangés parmi les impôts directs (v. Rau, Finanzwissenschaft, p. 227 a), si cette dénomination d'impôts doit encore trouver place dans leur classification.

Tout impôt et toute contribution peut en réalité être tour à tour direct ou indirect, selon que le contribuable réussit ou non à en faire payer les frais à d'autres per-

blance entre eux, et correspondent à l'unité des principes de droit public et de finances qui semblent de plus en plus rapprocher toutes les législations, dans les temps modernes.

En examinant la matière imposable de l'impôt sur les actes dans les différents États, nous y distinguerons les deux principaux éléments suivants:

1) Les écritures officielles (suppliques et autres), présentées par les particuliers à l'administration et aux fonctionnaires publics, et les papiers délivrés en conséquence par l'administration et les fonctionnaires

2) Divers documents écrits, actes et conventions, témoignant sous forme légale des différents *droits indiriduels* des particuliers (patentes, attestats, procurations, etc.), ou de leurs *droits de propriété* (dettes et obligations, extraits d'hypothèques, testaments, contrats, diverses mutations des droits de propriété, d'usufruit et de possession, y compris les successions).

Nous laissons ici de côté tous les objets imposés où les impôts sur les actes (et particulièrement le timbre) ne servent que de mode de perception pour des impôts d'une toute autre nature (tels que les cartes à jouer, les journaux etc.).

L'imposition des écritures de la première catégorie découle directement du principe général des impôts sur les actes: toute la procédure de l'administration et des fonctionnaires par suite des suppliques des particuliers se rapporte à la protection de quelques droits de ces derniers. La *protection préventive* de l'État se déploie ici d'une manière tout-à-fait évidente.

Les services rendus par l'État aux particuliers sont moins palpables dans la seconde catégorie des objets imposés. Ils sont de deux espèces: En premier lieu la loi détermine les formalités à remplir pour que les divers documents, actes et conventions aient *force obligatoire* ou *légale*, c'est-à-dire qu'ils aient droit à l'intervention de l'État pour la défense des droits acquis et l'exécution des contrats faits entre particuliers, enfin pour que ces actes puissent *faire foi en justice*. C'est ainsi que tous ces écrits et ces manifestations diverses des droits individuels et de propriété soumis à l'impôt sur les actes servent de bases à l'activité future que devra déployer l'État en faveur des propriétaires de ces documents. Tous ces écrits, imposés d'une manière ou d'une autre (par le timbre, l'enregistrement etc.) sont, pour ainsi dire, des quittances délivrées par le gouvernement aux particuliers, en ce que, ayant perçu l'impôt, il prend l'obligation de protéger les droits et les transactions des détenteurs ou possesseurs de ces documents. Telle est, par exemple, la lettre de change témoignant de l'action future de la police et des tribunaux pour le recouvrement de la somme prêtée; tel est tout *document légal*, (un certificat, une procuration, un testament etc.) pouvant faire foi en justice; il est re-

sonnes (en haussant le prix de ses marchandises ou de ses services); mais d'après l'intention du législateur (qui seule peut guider dans la classification) les impôts sur les actes, de même que les autres taxes sur les services spéciaux, peuvent être nommés impôts directs, car ils sont versés au trésor par les personnes mêmes qu'on a voulu imposer.

quis par le particulier dans la supposition *qu'il peut avoir besoin de recourir à la loi* pour protéger les droits dont témoigne ce document. Si la jouissance de ces droits ou l'exécution d'un contrat se passent sans l'immixtion de l'État, ce fait est loin d'annuller la nécessité de cette protection comme *menace*, comme assistance promise par la loi, et nécessitant des frais même lorsque le particulier n'a pas fait appel à la force publique. S'il en était autrement, les particuliers se passeraient *d'écriture* dans leurs transactions, comme ils s'en passent dans une foule de circonstances, où ils ne croient pas avoir besoin de recourir à l'assistance de la loi.

En second lieu, l'existence même de certains droits, la possibilité d'en jouir et surtout de les transmettre sont intimement liées à l'existence de l'État et de ses organes. Les lois et les institutions publiques servent à défendre ces droits. Tels sont particulièrement les droits sur la propriété foncière et immobilière, dont la possession durable n'est pas possible hors de l'État, car il n'y suffit pas de la seule possession physique comme pour les biens mobiliers. Tels sont tous les droits limités de l'usufruit des choses et des capitaux (par exemple le droit sur les gages) et les finesses juridiques dans la modification de ces droits, qui se compliquent de plus en plus avec le développement de la civilisation et deviennent l'objet de conventions multiples. Tels sont surtout tous les droits de succession, d'après lesquels, grâce aux lois, les biens passent intégralement des uns aux autres, sans même qu'il y ait besoin de dispositions testamentaires faites par le décédé, et de démarches de la part des héritiers; parfois même ces biens passent à des personnes qui n'ont pas la moindre connaissance de l'héritage qui leur est dévolu ni de leurs droits sur lui. La possibilité de l'existence de ces droits est liée autant à l'organisation entière de l'État qu'à certains de ses organes spéciaux, ces derniers ne pouvant exister sans la protection de l'État. Il est indubitable que tous les citoyens jouissent dans une certaine mesure de cette sécurité qui leur est offerte par l'État, mais *le degré de cette jouissance est différent.* La preuve du plus ou du moins de sécurité procurée par l'État aux particuliers, se voit le mieux dans le moment où les droits se transmettent des uns aux autres. C'est pourquoi toutes les législations ont choisi de préférence ce moment pour prélever l'impôt sur les actes.

Cette transmission peut donc servir de motif à la perception de l'impôt sur les actes, même dans les cas où l'on ne se sert pas de documents faits exprès pour elle (par exemple pour les successions). Voilà pourquoi tous les droits sur les biens immobiliers et les transmutations par héritage ont toujours formé partout un des éléments principaux de l'impôt sur les actes.

En outre, les garanties de légalité et de sécurité qui servent de base à la perception de l'impôt sur les actes peuvent se manifester d'une manière plus immédiate et spéciale au moyen de différentes institutions dont le but est de sanctionner, de conserver, de vérifier, etc. les droits sur la propriété immobilière, d'enregistrer et même de rédiger les actes écrits, les transactions et les contrats. A la catégorie de ces institutions appartiennent partout les notaires, les courtiers et les agents de change qui sont plus ou moins con-

trôlés par le gouvernement, les livres d'hypothèque, notre institution russe appellée *krepostnya dela* (une espèce d'enregistrement pour les mutations de la propriété immobilière [1]) et toutes les institutions d'enregistrement (Bestätigungs-, Confirmations-Behörde etc.).

Il peut pour ces institutions être perçu divers paiements (Sporteln) en faveur du personel administratif (les notaires par exemples, les greffiers, les juges etc.). Mais ces paiements ont plus ou moins le caractère de rémunération privée pour le travail des fonctionnaires et sont seulement réglementés et contrôlés par la loi et l'administration. Ils n'appartiennent pas aux impôts sur les actes, prélevés au profit de l'État.

Mais indépendamment des garanties générales, attachées par la loi aux droits privés et rémunérées à l'État par le paiement des impôts sur les actes,la part plus ou moins grande du gouvernement dans toutes ces institutions, le plus ou moins de responsabilité qui en retombe sur l'État et enfin le caractère exclusivement gouvernemental de quelques-unes d'entre elles (telles que l'enregistrement, les livres d'hypothèque) permettent de les assujettir à des droits fiscaux spéciaux. De même que l'action générale de l'État, en vue de la protection accordée aux droits des propriétés et des personnes, se mêle en réalité à l'action spéciale de ces institutions, de même la rémunération pour chacun de ces deux éléments de garanties publiques accordées aux droits privés peuvent se confondre dans un seul et même impôt. Il est indispensable néanmoins de distinguer ces deux éléments en principe; cette distinction ne manque pas d'importance pour les considérations pratiques à faire pour l'adoption d'un système d'impôts sur les actes dans un pays. Il est évident, par exemple, que le taux de l'impôt perçu immédiatement par le gouvernement sur les conventions (au moyen du timbre etc.) sans l'intermédiaire des institutions témoignant de la validité, de la date, etc. de l'acte (comme l'enregistrement), il est évident que cet impôt doit être moins élevé que celui que prélèvent ces dernières institutions, si toutefois leurs services sont réellement utiles aux particuliers.

Toutes ces réflexions ne peuvent servir que de principes généraux pour guider la création et la réforme des systèmes d'impôts sur les actes; pour fixer les détails de leur assiette, de leur taux, de leur mode de prélèvement, on doit prendre en considération les circonstances historiques et la convenance pratique de chaque pays. C'est pourquoi les différents éléments des impôts sur les actes se fondent et se divisent en plusieurs branches sans tenir compte des principes que nous venons d'émettre. Le devoir de la science consiste uniquement à *savoir* distinguer les éléments constitutifs des impôts, le principe général de chacune de leurs branches, et indiquer à la pratique l'esprit qui doit présider aux réformes.

C'est ainsi par exemple que les transactions sur ventes et achats de propriétés immobilières en Russie sont soumises à deux catégories de droit — au timbre proportionnel et au 4% d'enregistrement, comme elles le sont en France au timbre fixe et à l'enregistrement. Ces droits fiscaux réunis sont en principe (sauf les détails) d'accord avec la doctrine

1) Dans un prochain mémoire nous traiterons spécialement ces droits d'enregistrement en Russie.

des impôts sur les actes que nous avons exposée. Leur total renferme les deux éléments de rémunération pour les services de l'État, y compris l'élément général de sécurité et celui des services, rendus par les institutions spéciales d'enregistrement. Mais on ne saurait affirmer pourtant que chacun de ces droits en réalité corresponde exactement à l'un ou à l'autre de ces éléments: p. ex. le timbre à la protection générale accordée par l'État à la propriété foncière, et le droit d'enregistrement aux services des bureaux d'enregistrement. Ces mêmes droits (krepostnia pochlina) se prélèvent dans certains cas à la mise en possession d'après les testaments, sans qu'il y ait quelque service spécial de la part de l'administration d'enregistrement. En sorte qu'il est très-difficile de trouver toujours les traces des principes abstraits dans chaque détail de la législation financière qui ne puise pas à la théorie les conditions de son développement. Il suffit que ses bases générales ne soient pas en contradiction avec les principes de la justice économique, la nécessité financière et les lois fondamentales de la richesse publique.

Ainsi le principe général, que nous avons exposé, peut servir à réunir les diverses taxes sur les actes dans un même système et dans une catégorie distincte d'impôts liés entre eux par une même idée. Mais ici se pose la question: si même ces taxes peuvent être réunies dans un même tout d'après *leur essence*, peuvent-elles l'être aussi d'après leur forme, d'après leur *mode de perception*, qu'on doit toujours distinguer de l'objet imposé [1])? En d'autres mots, n'y a-t-il pas une confusion d'idées à faire servir (ainsi que nous l'avons fait) le *mode* de perception, tel que le timbre, l'enregistrement etc. à la formation d'un groupe spécial d'impôts, quand ce groupe peut renfermer des impôts n'ayant rien de commun les uns avec les autres excepté le mode de perception? A cette observation qui est très-fondée, nous répondrons:

1) Que le mode de perception des impôts sur les actes dans leurs deux formes principales, le *timbre* et *l'enregistrement*, est loin d'être aussi éloigné de leur essence qu'on pourrait le supposer d'après quelques impôts perçus par ce moyen. Ces formes servent au contraire de traits assez *caractéristiques* de l'essence même de l'impôt. Les modes de perception les plus usités de ces impôts, qui sont l'apposition du timbre sur un écrit pour le rendre légal ou valable, ou la reconnaissance de la validité d'un acte au moyen de l'enregistrement, — ces formes d'impôt sur les actes expriment parfaitement *l'élément principal* de la matière imposable, *les actes et documents-écrits*, et de même reflètent bien le principe du droit qu'a l'État à ces impôts ou la protection accordée par lui aux droits par la reconnaissance de leur validité. Un acte ou document écrit accompagne toujours chaque cas de prélèvement de ces impôts: et c'est pour cette raison que nous avons choisi le terme *acte*, comme le plus propre pour servir de trait distinctif à toute cette catégorie d'impôts.

2) Que les revenus publics étrangers à la nature de l'impôt sur les actes et soumis au mode de perception de ce dernier ne forment en général qu'une part très-minime du

1) V. L. Stein, Finanzwissenschaft, pp. 153 et 413.

total des recettes perçues au moyen de ce mode; l'élément prédominant de ces recettes est toujours l'impôt sur les actes. D'un autre côté le nombre des impôts sur les actes, qui sont perçus en dehors des formes qui leur sont particulières, est très-restreint.

3) En calculant les recettes des impôts sur les actes, nous avons tâché autant que possible d'en séparer les revenus étrangers. En même temps nous avons placé parmi les impôts sur les actes des redevances qui ne révèlent pas leurs formes extérieures, mais qui leur sont identiques d'après leur essence (telle est la taxe annuelle de main-morte).

4) Enfin la classification des impôts serait à peine possible, si on voulait faire entièrement abstraction de leurs formes et leurs modes de perception; séparer un impôt d'un autre, au bout du compte n'est que séparer les *modes* ou *formes* de leur perception, tous les impôts étant en dernier résultat identiques quant à leur essence.

Quoique cette fois notre but consiste à rechercher les principes généraux[1]) qui rélient les divers impôts sur les actes entre eux et les distinguent de toutes les autres classes de revenus publics, sans nous enquérir des propriétés spéciales de chaque espèce d'impôts sur les actes, il nous faudra pourtant indiquer ici une distinction essentielle dans les modes de perception de ces taxes; cette distinction se retrouve plus ou moins dans tous les pays, et elle est très-importante parce qu'elle correspond à la distinction fondamentale existant entre les objets soumis à ces impôts.

Nous avons vu que presque partout existent deux normes de taux pour les impôts, quelque que soient leurs modes de perception: les tarifs *fixes* (d'après les caractères et les espèces de documents et de transactions) et les tarifs *proportionels* (d'après la valeur des biens et des capitaux auxquels se rapportent les documents, les transactions etc.). Ces deux normes de l'impôt correspondent plus ou moins à deux éléments distincts de la matière imposable ou à deux catégories de cas de prélévement de l'impôt: 1) ceux d'acquisition et de mutation des droits de propriété, et 2) ceux où il n'y a ni acquisition, ni mutation de propriété. Les premiers donnent lieu aux droits proportionels, les seconds aux droits fixes. Les bases de cette distinction sont tout-à-fait rationelles et d'accord avec la doctrine; aussi les retrouve-t-on dans toutes les législations. Les actes et documents de la première espèce se rapportent plutôt à la protection de divers droits de propriété, ceux de la seconde espèce à la protection des droits individuels. Quoique la base de tout impôt sur les actes ne soit pas dans la richesse du contribuable, mais dans le service qui lui est rendu par l'État, la valeur de ce service et les frais qu'il occasionne sont plus ou moins proportionés à la valeur de la propriété, quand l'acte ou la transaction qu'il s'agit de protéger, renferme une acquisition ou une mutation de la propriété. Ce n'est que juste en réalité de même qu'en principe. Plus la lettre de change est considérable, plus le bien immobilier a de valeur, quand les autres conditions sont égales, plus il y a place à l'activité des pouvoirs publics, plus il faut que le personnel gouvernemental soit nombreux en vue du recouvrement de la somme, ou de

1) Nous avons l'intention de consacrer nos prochains travaux à quelques brauches particulières de ces impôts.

l'inviolabilité des droits fonciers. Tout en admettant le principe de la proportion, il ne faut pas oublier pourtant que le taux des droits sur les actes, qui ne sont pas des impôts dans le sens propre de ce mot et en aucun cas ne sont des impôts sur le capital, ne doit pas être aussi élevé que ces derniers. C'est une circonstance très-grave, sans quoi l'impôt sur les actes risque de dégénérer en impôt sur le capital[1]).

Il nous reste encore quelques mots à dire sur *les conséquences économiques des impôts sur les actes*, c'est-à-dire sur l'influence qu'elles peuvent avoir sur les progrès de la richesse publique. Quelles que soient les preuves de la justice ou de la nécessité financière d'un impôt, elles ne sauraient compenser son effet pernicieux sur les progrès du bien-être public d'une nation. Les faits que nous avons indiqués par rapport à l'accroissement de la recette des impôts sur les actes dans les pays qui se distinguent le plus par le progrès économique, ces faits par eux-mêmes ne sauraient encore annuller la possibilité de leurs effets pernicieux; car l'action spéciale de ces impôts peut être supposée paralysée par l'action plus puissante d'autres causes du bien-être social.

Ces questions ne se résolvent encore que d'une manière plus ou moins approximative et probable.

La théorie que nous avons exposée est importante par là même qu'elle concilie la justice et la nécessité financière des impôts sur les actes avec leurs conséquences économiques, et avec leur influence sur la production industrielle. Il ne peut guère être question en économie politique de l'influence *utile* d'un impôt quelconque sur les progrès de la richesse nationale et du bien-être; il s'agit de savoir seulement à quel point il est plus ou moins nuisible, ou plus ou moins indifférent à ces progrès.

Au point de vue de notre théorie, les impôts sur les actes sont la rémunération payée par les particuliers pour les services de l'État, services qui sont absolument nécessaires et même indispensables à leur bien-être et à leur activité industrielle, et que l'État seul peut leur fournir: la sécurité légale de leurs personnes et de leurs propriétés. Ces frais font donc partie des dépenses les plus productives de chaque citoyen et de chaque famille, car qu'y a-t-il de plus productif que la *sécurité des droits?* Si une quittance devenue légale par une disposition de la loi, si l'enregistrement d'un testament ou d'une mutation de bien etc. épargnent non seulement d'énormes frais de procès, de recouvrement de la dette etc., mais assurent même contre la possibilité d'une perte totale d'une fortune, que veulent dire contre tous ces avantages les frais du timbre ou d'enregistrement que chacun dans ce cas est prêt à payer avec reconnaissance[2]).

Cette manière d'envisager les impôts sur les actes répond à l'objection principale soulevée contre eux par les économistes: *la double imposition* des biens, payant, outre ces taxes,

1) Ce point de vue est contraire à beaucoup de dispositions de la législation en vigueur, de même qu'aux tarifs fixés dans la plupart des pays.

2) Nous nous bornons à ces reflexions générales sur les suites économiques des impôts sur les actes, car leur analyse plus détaillée demanderait des considérations spéciales sur chaque genre de ces impôts. Car chaque genre a ses conséquences propres.

tous les autres impôts. Tant qu'on considère les droits perçus sur les actes comme des impôts propres sur les biens et les capitaux, cette objection garde toute sa force.

Une autre objection ayant trait à la soustraction des capitaux[1]) au profit du fisc, supposée dans les impôts sur les actes, peut être de même écartée par la doctrine que nous avons exposée. Un tout autre point de vue (par ex. le point de vue socialiste, ou son antipode historique le droit féodal sur les héritages) pourrait réellement être destiné à soustraire par cet impôt des parties des capitaux privés. Les impôts sur les actes, avec des tarifs fort modérés, les seuls tolérés par notre doctrine (beaucoup plus modérés que ceux des *impôts ordinaires*[2]) ne peuvent jamais avoir ces conséquences.

Notre théorie explique d'un côté, pourquoi les revenus donnés par les impôts sur les actes dans quelques États (l'Angleterre) où ils sont *réellement accompagnés de la sécurité* des droits, pourquoi ces revenus n'y sont pas un obstacle au progrès économique et ne soulèvent pas de plaintes. Cette théorie explique en même temps, quelle est la forme sous laquelle ces impôts sont le moins nuisibles, et quelle est la direction à suivre pour leur réforme. Le principe pratique le plus général que nous pouvons en déduire est que les impôts sur les actes ne peuvent être justifiés et ne peuvent être supportés facilement par les contribuables, que quand ils sont liés à des services publics positifs, sensibles à chacun d'eux; ces services doivent consister dans *une plus grande sécurité de droits* acquise par le paiment de ces impôts. A cela correspond aussi un principe négatif: les impôts sur les actes ne doivent pas servir de prétexte à offrir aux particuliers des services dont ils peuvent se passer et qui sont inventés artificiellement par le fisc en vue d'accroître ses recettes[3]). A quel point ces exactions fiscales peuvent rendre les impôts sur les actes nuisibles au bien-être, c'est ce qu'on a vu en Espagne, où *l'alcavala* (impôt sur toutes les mutations de propriété sans distinction) a positivement ruiné le pays[4]).

Comme conclusion nous devons répéter ce qui ressort du reste par soi-même de toutes nos considérations, que la doctrine des impôts sur les actes exposée ici et qui sert à expliquer et à fixer les principes généraux de cette branche importante de revenus publics ne peut nullement être invoquée comme appui pour excuser et faire approuver dans l'opinion publique tous les systèmes de ces impôts en vigueur dans différents pays de l'Europe; la saine doctrine, qui du reste n'a pas été inventée par nous et à laquelle nous n'avons voulu servir que d'organe pourrait moins que toute autre atteindre ce but. Trouver un principe, une raison d'être à un fait historique comme celui de l'impôt sur les actes, et de son immense

1) Il ne faut pourtant pas exagérer la portée de cette objection. L'impôt retire de la poche des particuliers une partie de leurs capitaux, ou une partie de leurs revenus qui sans l'impôt pourrait devenir un capital; cela revient donc au même. (V. J. S. Mill, Principles, V. II, pp. 389 et 390.)

2) Cette règle n'est généralement pas observée dans les systèmes des impôts sur les actes existants. Il est évident que toutes les dépenses publiques pour les services taxés ne peuvent et ne doivent pas être récouvrées par l'impôt. C'est la règle générale pour les taxes (Gebühren) de cette nature.

3) V. Hoffmann, Die Lehre von den Steuern, Berlin, 1840, p. 428 etc.

4) V. entre autres Hock, Die öffentlichen Abgaben, p. 241.

importance financière dans l'Europe moderne, ce n'est pas encore applaudir à toutes les manifestations de ce fait; se serait encore moins ne pas vouloir des changements dans le sens même du principe trouvé. Il est seulement à désirer que les réformes des systèmes existants tâchent de se conformer au principe scientifique général[1]), aussi bien qu'aux circonstances des lieux et des temps — aux conditions historiques.

1) L'abaissement général des tarifs est peut-être la première réforme à souhaiter.

TABLEAU I.

COMPARAISON DES REVENUS PERÇUS PAR DIFFÉRENTS ÉTATS DE L'EUROPE AU MOYEN DES IMPÔTS SUR LES ACTES.

Observations générales. Tous les chiffres de revenus sont pris dans les budgets, à l'exception de l'Angleterre, pour laquelle on s'est servi du dernier compte-rendu (1865—1866).
Toutes les sommes sont évaluées en roubles d'après le taux nominal (1 r. = 100 kopeks; 1 livr. sterl. = 6 r. 45 k.; 1 fl. autrich. = $61^{7}/_{10}$ kop.; 1 th. de convention = $92^{6}/_{10}$ kop.; 1. fl. rhén. = $52^{9}/_{10}$ kop.; 1 fr. = 25 kop.).
Les frais de justice, autant que faire se pouvait, ont été exclus des totaux.
Toutes les sommes sont en roubles, quand l'unité monnaitaire n'est pas designée; r. — roubles, k. — kopeks.

Pays et années pour lesquels sont recueillies les données.	Droits entrés dans les totaux des impôts sur les actes.	Totaux partiels.	Total général.	Sur le montant des revenus.	Sur chaque habitant.	Frais de perception.	Total des revenus ordinaires de chaque état.	Total des impôts sur chaque habitant en 1862 (1)	Population.
Russie:									
1866	Droit de timbre.	5,336,412	(2) 9,296,112	3 %	13½ k. (3)	(4) 200,087	349,680,816	3 r. 53 k.	(2) 67,733,581
	Droits d'enregistrement (krepostnaya et cantzelarskaya pochlina)	2,438,100							
	Passeports.	1,521,600							
France:									
1865	Droits d'enregistrement, d'hypothèques et de greffe	79,805,500	(5) 9,712,000	22½ %	2 r. 66 k.	(7) 3,794,725	(6) 438,009,015	9 r. 57 k.	37,455,563
	Timbre	19,069,500							
	Taxe annuelle des biens de main morte	837,000							
Grande-Bretagne.	Timbre	—	—	—	—	jusque 3 % (8)	—	13 r. 35 k.	—
1865—1866 . .	. . . . .	—	59,535,000	14 %	2 r. 5 k.	—	425,750,000	—	29,031,298
Autriche:									
1863—1864 . .	Timbre	11,700,000	26,523,000	presque 10 %	75 k.	—	269,795,980	5 r. 88 k.	35,018,988
	Droits perçus sur les actes et conventions (Rechtsgebühren)	14,823,000							
Prusse:									
1864	Timbre.	4,440,000	(9) 4,615,750	environ 3½ %	25 k.	—	130.875,284	5 r. 42 k.	18,491,220
	Droits d'hypothèques et autres (Hypothek- und Gerichtsschreibereien) . .	175,750							
Total pour les 5 puissances	. . . . .	—	199,681,862	environ 12¾ %	environ 1 r. 6 k.	—	1,572,518,902	—	187,730,650
Italie:									
1865	Timbre et enregistrement.	—	19,125,000	13½ %	87 k.	—	141,016,300	—	21.884,925
Espagne:									
1864—1865 . .	Droits d'enregistrement et d'hypothèques	2,268,000	9,784,800	7 %	63 k.	—	138,307,000	6 r. 13 k.	15,151,677
	Timbre.	(10) 7,516,800							
Portugal:									
1861—1862 . .	Timbre et autres impôts sur les actes.	—	1,320;500	7½ %	32½ k.	—	17,784,000	4 r. 6 k.	4,035,330
Belgique:									
1864	Enregistrement	3,500,000	7,806,250	19½ %	1 r. 59 k.	—	39,420,700	6 r. 5 k.	4,894,071
	Timbre	912,500							
	Droits de greffe	68,750							
	Hypothèques	625,000							
	Droits sur les successions	2,700,000							
Pays-Bas:									
1864	Timbre, enregistrement, hypothèques et droits sur les successions	—	6,557,000	12 %	1 r. 92 k.	—	54,472,200	—	3,416,146
Suède:									
1864—1866 . .	Timbre	—	461,000	4 %	12 k.	—	11,066,000	—	3,859,728
Total	. . . . .	—	244,736,412	12½ %	1 r. 2 k.	—	1.974,585,102	—	240,972,527

Notes.

(1) D'après Czörnig.

(2) Nous avons exclu du total des possessions russes la Finlande et le royaume de Pologne.

(3) Pour que la comparaison soit exacte, il faudrait ajouter à ce total quelques revenus qui ne sont pas compris en Russie parmi les impôts sur les actes:

8,700 de droits sur les plans d'arpentage,
8,100 de droits sur les livres des notaires,
et 112,000 de droits sur les assurances,
Total 128,000.

(4) Ce ne sont que les frais de papier timbré.

(5) Il faudrait y ajouter les passeports dont le revenu en France nous est inconnu.

(6) Sans les revenus extraordinaires (119,350,100 fr.).

(7) L'administration de tous les droits avec les domaines.

(8) D'après M. Parieu.

(9) Il ne faut pas perdre de vue les droits judiciaires en sus, qui étaient de 9,400,000 th. (1864).

(10) Dans cette somme est compris, à ce qu'il parait, le revenu des timbres de poste.

TABLEAU II.

MOUVEMENT DU REVENU DES IMPÔTS SUR LES ACTES EN RUSSIE.

Dénomination des droits.	1850.	1851.	1852.	1853.	1854.	1855.	1856.	1857.	1858.	1859.	1860.	1861.	Augmentation ou diminution, de 1851 à 1861.	1862.	Augmentation ou diminution, de 1861 à 1862.	1863.	1864.	Augmentation, de 1850 à 1864.
Le timbre.																		
Papier timbré	3,937,000	3, 861,114	3,845,229	3,868,895	3,729,543	3,589,436	3,810,812	4,184,012	4,474,281	4,295,533	4,364,878	4,330,299	$12^{1}/_{8}$ %	4,864,838	$12^{1}/_{3}$ %	5,106,254	4,969,339	$26^{1}/_{4}$ %
Paiement pour l'emploi de papier libre au lieu de papier timbré dans les dossiers	549,000	623,431	607,617	576,449	583,594	470,738	455,607	532,000	612,821	761,621	608,845	588,997	$-5^{1}/_{2}$ %	632,240	$7^{1}/_{2}$ %	370,703	665,975	$21^{1}/_{3}$ %
Krepostnaya poschlina (enregistrement) et frais de chancellerie	2,375,000	2,127,802	2,392,506	2,339,721	2,157,853	2,155,815	2,661,987	3,345,785	3,732,502	3,293,544	3,188,920	2,966,805	$39^{2}/_{5}$ %	2,673,751	-10 %	2,222,602	2,438,060	$2^{5}/_{10}$ %
Passeports	1,606,000	1,493,369	1,484,110	1,604,943	1,610,382	1,494,862	1,590,525	1,590,525	1,770,508	1,921,206	1,988,040	1,921,763	$28^{2}/_{3}$ %	1,881,292	-2 %	1,746,381	1,665,236	$3^{6}/_{10}$ %
Droits sur les livres des notaires	9,000	9,122	10,104	10,368	6,257	7,232	6,442	7,079	8,498	6,146	6,299	6,780	—	7,287	—	8,108	8,833	—
													21 %		$2^{1}/_{2}$ %			15 %
Assurances	—	68,830	70,658	75,548	78,859	80,094	82,736	88,809	96,474	120,569	149,668	161,330	—	171,444	—	195,309	111,960	—
Plans d'arpentage.	—	—	—	—	—	—	23,000	—	25,848	29,819	15,202	28,374	—	25,914	—	15,388	33,419	—
Total	—	8,183,668	8,410,224	8,475,924	8,166,488	7,798,177	8,631,109	9,747,210	10,720,932	10,428,438	10,321,852	10,004,348	$22^{1}/_{4}$ %	10,256,766	$5^{3}/_{4}$ %	9,664,745	9,892,822	$16^{3}/_{4}$ %

DEC 4 1922

13, 373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIE SÉRIE.
TOME X, N° 15.

ENTWICKELUNGSGESCHICHTE
DER EINFACHEN
ASCIDIEN.

VON
A. Kowalevsky.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 1. November 1866.

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:
in St. Petersburg Eggers et C° und H. Schmitzdorff, **in Riga** N. Kymmel, **in Leipzig** Leopold Voss.
Preis: 45 Kop. = 15 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 15.

ENTWICKELUNGSGESCHICHTE
DER EINFACHEN
ASCIDIEN.

VON
A. Kowalevsky.

(Mit 3 Tafeln.)

Der Akademie vorgelegt am 1. November 1866

ST. PETERSBURG, 1866.
Commissionäre der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften:

in St. Petersburg	in Riga	in Leipzig
Eggers et C° und H. Schmitzdorff,	N. Kymmel,	Leopold Voss.

Preis: 45 Kop. = 15 Ngr.

Gedruckt auf Verfügung der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
Im December 1866.

K. Vesselofski, beständiger Secretär.

Buchdruckerei der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften.
(Was.-Ost., 9. Linie, № 12.)

Einleitung.

Die Entwickelungsgeschichte der Ascidien wurde schon vielfach studirt. Wollten wir von den Untersuchungen älterer Forscher absehen, deren Resultate durch neuere Gelehrte entweder schon ganz bearbeitet, oder wenigstens zum Theil erweitert sind, so hätten wir die Leistungen von Milne-Edwards[1]), Van-Beneden[2]), Köllicker[3]) und besonders von Krohn[4]) zu erwähnen. Von allen diesen Forschungen sind die Untersuchungen von Krohn diejenigen, welche mit unseren Resultaten am meisten übereinstimmen. Die Art, wie er die Pigmenthaufen abbildet, ist ganz übereinstimmend mit dem, wie wir sie fanden; nur hat er die Wandungen des Sackes, in welchem diese Sinnesorgane liegen, nicht aufgefunden, und die Entwickelung überhaupt nicht Schritt für Schritt verfolgt. Die Bildung des Achsenstranges im Schwanze der Ascidienlarven wurde auch schon von Krohn gesehen, aber als Aushöhlung der Zellen gedeutet. Die Umwandlung der Larven in die sitzende Form ist von ihm ebenfalls genau beschrieben worden, nur war er in der Anatomie der Larve nicht bewandert und konnte daher auch die Einzelnheiten nicht hervorheben.

Das Verhalten der Segmentationskugeln zum Embryo, die Schritt für Schritt verfolgte Bildung des Darmkanales, der Leibeshöhle, die Bildung der Rückenwülste, ihre Schliessung zum Nervenrohr, die Bildung des Achsenstranges im Schwanze der Ascidienlarven sind Resultate meiner Forschung. Beim Beginn meiner Untersuchung interessirte mich das Verhalten der Furchungs- oder Theilungskugeln zum Embryo und die Bildung der Leibeshöhle und des Darmkanals am meisten. Die früheren Angaben über diesen Gegenstand waren so schwankend, dass sich keine Vergleichung mit dem Bildungs-

1) Milne-Edwards. Observations sur les ascidies composées. Paris 1841.

2) Van-Beneden. Recherches sur l'embryologie, l'anatomie et la physiologie des ascidies simples. Mémoires de l'Académie Royale de Belgique. Vol XX, 1847. p. 34.

3) Kölliker und Löwig. De la composition et de la structure des Enveloppes des Tuniciers. Annales de Sc. Natur. Zoolog. p. 218.

4) Krohn. Ueber die Entwickelung der Ascidien. Müller's Archiv 1852, p. 316.

modus bei den anderen von mir darauf untersuchten Thieren anstellen liess. Die Resultate meiner Studien haben dagegen meine eigenen Erwartungen übertroffen, indem mir der Drang der Thatsachen zuletzt Ansichten aufzwang, die mir Anfangs ganz paradox hätten erscheinen können.

Es wurden mehrere Arten der Ascidien studirt; alle Vorgänge sind aber sehr einförmig, und die Figuren wurden nach den Embryonen der *Phallusia mammillata* Cuv. und *Asc. intestinalis* entworfen. Die ersten Stadien wurden hauptsächlich an den Eiern der *Ph. mammillata*, der Uebergang der Larve in die sitzende Form nur an der *Asc. intestinalis* studirt.

Sämmtliche Figuren wurden vermittelst der Camera lucida gezeichnet.

Entwickelungsgeschichte der einfachen Ascidien.

Die Eier der Ascidien haben, wenn sie das Mutterthier verlassen, die Form von ziemlich zusammengesetzten Gebilden. Sie bestehen aus der Dottermasse (Taf. I. Fig. 1 *d*), welche den grössten Theil des Eies einnimmt und von einer Schicht von Gallerte (*b*), in welcher gelbe Kerne (*c*) oder Zellen liegen, umgeben ist. Der Dotter hat ausser der erwähnten Gallertschicht keine eigentliche Dotterhaut. Die gelben Zellen, welche in die Gallertschicht eingepflanzt sind, stammen aller Wahrscheinlichkeit nach aus dem Follikel ab, in welchem sich das Ei entwickelte. Die gelben Kerne oder Zellen haben eine grosse Aehnlichkeit mit den Blutkörperchen der höheren Wirbelthiere. Sie stellen eigentlich eine einfache ganz einförmige Kugel dar, welche ebenfalls keinen Kern hat. Bei der Bearbeitung mit Essigsäure bemerkt man an der gelben Kugel fast dieselben Veränderungen, welche man auch am Blutkörperchen beobachtet; man findet dann nämlich, dass das ganze Gebilde eine Bläschenform angenommen hat, dass dieses Bläschen eine deutliche äussere Haut besitzt und nach innen aus einem wasserklaren Plasma und ziemlich dunkel gelb gefärbten Körnchen besteht. An vielen bemerkt man auch ein rundliches Körperchen, welches vielleicht als Kern anzusehen ist, obgleich ich darüber nicht ins Klare kommen konnte. Dass diese gelben Kugeln aus den Zellen des Eifollikels stammen, zweifle ich garnicht. Ihr weiteres Schicksal werden wir an den entwickelten Embryonen verfolgen, wo wir uns auch davon überzeugen können, dass diese Kugeln in die weissen Zellen des äusseren Mantels übergehen, Fortsätze ausschicken und sich vermittelst derselben mit einander verbinden, eine Art Kanalsystems in dem Mantel

der einfachen Ascidien hervorbringend. Das schon ziemlich zusammengesetzte Ei liegt noch in einer harten Kapsel (Fig. 1 *a*), die ihrerseits mit sehr sonderbaren Gebilden besetzt ist, welche bei den verschiedenen Species bedeutend variiren. Die Beschreibung dieser Gebilde halten wir, da sie schon von mehreren Forschern geliefert ist, nicht für nöthig, um so mehr, da diese Bildungen bei der Entwickelung gar keine Rolle spielen und bald abfallen.

Die Ascidien sind bekanntlich wahre Hermaphroditen, nämlich in dem Sinne wahre, weil sie sich selbst befruchten können und keiner gegenseitigen Befruchtung zweier Individuen, wie bei den Salpen und vielen Gasteropoden, bedürfen. Bei den Ascidien nimmt man Eier und Samen aus einem und demselben Thiere; die Eier werden befruchtet und entwickeln sich. Was die Entwickelungsfähigkeit der Eier anbetrifft, so habe ich eine sonderbare Beobachtung gemacht, die ich mir Anfangs gar nicht erklären konnte. Die *Phallusia mammillata* Cuv. wurden mir früh Morgens (um 6 Uhr) gebracht, und die gleich darauf befruchteten Eier entwickelten sich sehr schnell und gut. Als ich 8 Stunden darauf noch eine zweite Befruchtung anstellte, um die schon beobachteten Stadien noch genauer zu studiren, fiel es mir auf, dass sich viele Eier nicht entwickelten. Am nächsten Morgen erwies es sich bei einem abermaligen Befruchtungsversuche mit Ascidien, die nicht länger als 24 Stunden in sehr grossen Gläsern mit Meerwasser zugebracht hatten, dass sich kein einziges Ei mehr entwickelte, obgleich an den Thieren selbst gar nichts Besonderes zu bemerken war, sondern sie ganz so aussahen, wie die frisch gebrachten.

Als ich später die Entwickelung der *Ascidia intestinalis* studirte, zeigte sich, dass bei den Thieren, die einige Stunden in Gläsern zugebracht hatten, besonders wenn das Wasser nicht oft verändert wurde, die Eier ihre Entwickelungsfähigkeit verloren, obgleich an den Ascidien selbst nicht das geringste Zeichen des Absterbens zu sehen war. Ich erwähne diese Erscheinung, weil sie uns beweist, dass die Eier möglicherweise noch im Mutterleibe in einer unmittelbaren Verbindung mit dem umgebenden Medium stehen und unbedeutende Veränderungen desselben auf sie bedeutend einwirken. Die Samenfäden der Ascidien sind schon längst bekannt; was aber den Befruchtungsact selbst anbetrifft, so erwähne ich nur, dass die Samenfäden nicht mit den Köpfchen an die Eihaut stossen, sondern sich mit den Schwänzen daran kleben, wie Fig. 1 *e* darstellt. Ob das ein besonderes Mittel ist, die Eihaut zu durchbohren, kann ich nicht sagen, nur muss ich bemerken, dass ich keine Samenfäden innerhalb dieser Haut wahrgenommen habe. Was nun den Dotter selbst anbetrifft, so ist er seinem Aussehen nach bei verschiedenen Eiern sehr verschieden. Bei einigen, z. B. bei der *Phallusia mammillata*, ist er ganz durchsichtig, stark strahlenbrechend, und erinnert hierin an einen grossen Fetttropfen Bei den anderen, wie bei der *Asc. intestinalis*, *Cynthia* etc. ist er ganz undurchsichtig dunkelgelb oder braun und besteht aus einem durchsichtigen Plasma und einer Masse von Fettbläschen. Einen Kern konnte ich nur an den unreifen Eiern auffinden, an den reifen war er meist schon nicht mehr zu sehen. Die Grösse des Eies ist nach der Grösse des Thieres selbst verschieden, die Fig. 1 stellt uns ein Ei der *Ph. mammillata* bei 300 Vergösserung dar.

*

Ungefähr eine Stunde nach der Befruchtung beginnt die Furchung und geht sehr schnell vor sich. Anfangs theilt sich das Ei in zwei Hälften (Fig. 2). Die Gallertschicht mit ihren gelben Kugeln nimmt daran keinen Antheil, nur liegt sie an den Furchungskugeln eben so dicht an, wie am Ei, geht aber in die Theilung nicht ein. An den beiden ersten Furchungskugeln sieht man beim Zusammendrücken einen deutlichen Kern, welcher bei der Bearbeitung mit Essigsäure noch deutlicher hervortritt. Die Dotterkörnchen der Furchungskugel liegen strahlenförmig gegen den Kern, was sich besonders deutlich an der Fig. 3 dargestellt findet. Die beiden Furchungskugeln theilen sich jede in zwei; wo bei jeder Theilung der Kugel die Theilung des Kernes vorausgeht. Im Centrum zwischen den vier Furchungskugeln bemerkt man schon einen kleinen Raum, der später zur Furchungshöhle wird. Die vier Furchungskugeln theilen sich nun weiter vermittelst einer äquatorialen Theilung in acht Kugeln (Fig. 4). Diese theilen sich wieder jede in zwei, und die 16 Kugeln umgrenzen schon eine vollständig geschlossene Höhle *c* Fig. 5. Eine unmittelbar folgende Stufe, auf der sich schon ungefähr 32 Furchungskugeln oder Zellen vorfinden, ist auf der Fig. 6 im Querschnitt dargestellt. Die zusammensetzenden Zellen sind an einander gedrückt, und die centrale Höhle ist scharf, wenn auch nicht sehr regelmässig abgegrenzt. Schon auf dieser Stufe beginnt die Einstülpung der einen Seite des Eies. Das Ei legt sich zusammen und hat im Querschnitt die Form der Fig. 7, d. h. die Zellen auf einer Seite der Kugel platten sich anfangs ab und beginnen sich einzustülpen. Die Fig. 8 und 9 stellen die weiteren Stufen dieser Einstülpung dar, welche immer weiter fortschreitet. Die Zellen der äusseren Schicht vermehren sich schneller, da sie jetzt eine immer grössere Fläche umkleiden müssen. Die inneren Zellen vermehren sich ebenfalls, jedoch viel langsamer. Was die Zusammensetzung der Zellen selbst anbetrifft, so besitzen sie alle einen sehr deutlichen bläschenförmigen Kern und ein mehr oder weniger durchsichtiges Protoplasma. Die Eier der *Asc. intestinalis*, die sehr dunkel sind, zeigen diese Stadien, wenn sie vermittelst der Essigsäure durchsichtig gemacht wurden, sehr deutlich. Die Fig. 10 stellt ein noch weiter entwickeltes Ei dar, an dem die durch Einstülpung gebildete Höhle fast ganz abgeschlossen ist und nur vermittelst einer kleinen Oeffnung mit der Aussenwelt communicirt. — Werfen wir jetzt einen Blick auf die besprochenen Vorgänge, so finden wir, dass die Furchungs-, Segmentations- oder Baer'sche Höhe, die wir auf der Fig. 6*c* so deutlich ausgedrückt sahen, bei der nächstfolgenden Stufe (Fig. 7*c*), wenn auch noch fortbesteht, so doch schon bedeutend an Umfang abgenommen und sich in die Länge gezogen hat. An den Fig. 8, 9, 10 und den folgenden ist sie nur als ein dünner Streifen sichtbar, der sich zwischen den Zellen des äusseren Epithels und denjenigen, die den Innenkörper zusammensetzen, hinzieht. Dieser Streifen geht, wie wir später sehen werden, in die Leibeshöhle, und die durch die Einstülpung der Zellen neu gebildete Höhle *h* in die Höhle des Darmkanals über. Eine eben solche Bildung der Leibeshöhle, der Höhle und der Wandungen des Darmkanals habe ich im vorigen Jahre bei *Amphioxus* beschrieben. Eine etwas abweichende, aber auch auf denselben Typus zurückführbare Bildung wurde

von mir bei allen Ctenoforen beobachtet und in meiner Abhandlung «Entwickelungsgeschichte der Rippenquallen» mitgetheilt. In diesem Jahre habe ich meine Erfahrungen über die Bildung des Darmkanals und der Leibeshöhle noch bedeutend erweitert und mich weiter davon überzeugt, dass dieser Modus der Entwickelung sehr verbreitet ist und wahrscheinlich allen Thieren zukommt, die eine Segmentationshöhle besitzen. Ferner habe ich die Entwickelung des *Phoronix*[1]) Wright, der *Sagitta*, des *Echinus esculentus* und einer *Ophiura* verfolgt und bei allen diesen Thieren mit kleineren oder grösseren Abweichungen dasselbe beobachtet. Nur möchte ich hier noch einige Worte über die Entwickelung der *Sagitta* sagen, welche nach den Untersuchungen Gegenbauer's einen Grundplan für einen ganz anderen Entwickelungsmodus bildet und auf welchen man sich allerseits beruft.

Bekanntlich giebt Gegenbauer an, dass sich bei der *Sagitta* nach der Furchung des Eies eine centrale Höhle bilde, um welche die langen Cylinderzellen lägen[2]). Er meint weiter, diese Zellen theilten sich jetzt jede in zwei, und um die centrale Höhle entständen somit zwei Zellenschichten; die unmittelbar um die Höhle liegende Schicht bilde die Wandungen des Darmkanals, und der zwischen den beiden Schichten von Zellen entstandene Spalt würde zur Leibeshöhle. Ferner nimmt Gegenbauer an, dass sich die Zellen auseinander schöben und die centrale Höhle sich auf diese Weise mit der Aussenwelt verbände (Entw. d. Sag. Taf. I. Fig. 9 und 10). Gegenbauer hat die Theilung der die Segmentationshöhle umgebenden Zellen nicht unmittelbar beobachtet; das Auseinanderschieben der Zellen, welches die Verbindung der Segmentationshöhle mit der Aussenwelt vermittelt, hat er auch nur angenommen. Ferner nimmt Gegenbauer an, die erste Oeffnung, vermittelst welcher die Höhle des primitiven Darmkanales nach aussen mündet, würde zur Mundöffnung. Ich habe nun die Entwickelung der *Sagitta* mit der grössten Aufmerksamkeit verfolgt und mich hier wieder davon überzeugt, dass die Segmentationshöhle sich auch hier ganz nach demselben Typus bildet, dass ferner die sie umgrenzenden Zellen nie sich so theilen, wie Gegenbauer angiebt, sondern ganz so, wie wir es oben bei den Ascidien sahen, wo sich die Zellen der einen Seite allmählich abplatteten, sich einstülpten, die Segmentationshöhle zusammendrückten und sich weiter und weiter einstülpend ein ähnliches Stadium erreichten, wie es auf der Fig. 10 im Querschnitt dargestellt ist[3]). Die weiteren Angaben Gegenbauer's, dass die

---

1) Die Anatomie und Entwickelung des *Phoronix* bildet meine Doctordissertation, welche jetzt in russischer Sprache erscheint. Was die embryonale Entwickelung anbetrifft, so geht sie ganz so vor sich, wie ich sie beim *Amphioxus* geschildert, d. h. die Furchungshöhle wird zur Leibeshöhle, der Darmkanal bildet sich durch eine ähnliche Einstülpung, wie ich sie bei den Ascidien schilderte, die von der ersten Einstülpung übrig bleibende Oeffnung wird zum *Anus*, und die Mundöffnung bildet sich später. Hier möchte ich noch erwähnen, dass der *Phoronix* nichts anderes ist, als der *Sipunculus*, der nach den Beobachtungen von Schneider, Krohn und Claparède von der *Actinotrocha* abstammt. Die Entwickelung der *Actinotrocha* wurde von mir bis zu dem Stadium verfolgt, welches Claparède in seinen Beob in Norm. abbildet.

2) Gegenbauer. Entwickelung der Sagitta 1857. Taf. I. Fig. 6 und 7.

3) Eine vorläufige Mittheilung über die Entwickelung der *Sagitta* findet sich in meiner Abhandlung: Anatomie

centrale Höhle der Fig. 8, 9 und 10 zur Höhle des Darmkanals und der Spalt zwischen den zwei Reihen von Zellen zur Leibeshöhle wird, ist richtig, nur wäre hier noch zu bemerken, dass bei der *Sagitta* die Oeffnung *d* der Fig. 8 und 11 nicht zur Mundöffnung, sondern zum Anus wird, was wir auch bei *Phoronix*, *Amphioxus*, *Echinus*, *Ophiura*, *Limnaeus*[1]) und auch beim Frosch und der Neunauge finden. Dass Gegenbauer das Stadium der Einstülpungen übersehen konnte, erklärt sich sehr leicht dadurch, weil dieses Stadium gewöhnlich sehr schnell vor sich geht.

Wir kehren nun wieder zu den Ascidien zurück. Der Embryo, welcher auf der Fig. 10 dargestellt ist, besteht nur noch aus zwei Schichten von Zellen, aber bald beginnen die inneren Zellen sich schneller zu vermehren und engen die Höhle *h* stark zusammen, wozu noch die Verlängerung des Eies selbst beiträgt. Die inneren grossen Zellen zerfallen sehr schnell in mehrere, und wir erhalten die Fig. 11, die sehr schnell in die Fig. 12 übergeht, wo die Lagerung der Zellen schon nicht mehr so regelmässig ist. Mit dieser Vermehrung der inneren Zellenschicht geht aber auch eine sehr bedeutende Verlängerung des Embryo und eine Verkleinerung der Höhle des primitiven Darmkanales vor sich. Bald wird diese Höhle so klein, dass sie fast nicht zu entdecken ist. Dieser Zustand dauert jedoch nicht lange, da in der Partie *b* Fig. 12 die Zellen auseinanderzuweichen anfangen und die unbedeutende Höhle *h* Fig. 12 zu einer geräumigen Höhle *h* Fig. 13 wird, die übrigens bald wieder etwas zusammenschrumpft. Jetzt bebeginnt ein Zustand, der zu den schwierigsten in der ganzen Entwickelung gehört und der lange meine ganze Aufmerksamkeit fesselte. Zuerst müssen wir bemerken, dass die Oeffnung *a* bald den Pol des Eies verlässt, sich allmählich nach einer Seite schiebt, um sich endlich vielleicht ganz zu schliessen; wenigstens konnte ich die Oeffnung nicht mehr auffinden. Dabei geht auch eine Vermehrung der Zellen der inneren Schicht vor sich, und auf der Fig. 14 sehen wir, dass die Zellen auf jeder Seite des Darmkanales in zwei Schichten liegen. Wenn man jetzt das Ei von verschiedenen Seiten untersucht, so findet man, dass sich auf der Seite, die der oben erwähnten Oeffnung (*a*) gegenüber liegt, (genauer lag, weil ich auf dieser Stufe die Oeffnung nicht mehr sehen konnte), zwei Wülste zu bilden anfangen, die, wie Fig. 15 darstellt, am hinteren Ende (wir nennen jetzt vordere Partie diejenige, in welcher die Höhle *h* liegt, da sie während des Larvenzustandes wirklich das vordere Ende des Körpers ist) in einander übergehen, sich aber am vorderen allmählich verlieren. Wenn wir denselben Embryo so hinstellen, dass er sich im Querschnitt darstellt, so erhalten wir die Form Fig. 16. Hier sehen wir die Höhle des Darmkanales mit ihren breiten Wandungen und die zwei Wülste, die sich aufheben. Dieses Stadium, wie ich es darstelle, habe ich oftmals beobachtet, wogegen ich die unmittelbare und fortschreitende Schliessung der Wülste nicht Schritt für Schritt verfolgen konnte. Wohl habe

---

und Entwickelung des *Phoronix* Taf. II. Fig. 14 bis 19.

1) Lereboullet. Mémoire sur le développement du lézard, de la perche et du Limnée. Ann. d. Sciences Natur. Zool. 1863.

ich Embryonen gesehen, bei denen die Wülste noch stärker ausgeprägt wurden (Fig. 17), aber die Schliessung derselben zu einem Rohr konnte nur aus dem Endresultate entnommen werden. Wenn wir nämlich denselben Embryo eine Stunde später untersuchen, finden wir die Form, die uns Fig. 18 von der Seite darstellt. Vermittelst der Schliessung der Wülste (Fig. 17*w*) hat sich ein neues Rohr gebildet, das anfangs noch nach aussen mündet (Fig. 18*d*). An dem Embryo unterscheiden wir die äussere epitheliale Schicht (*e*), die Höhle (*h*) des Darmkanales und seine Wandungen (*g*). Die Mündung des Darmkanales ist jetzt nicht sichtbar; wir haben sie schon auf der Fig. 14 aus den Augen verloren. Wahrscheinlich sind die Zellen jetzt so zusammengerückt, dass die Oeffnung, obgleich vielleicht auch nicht ganz geschlossen, doch von den umgebenden Zellen in einem solchen Grade verengt ist, dass man sie nicht auffinden kann. Auf der oberen Seite finden wir eine andere Höhle (*n*), welche vermittelst der Oeffnung (*d*) nach aussen mündet, von einer Schicht von Zellen umgeben ist und sich durch die Zusammenschmelzung der Wülste *w* (Fig. 15, 16, 17) gebildet hat. Die hintere Grenze dieses Rohres ist nicht deutlich ausgeprägt und verliert sich in den Zellen, welche die hintere Partie des Embryokörpers ausfüllen. Zwischen diesen beiden Röhren, etwas nach einer Seite, liegt ein Zellenstrang, der sich aller Wahrscheinlichkeit nach aus den Zellen *mm* Fig. 14 gebildet hat. Ausserdem finden wir am hinteren Ende des Embryo, zwischen dem Zellenstrange und der äusseren Epithelschicht, eine unregelmässige Anhäufung von Zellen, die ebenfalls von den Zellen *mm* (Fig. 14) abstammen. Wenn wir diesen Embryo von vorne betrachten, in einem solchen Querschnitte wie Fig. 16, so erhalten wir die Fig. 21, wo sich nämlich die aufhebenden Wülste *u* geschlossen haben, und die Furche *f* (Fig. 16 und 17) die Höhle des oberen Rohres ausmacht. Als ich das erste Mal dieses Stadium beobachtete, war ich der Meinung, dies neue Rohr gehöre zum Darme und stelle den Afterdarm vor. Als ich aber nun die Entwickelung der Larve weiter verfolgte, fand es sich bald, dass dieses zweite obere Rohr zum embryonalen Nervensystem wurde. Diese Entdeckung veranlasste mich zu einer genauen Verfolgung aller vorhergegangenen Entwickelungsstufen, und es gelang mir nun, die Bildung des Rohres bis zu den Wülsten — Rückenwülsten — zu verfolgen. Damit war auch die vollständige Analogie der Bildung des Nervensystems der Wirbelthiere und der Ascidien nachgewiesen. Diese Analogie geht sogar so weit, dass selbst die Mündung nach aussen (*d*) ganz analog einer ähnlichen Oeffnung ist, die ich selbst bei den Embryonen der *Amphioxus*[1]) auffand. Die unmittelbar folgende Veränderung, welche wir an dem Embryo beobachten, ist das Auswachsen des Schwanzes. Der Embryo biegt sich an seinem hinteren Theile, aber diese Biegung geht etwas einseitig vor sich, d. h. an der Bildung des Schwanzanhanges betheiligt sich mehr die eine, die linke, Seite. Wenn wir den Embryo dagegen von der rechten Seite betrachten wollten, so würde es scheinen, als ob der Schwanz an der unteren Seite in Gestalt einer Warze auswüchse. Auf der Fig. 20 erblicken wir einen Embryo mit schon bedeutend mehr entwickeltem Schwanze, auch von

1) Entwickelungsgeschichte des Amphioxus Taf. II. Fig. 23.

derselben Seite dargestellt. Der Zellenstrang hat sich jetzt schon sehr entwickelt und bildet die Achse des Schwanzes; er besteht noch immer aus einer Reihe von Zellen. Zwischen dem Zellenstrange und dem äusseren Epithel finden wir eine Reihe noch ziemlich unregelmässig gelagerter Zellen. Das obere Rohr hat sich etwas mehr an seinem hinteren Theile abgeschlossen, und die Höhle *n* ist etwas grösser geworden; die Epithelialzellen haben sich dagegen etwas verkleinert und am Schwanzanhange wegen der Ausdehnung etwas in die Länge gezogen.

Auf der Fig. 22 haben wir einen etwas mehr entwickelten Embryo von der rechten Seite dargestellt. Den Strang des Schwanzes sieht man hier, wie er von der anderen Seite hervorgeht. Im Uebrigen sind die Veränderungen noch sehr unbedeutend. Am vorderen Ende sieht man die Epithelialzellen sich etwas in die Länge ziehen und die Abschliessung des oberen Rohres etwas vorgeschritten. Die Oeffnung *d* hat sich schon geschlossen, obgleich die Zellen des Nervenrohres selbst noch eine kleine Lücke zwischen sich bemerken lassen.

Von jetzt an halten wir es für bequemer, die Beschreibung der einzelnen Organe besonders zu verfolgen, um Wiederholungen zu vermeiden, die bei der Beschreibung einzelner Stadien unvermeidlich sind. Wir beginnen mit dem Nervensystem.

Auf der Fig. 23 finden wir Veränderungen, vermittelst welchen sich neue Bildungen anlegen. Die Höhle *n* ist jetzt von allen Seiten geschlossen, selbst die kleine Lücke, welche wir auf der vorhergehenden Fig. zwischen den Zellen gesehen haben, ist verschwunden, und auch die hintere Grenze ist scharf ausgeprägt. Aus dem nach aussen mündenden Rohre der Fig. 20 ist jetzt eine verlängerte Blase entstanden, die noch immer aus ziemlich grossen und deutlichen Zellen besteht. Von dem hinteren Abschnitte derselben theilen sich kleine Zellen ab, von welchen sich die ganz nach hinten liegenden zu einem Ganglion ausbilden, und eine, die ganz nach vorne liegt, zu einem Pigmenthaufen wird. Was die Entstehung dieses Pigmenthaufens anbetrifft, so sieht man, dass er sich in dem Plasma der Zelle bildet (Fig. 23*p*) und den Kern, der anfangs als ein stark lichtbrechendes Körperchen zurückbleibt, von allen Seiten umgiebt, bald geht aber der Kern verloren, worauf sich alles mit Pigment anfüllt, dessen Anhäufung später selbst die Grösse der ganzen ursprünglichen Zelle übertrifft. Die nach hinten gelegenen Zellen (Fig. 23*g*) bilden einen Ganglion (Fig. 24), welcher den Pigmenthaufen von allen Seiten umgiebt. Die Zellen des Ganglions hängen innig, wie mit einander, so auch vermittelst ihrer vorderen Enden mit dem Pigmenthaufen zusammen. Es bildet sich somit ein Ganglion, welches in seiner höchsten Ausbildung die Form eines Kleeblattes hat (Fig. 25*n'*) und in dessen Einschnitt der Pigmenthaufen liegt. Die allgemeinen Contouren der ganzen Blase verändern sich auch bald sehr bedeutend. Die Zellen, welche noch auf der Fig. 23 fast auf der ganzen Blase ziemlich einförmig sind, ziehen sich mehr nach der hinteren und unteren Partie derselben, wobei die obere oder äussere jetzt ganz dünn wird. Bevor aber dieser Ganglion seine völlige Entwickelung erreicht hat, entsteht ein anderer Pigmentkörper und auch ein anderes kleineres Ganglion. Seine Entstehung geht ganz in derselben Weise vor sich, wie die des ersten Körpers. Anfangs bildet

sich eine kleine Erhöhung aus den abgetheilten Zellen. Während alle Zellen an Zahl zunehmen, lagert sich an der oberen Seite einer derselben etwas Pigment ab (Fig. 23*z*), indem ihre untere Partie stark lichtbrechend wird und sich in einen Stiel ausdehnt (Fig. 24). Dieser Stiel sitzt in einem kleinen Häufchen von Zellen, welche jedoch nie zu einer bedeutenden Entwickelung kommen. Die anderen Zellen dieser Blase haben sich von der vorderen Seite zurückgezogen oder sich bedeutend abgeflacht; an der hinteren Partie ist die Stelle ihrer grössten Anhäufung. Die Zellen sind sehr klein geworden, und die allgemeinen Contouren in der ganzen Blase sind von aussen so scharf ausgeprägt, dass man wohl geneigt ist, eine besondere umgrenzende festere Membrane anzunehmen. Die Blase ist von allen Seiten geschlossen.

Es ist über dieses Organ viel geschrieben und discutirt worden. Man kannte jedoch nur die zwei Pigmentflecke und wusste weder von ihrer Bildung, noch von ihrem Verhältniss zu den anderen Gebilden. Was die Function des einfachen Pigmenthaufens (*p*), wie auch die des anderen Gebildes (*z*) mit durchsichtigem, glashellem Stiel anbetrifft, so scheint es mir, dass der einfache Pigmenthaufen, der unmittelbar auf besonders gebildeten, feinen und langen Zellen liegt, unzweifelhaft zur Aufnahme der Lichteindrücke dient.

Viel räthselhafter ist die Function des anderen Gebildes. Wenn es sich umgekehrt verhielte, wenn der stark lichtbrechende Theil oben, das Pigment aber unten läge, so wäre es sehr möglich, dieses ganze Gebilde als ein zur Lichtempfindung bestimmtes anzusehen. Das Letztere scheint mir aber hier ganz unmöglich; vielmehr scheint mir dies Gebilde mit einem Otolith übereinzustimmen. Die ganze Form, die Art der Anheftung scheint sehr geeignet, diejenigen Eindrücke zu erhalten, welche vermittelst eines Zitterns empfänglich werden. Dass es aber von einer Seite ziemlich rauh aussieht, an der unteren aus stark lichtbrechender Substanz besteht, die nicht mit Kalk, sondern vielleicht mit Chitin zu parallelisiren wäre, scheint meiner Annahme, dass dieses Organ ein Otolith ist, gar nicht zu widersprechen. In der eben jetzt erscheinenden Abhandlung über das Nervensystem und die Sinnesorgane der Cephalopoden habe ich gemeinschaftlich mit Herrn Owsjannikow den Otolith der *Sepia* beschrieben, an welchem man auch zwei Partieen unterscheidet: eine untere, die unmittelbar auf dem Nervengebilde aufliegt und aus einer ganz festen und auf allen Seiten glatten Kalkverbindung besteht, und eine äussere, deren Bestandtheile unregelmässige, auf dem Otolith angehäufte Kalkablagerungen sind. Aus allen diesen Thatsachen ziehe ich den Schluss, dass das Organ *z* zur Tonempfindung und der Pigmenthaufen *p* zur Lichtempfindung bestimmt sind. Die Fig. 25, 27 und 28 stellen die höchste Entwickelung dar, welche das Nervensystem und seine Organe bei den Ascidien erreichen. Weiter unten werden wir bei der Umwandlung der Larve in die festsitzende *Ascidia* nur noch das Zerfallen und Auflösen dieser Organe zu schildern haben.

Es ist mir nicht gelungen, Nerven aufzufinden, welche vom Nervencentrum zur Peripherie gingen. Uebrigens sind die Schwierigkeiten zu gross, als dass man bei einem so

kleinen und meistens ganz undurchsichtigen Thiere, wie die Ascidienlarve, feine Nervenfädchen auffinden könnte.

Jetzt gehen wir zur Beschreibung der Bewegungsorgane der Larve über, nämlich zu der des Schwanzanhanges. — Als wir ihn auf der Fig. 23 verliessen, bestand der ganze Schwanz aus einem Achsenstrange *x*, der äusseren Epitheliumschicht *e* und aus einigen unregelmässig zwischen denselben gelagerten Zellen.

Der Achsenstrang auf der Fig. 23 reicht nach oben schon fast bis zur abgeschlossenen Nervenblase, sich von da bis zum Ende des Schwanzes hinziehend. Er besteht aus einer Reihe von Zellen, welche einen deutlichen Kern besitzen. Der Strang sowohl, als auch der ganze Schwanz sind keine unmittelbare Fortsetzung des Körpers, sondern verhalten sich zu diesem etwas asymmetrisch und sind an der linken Seite desselben eingepflanzt, so dass, wenn der Embryo von der rechten Seite beobachtet wird, die obere Partie des Stranges von dem Darmkanale zum Theil bedeckt ist. Die erste Veränderung, die wir am Strange beobachten, ist die Erscheinung von kleinen stark lichtbrechenden Körperchen zwischen den Zellen (Fig. 24*rr*). Diese Bildung beginnt an der oberen Partie des Stranges und zieht sich allmählich bis zum Ende des Schwanzes hin. Zwischen je zwei Nachbarzellen erscheint anfangs in der Mitte ein fast punktartiges stark lichtbrechendes Körperchen, welches mehr und mehr anwächst und, wie Fig. 24 und 25 zeigen, die Zellensubstanz aus der Mitte des Stranges verdrängt. Endlich, nachdem diese Substanz schon so angewachsen, dass der centrale Theil der Zellen ausgepresst ist, schmilzt sie zusammen, und es entsteht in der Mitte des einfachen Zellenstranges ein Strang von fester Gallertsubstanz, der als Skelet des Schwanzes anzusehen ist. Nach dem Zusammenschmelzen der Substanz entwickelt sie sich noch weiter und drängt das Protoplasma der Zellen ganz an die Peripherie an (Fig. 27). Wie wir auf dieser Fig. sehen, so besteht der ausgebildete Strang aus einer gallertfesten Substanz *h* und aus einer dieselbe umgebenden Scheide, welche der Rest der oben beschriebenen Zellen ist. Die Scheide besteht aus einer Reihe von Kernen und einer unbedeutenden Menge von Protoplasma. Es ist mir nicht gelungen, das Schicksal der Kerne der ursprünglichen Zellen genau zu verfolgen. An vielen Zellen habe ich beobachtet, dass sich die Kerne bei der Bildung zwischen den Zellen der Gallertsubstanz nach einer Seite hin begeben. Ob sie sich aber weiter theilen, oder so unmittelbar in die länglichen Kerne übergehen, die wir in der Scheide finden, ist nicht mit Sicherheit anzugeben. Die obere Zelle des Zellenstranges scheint ihre Selbstständigkeit zu bewahren und verbleibt fast in derselben Grösse, wie sie auch auf der Fig. 24 dargestellt ist, nur scheint ihr Kern etwas seitwärts gelagert zu sein (Fig. 27*h'*).

Die Zellenstructur der Scheide ist nur wegen der Kerne zu erkennen, weil das Protoplasma selbst nicht in Zellen abgegrenzt ist und ganz homogen aussieht. Die Zellen, welche auf der Fig. 20 und folgenden zwischen dem Zellenstrang der äusseren Epithelialschicht liegen, verwandeln sich allmählich in längliche (Fig. 24) und werden bald zu

Muskelfäden, die mit einander verschmelzen und so eine Art Muskelschlauches um den Achsenstrang bilden (Fig. 27 *m*).

Der Darmkanal der Larve erleidet während dieser Zeit auch bedeutende Umbildungen. Die Höhle *h* (Fig. 24) wird von den zusammenpressenden Zellen zu einer Art länglichen Spaltes, die Wandungen an ihrem vorderen Ende krümmen sich nach oben und vorn, und biegen sich um das vordere Ende des Nervensystems. Das Fortschreiten des Wachsthums der Wandungen, so wie die gleich darauf folgende Erweiterung der Höhle *h* nach oben sind auf der Fig. 23 und 24 zu sehen. Bald finden wir, dass der Spalt allmählich fortschreitend auch die äussere Epitheliumschicht durchbricht und so von der Aussenwelt nur durch die Mantelhülle abgetrennt ist (Fig. 24). Die jetzt entstandene Oeffnung ist die Mundöffnung. Während der ganzen Entwickelung sieht man die Höhle *h* sich weiter nach hinten fortsetzen. Wie sich aber hier die Wandungen des Darmkanales verhalten, ist schwer wahrzunehmen, weil sich in der hinteren Abtheilung des Körpers gewöhnlich viele frei liegende Zellen befinden, die alles verdunkeln. In ganz entwickelten Larven, Fig. 27 und 28, sieht man den Darmkanal schon deutlich Schlingungen machen und endlich auch nach aussen münden (Fig. 28 *a*). Es ist eine interessante Frage, ob diese Oeffnung erst jetzt entstanden, oder ob es noch dieselbe Oeffnung ist, die wir auf den Fig. 13 bei *a* sahen. Das unmittelbar zu beobachten, ist mir allerdings nicht gelungen; nach der Analogie mit so vielen anderen Thieren möchte ich es aber doch schliessen. Bei der Sagitta, Amphioxus, Phoronix, Limnaeus, Echinus und vielen anderen wissen wir, dass die Oeffnung, die von der ersten Einstülpung bleibt, zum *Anus* wird. Nicht auf allen Larven liegt der *Anus* so unmittelbar unter dem Munde auf derselben Linie; meistens ist er etwas nach der Seite gerückt. Auf der Larve Fig. 27 ist er gar nicht wahrnehmbar, weil er etwas zur Seite liegt, dagegen ist er auf der Larve 28 sichtbar. Mit den beschriebenen Veränderungen geht auch eine bedeutende Vermehrung der Zellen vor sich, welche die Leibeshöhle ausfüllen. Was die äussere Epithelialschicht anbetrifft, so finden wir, dass, ausser der allgemeinen Vermehrung und Verkleinerung der Epithelialzellen, am vorderen Ende der Larve noch besondere Gebilde entstehen, welche nach der Art der *Ascidiae* auch verschiedene Formen haben. Bei der *Asc. intestinalis* stellen sie drei konische Verlängerungen dar, bei der *Phallusia mammillata* sind diese Fortsetzungen abgerundet (Fig. 28). In beiden Fällen bestehen sie aus den verlängerten Zellen der Epithelialschicht, und es zieht sich meistens durch das ganze Gebilde eine einfache, sehr in die Länge gedehnte feine Zelle hin.

Somit wären wir jetzt mit der ausgebildeten Larve bekannt, und es bliebe uns noch das Anheften derselben und ihre Umbildung in die sitzende Form zu verfolgen. Bevor wir aber zu diesen Veränderungen übergehen, werde ich erst einige Analogien in der Bildung unserer Larve mit der anderer Thiere hervorheben.

Die erste Anlage des Keimes, der unmittelbare Uebergang der Furchungskugeln in die Zellen des Embryo, die Bildung der Segmentations- oder Furchungshöhle, der Ueber-

gang dieser Höhle in die Leibeshöhle und die Bildung des Darmkanales durch Einstülpung: das sind alles Vorgänge, welche vielen Thieren gemein sind und schon bei Amphioxus, Sagitta, Phoronix, Echinus u. a. mit vollständiger Gewissheit verfolgt wurden. Der erste Unterschied in der Entwickelung aller Wirbelthiere spricht sich in der Bildung der Rückenwülste und ihrer Schliessung zum Nervenrohr aus. Diese Bildung des Nervensystems gilt für die Wirbelthiere als charakteristisch; kein einziges von den Wirbellosen hatte etwas Aehnliches aufzuweisen. Huxley räumt in seinem Handbuch der vergleichenden Anatomie, p. 70, diesem Unterschied in der Entwickelung des Nervensystems die wichtigste Stelle ein. Wir haben eine ähnliche Bildung bei den Ascidien aufgefunden und auf Seite 6 geschildert. Ferner ist ein Hauptcharakterzug der Wirbelthiere bekanntlich der, dass ihr Körper aus zwei parallelen Röhren besteht, von welchen das untere das Darmrohr, das obere das Nervenrohr darstellt. Dasselbe sehen wir auch bei den Ascidienlarven Fig. 20, 22 und 23. Fig. 21 stellt uns einen Querschnitt der Larve dar. Allerdings kommt noch bei den Wirbelthieren zwischen beiden Röhren ein festes Gerüst vor, die *Chorda dorsalis*. Bei den Ascidienlarven, wenn da auch solch ein Gerüst existirt, reicht es doch nicht so weit, um in demselben Querschnitt, der durch die beiden Röhre (Darm- und Nervenrohr) geht, zu gelangen (Fig. 23 u. 24); es liegt etwas mehr nach hinten.

Noch wird als wesentlich das Merkmal angesehen, dass das Nervencentrum bei den Wirbelthieren nicht von dem Oesophagus durchbohrt wird. Dasselbe finden wir aber auch bei den niederen Thieren fast aller Typen, so dass in unserem Falle diesem Merkmale kein grosser Werth beigelegt werden kann.

Zu den Hauptcharakteren der Wirbelthiere gehört noch die Anwesenheit eines festen Stranges — der *Chorda dorsalis* —. Es wird angenommen, dass bei den Wirbellosen nichts Aehnliches vorkomme. Allerdings wurde der Achsenstrang des Schwanzes der Ascidienlarven von vielen Forschern untersucht, aber sehr verschieden gedeutet. Joh. Müller[1]), der das entsprechende Gebilde bei den Appendicularien untersuchte, sagt, p. 107: «In der Achse läuft ein Cylinder, der ungefähr der Chorda von einem Cyclostomen gleicht, er ist aber von feinkörniger Structur; über und unter dem Cylinder verläuft ein Gefäss und beide stehen am Ende des Cylinders und vor dem Ende des Schwanzes in bogenförmiger Verbindung. In diesen Gefässen strömen die Körnchen, und zwar in dem Bauchgefäss gegen das Ende des Schwanzes hin, in dem obern Gefäss nach dem Hammerkopf zurück. Breiter als der Cylinder mit den ihn begleitenden Gefässen ist eine Bekleidung der Seiten des Wimpels mit einer Substanzlage, welche der Sitz der Bewegung desselben zu sein scheint[2]), ungefähr wie die Seitenmuskeln an einem Fischschwanz». Dieselbe Meinung wurde von Leuckhart angenommen. Dagegen sehen Gegenbauer bei den Appendicu-

1) Bericht über einige neue Thierformen der Nordsee. p. 106. 3. *Vexilaria flabellum*. Müller's Archiv. 1846.

2) Nach den neueren Untersuchungen von Gegenbauer hat sich erwiesen, dass dieser Schlauch aus quergestreiften Muskeln besteht. (Gegenbauer. Zur Organisation der Appendicularien. Zeitschrift f. wissensch. Zool. Bd. 6. 1856.)

rien und Krohn bei den Ascidienlarven[1]) den Achsencylinder für einen prall gefüllten Hohlraum an. Diese Meinung scheint mir aber ganz verfehlt zu sein.

Wenn wir die Entwickelung des zelligen (Fig. 21*x*) Stranges, wie des Achsencylinders des Schwanzes (Fig. 27*h*) der Ascidienlarven mit der Entwickelung der *Chorda dorsalis* des Amphioxus gegen einander halten, so erhalten wir noch mehrere Anhaltspunkte zu genauerer Vergleichung.

Die *Chorda dorsalis* des Amphioxus[2]) tritt ganz so wie bei allen anderen Wirbelthieren als ein zelliger Strang auf, der anfangs nur aus einer Reihe von neben einander liegenden Zellen besteht, Fig. 22*ch*. Dieses Stadium ist also ganz übereinstimmend mit demjenigen, welches wir z. B. auf der Fig. 20 sehen. Die weitere Entwickelung, sowohl bei dem Amphioxus, als auch bei den Ascidien besteht nur in der Vermehrung und Verkleinerung der Zellen. Bei dem Amphioxus (Fig. 24) beginnt die Bildung der Chordasubstanz durch das Erscheinen kleiner, stark lichtbrechender, anfangs nur in der Mitte des Stranges liegender Körperchen. Bei weiterem Wachsen verschmelzen aber jene Körperchen zum Theil, und es bilden sich so grössere Massen, die der ganzen Chorda des jungen Amphioxus ein scheckiges Aussehen geben (Fig. 25 Ent. d. Amp.). Bei weiterer Entwickelung bildet diese Substanz eine Reihe von runden Plättchen, welche die *Chorda dorsalis* des Amphioxus zusammensetzen. Alle diese Plättchen sind von einer Chorda-Scheide umgeben, so dass bei dem Amphioxus die *Chorda dorsalis* aus einer centralen Abscheidungssubstanz und der Chordascheide besteht, — das Nämliche, was wir auch in dem Strange des Schwanzes der Ascidien finden, nur mit dem Unterschiede, dass bei den Ascidien diese Substanz nicht zu abgetheilten Plättchen wird, sondern zusammenschmilzt, d. h. nicht so fest, sondern viel flüssiger ist.

Nach allen diesen Gründen glaube ich mit vollem Rechte den Achsencylinder (Fig. 27*h*) des Schwanzes der Ascidien mit der *Chorda dorsalis* des Amphioxus sowohl functionel, als auch genetisch vergleichen zu können. — Ich möchte hier noch einer Beobachtung meines Freundes Nogine Erwähnung thun, welche zu meinem grossen Bedauern bis jetzt noch nicht an die Oeffentlichkeit gelangt ist, und von deren Richtigkeit ich mich selbst vielfach überzeugt habe, dass sich nämlich «längs des Achsencylinders des Schwanzes der Appendicularien eine Reihe von paarigen Ganglien befindet». Diese Ganglien wurden schon von Gegenbauer[3]) gesehen, aber nur als Keime gedeutet.

Ich thue aller dieser Beobachtungen Erwähnung, weil sie uns vielleicht einen Wink geben könnten, wie das Vorkommen und die Bildung der Wirbelthiertypen zu erklären ist, besonders wenn wir der Ansicht Kölliker's beistimmen wollen, dass sich die Larven selbstständig vermehrend neue Formen hervorbringen können.

Auf der Taf. I, Fig. 1 sahen wir, dass das Ei von einer besonderen Gallertsubstanz umgeben ist, in der gelbliche Körperchen liegen. Diese Gallertsubstanz und ihre Körper

1) Krohn. Ueber die Entwickelung der Ascidien. Müller's Archiv. 1852. p. 316.

2) A. Kowalevsky. Entwickelungsgeschichte des *Amphioxus lanceolatus*. Fig. 22.

3) Gegenbauer. Zur Organisation der Appendicularien. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 6.

stammen aus dem Follikel, in dem sich das Ei gebildet hatte. Bei der Entwickelung des Embryo bis zu Fig. 23 oder 24 verhält sich diese Substanz ganz passiv und folgt allen Umbildungen der Furchungskugeln. Bei den Einstülpungen des Blastoderms, welche auf der Fig. 8, 9 und 10, Taf. I abgebildet sind, geht diese Substanz auch in die Einstülpung über, und es gelang mir nicht selten, in dem kleinen Raume, der auf der Fig. 12 (*h*) angegeben ist, die gelben, in der Gallertsubstanz befindlichen Körnchen aufzufinden. Die einzige Veränderung, welche die gelben Körperchen erleiden, scheint darin zu bestehen, dass sie zur Zeit der ersten Furchungstadien ganz auf die Peripherie der Gallertsubstanz kommen und an ihr so zu sagen ankleben, Fig. 6. Auf der Fig. 27 und 28 sehen wir die gelben Körperchen (*z*) in die ganz durchsichtige Gallertsubstanz farblose Fortsätze einsenden, welche sich bald verästeln. Mit der Bildung dieser Fortsätze geht auch die gelbe Farbe der Körperchen verloren; sich allmählich entfärbend, dringen sie endlich in die Gallertsubstanz ganz ein. Dabei wird der Kern in den meisten sichtbar, und das Protoplasma dieser jetzt zu Zellen gewordenen Körperchen verbindet sich öfters mit ihren Fortsätzen. Diese Zellen scheinen sich zu bewegen und gehören wahrscheinlich zu den von Kölliker beschriebenen Wanderzellen, obgleich die Bewegungen so träge sind, dass sie sich unmittelbar nicht beobachten lassen.

Die Umbildung der Larve in die sitzende Form ist nur an der *Ascidia intestinalis* verfolgt.

Einige Stunden darauf, nachdem die Larve das Ei verlassen hat, sucht sie sich an irgend einen Gegenstand anzuheften. Gewöhnlich wählt sie dazu die Wandungen der Gefässe aus, in welchen die Larven gehalten werden. Doch stellte ich fast immer Objectträger in das Larven enthaltende Glas; diese hefteten sich daran, und das gab mir Gelegenheit, die Thiere ganz unbeschädigt und in möglichst natürlichen Verhältnissen unter das Mikroskop zu bringen und ihr Wachsthum und ihre Veränderungen bei bedeutender Vergrösserung zu verfolgen.

Die Larve heftet sich mit den drei Fortsätzen an, die wir auf der Fig. 29 Taf. III sehen. Gleich darauf zieht sich der Schwanz ein (Fig. 29), wobei beobachtet werden kann, wie sich der Achsenstrang in einige Stücke zerbricht (*h h*) und eine gebogene Form annimmt. Die Zellen, welche die Scheide bildeten und ganz unmerklich waren, ziehen sich zu grossen schönen Zellen zusammen, welche noch die Stücke des zerbrochenen Achsenstranges umgeben. Die Muskelfäden, welche zur Bewegung des Schwanzes dienten, bilden sich wieder in einfache, rundliche Zellen (*m*) zurück und erfüllen den Raum, der noch hinter dem eingezogenen Achsentheile und dem äusseren Epithel geblieben ist. Die Gallertsubstanz des äusseren Mantels zieht sich nun auch ihrerseits zusammen und bildet anfangs auf seiner Oberfläche eine Reihe von Runzeln, die wir im Querschnitt auf der Fig. sehen. Mit dem Einziehen des Schwanzes beginnt auch ein Zusammenfallen der Nervenblase; der centrale Raum wird viel kleiner, die Ganglien, auf welchen Pigmenthaufen und der Otolith lagen, verlieren ihre scharfe Abgrenzung, und ihre Zellen werden mit den anderen Zellen

dieses Gebildes, die jetzt zugleich auch rundlicher sind, ziemlich einförmig. Auf der Fig. 30 finden wir eine junge *Ascidia*, bei welcher die Rückbildung schon fortgerückt ist. Von dem zelligen Rest des Schwanzes sehen wir eine fast unförmige Substanz, in welcher nur noch mit Mühe hier und da eine Zelle zu finden ist. Die Höhle des Nervencentrums ist zu einem ganz unbedeutenden Raume zusammengepresst, und alle Zellen sind einförmig geworden. Auf der folgenden Fig. 31 bleibt schon keine Spur mehr von der ursprünglichen Höhle zurück, und alle Zellen sind zu einem Haufen zusammengeschmolzen, in welchem die beiden Pigmentkörper ganz unregelmässig liegen. Von den drei Fortsätzen, mit denen sich die Larve angeheftet hat, bleibt auch sehr wenig übrig; alle drei sind jetzt zusammengeschmolzen, und die sie bildenden Zellen machen anfangs einen Haufen von Zellen aus, welche allmählich in die Gallertsubstanz auswandern. Das Ende des Körpers selbst erweitert sich (Fig. 31) etwas zu einem fussförmigen Gebilde, das Fortsätze zur besseren Anheftung der *Ascidia* aussendet (Fig. 31 *t*). Mit der Zurückbildung der Organe des animalen Lebens entwickelt sich aber besonders der Darmkanal; sein Lumen wird jetzt überall deutlich, und seine Biegungen prägen sich schärfer aus. Die ganze vordere Partie des Darmes, die wir auf den Fig. 29 und 30 als eine grosse Anhäufung von Zellmaterial kennen lernten (*k*), bildet sich jetzt zu einem sehr breiten Gebilde mit einem fast viereckigen Lumen aus. Auf der einen Seite (Fig. 31 *k*), welche der vorderen der Larven entspricht, werden die Wandungen sehr dick, und die sie zusammensetzenden Zellen gelblich körnig. Von der Kammer (Fig. 31 *b*) schnürt sich am hinteren Ende auch ein ziemlich geräumiger Abschnitt (*m*) ab, der zum Magen wird. Der Darmkanal richtet sich von dem Magen aus nach unten, macht eine Biegung und geht dann gerade zum Anus (*a*). Die Analöffnung, so wie ihre Ausmündung nach aussen, liegen zum Theil auf der anderen Seite, so dass sie auf dieser Figur nur von der anderen Seite durchschimmern. Am unteren Vorderende der grossen Kammer finden wir eine Anhäufung (*c*) von Zellen, deren Abstammung ich nicht genau ermitteln konnte. Dieser Haufen konnte aus den Zellen, welche sich im Leibesraum befinden, entstehen, oder durch Abschnürung von den Wandungen des Darmkanales sich bilden. Aus diesem Haufen bildet sich das Herz und das Pericardium. Auf der Fig. 32, welche uns die *Ascidia* von anderer Seite darstellt, erblicken wir eine bedeutend entwickeltere Form. Die erste grosse Kammer des Darmkanales hat sich zum Kiemensacke ausgebildet. Auf beiden Seiten der vorderen Kammer bildeten sich jederseits zwei Kiemenspalten. Die Bildung der Spalten geht auf folgende Weise vor sich. Die epitheliale Schicht (Fig. 32 *e*) und die Wandungen der vorderen Abtheilung des Darmkanales (der vorderen Kammer), welche auf den Seiten der jungen *Ascidia* dicht neben einander liegen, schmelzen jederseits an zwei Stellen zusammen. Von oben gesehen finden wir zwei parallel laufende dunklere Streifen (Fig. 34), welche durch Verdichtung des Gewebes an diesen Stellen entstanden sind. Betrachten wir diese Stellen im Querschnitt, so erhalten wir die Fig. 33, wo *e* die epitheliale Schicht darstellt, *d* die Wandung der vorderen Kammer des Darmkanales, *f* und *h* die zusammengeschmolzenen Stellen. Die Kiemenspalten bilden sich in

der Mitte der zusammengeschmolzenen Körperwandungen und breiten sich allmählich mehr und mehr aus. Das Wasser wird durch die grosse Oeffnung *o* eingezogen, geht in die Kammer und tritt durch die Kiemenspalten in den Raum zwischen der Epithelialschicht des Körpers und der Gallertschicht, welche letztere sich unmittelbar bis zu der Oeffnung *a'* ausdehnt, durch welche auch die aus dem Anus austretenden Excremente ausgeworfen werden. Die weitere Entwickelung der Kiemenspalten geht immer in der beschriebenen Weise vor sich, und die vier folgenden erscheinen auf jeder Seite zu zweien zwischen den schon existirenden. Mit der Ausbildung der Kiemenspalten hält auch die Bildung des Herzens Schritt. Der Haufen von Zellen, den wir auf Fig. 31*c* sahen, bildet sich nun allmählich in das Pericardium und Herz um. Die Einzelheiten dieses Vorganges habe ich nicht verfolgen können. Das neu entstandene Herz pulsirt abwechselnd bald nach der einen, bald nach der anderen Seite und treibt die Blutkörperchen nach beiden Richtungen. Die im Leibesraum sich befindenden freien Zellen wandeln sich jetzt in die Blutkörperchen um. Der grösste Theil der Zellen, welche das Nervensystem der Larven zusammensetzten, bildet sich ebenfalls zu Blutkörperchen um. Von dem embryonalen Nervensystem bleibt nur ein ganz unbedeutendes Ganglion zurück, das zum Ganglion der sitzenden *Ascidia* wird. — Es bildet sich somit für die sitzende Form kein neues Ganglion, sondern ein Theil des alten bleibt. Der Fettkörper, welcher anfangs einen so bedeutenden Raum in der jungen *Ascidia* einnahm, löst sich allmählich auf. Das Umbilden der Zellen des Nervensystems in Blutkörperchen und das Auflösen der Fettmasse (*f*) wurde schon von Krohn beschrieben.

Mit der weiteren Ausbildung treten auf dem Darmkanale noch sonderbare Bildungen auf, die ich mir gar nicht erklären kann. Es sind blinde Schläuche, welche den Darm ganz umfilzen. Anfangs hielt ich sie für Zellenauswüchse, es scheinen aber viel complicirtere Bildungen zu sein, deren Entwickelung mir nicht klar wurde. Ich hoffe aber, bei einem neuen Besuche des Mittelmeeres, die Entwickelung der sitzenden Form noch genauer zu verfolgen.

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Taf. I. Fig. 1. Ei der Ascidia intestinalis, Vergr. 303/1. *a* äussere Dotterhaut. *b* Gallertschicht. *c* die gelben Körperchen. *d* Dotter. *e* Spermatozoen, die sich mit ihrem Schwanze an die Dotterhaut anheften.

Fig. 2. Die beiden Segmentationskugeln. Man sieht den Kern durchschimmern. Der Dotter um die Kerne sieht strahlig aus. Vergr. 114/1.

Fig. 3. Die vier Segmentationskugeln. Vergr. 114/1.

Fig. 4. Durch eine aequatoriale Theilung zerfallen die vier Kugeln in acht. Vergr. 114/1.

Fig. 5. 16 Furchungskugeln, welche einen centralen Raum *c* umgeben. Sichtbar sind nur die 8 Kugeln der einen Seite. Vergr. 114/1.

Fig. 6. Eine darauf folgende Stufe von ungefähr 64 Kugeln im Querschnitt. *c* die centrale Furchungs- oder Baer'sche Höhle.

Fig. 7. Die Segmentationskugeln oder Zellen legen sich zusammen und pressen die centrale Höhle zu einem Spalt zusammen. Im Querschnitt dargestellt. Vergr. 303/1.

Fig. 8. Die unteren Zellen beginnen sich einzustülpen.

Fig. 9. Die Einstülpung schreitet weiter fort, es beginnt die Bildung einer neuen Höhle *h*. Die centrale oder Furchungshöhle bleibt nur als ein Spalt zwischen den zusammengepressten Schichten sichtbar. Vergr. 303/1.

Fig. 10. *h* Höhle, welche durch das Einstülpen entstand. *a* ihre Oeffnung nach aussen. *c* der Rest der centralen Höhle.

Fig. 11. Durch die Vermehrung der Zellen ist die Höhle *h* sehr eingeengt.

Fig. 12. Das Zusammenpressen der Höhle *h* erreicht sein Maximum. In der Richtung nach oben findet man einen Spalt *b*, der durch die Erweiterung der Höhle *h* bald zu einem Hohlraum wird.

Fig. 13. *h* Höhle. *a* ihre Mündung nach aussen.

Fig. 14. Die Zellen, welche die Höhle *h* umgrenzen, vermehren sich. Das Ei wird im horizontalen Querschnitt dargestellt.

Fig. 15. Dasselbe Ei, von oben, mit der beginnenden Bildung der Rückenwülste.

Fig. 16 und 17. Das Ei der Fig. 15 im Querschnitt, um die Höhe der Wülste zu zeigen. *h* Höhle des Darmkanales. *w* Rückenwülste. *f* Furche zwischen den Rückenwülsten.

Fig. 18. Das Ei mit den zusammengeschmolzenen Rückenwülsten im Längsschnitt. *h* Höhle des Darmkanales. *g* die sie umgebenden Zellen. *c* die Leibeshöhle. *n* Höhle des Nervenrohrs. *k* die sie umgebenden Zellen. *d* die Mündung des Nervenrohrs nach aussen. *e* Epithelzellen. *s* Zellenstrang.

Fig. 19. Derselbe Embryo etwas mehr entwickelt.

Taf. II. Fig. 20. Ein Embryo, dessen Schwanz schon bedeutend entwickelt ist. *h* Höhle des Darmkanales. *n* Höhle des Nervenrohrs. *d* Oeffnung des Nervenrohrs nach aussen. *x* Zellen- oder Achsenstrang des Schwanzes. *m* Zellen, welche zwischen dem Achsenstrange und dem Epithelium liegen und sich später zu Muskelfäden umbilden.

Fig. 21. Querschnitt aus der vorderen Partie des Embryo Fig. 20, ungefähr an dem Punkte, wo die Buchstaben *h* und *n*, Fig. 20, stehen. Dieselbe Form des Querschnittes stellen die Embryonen der Fig. 18 und 19 dar. *h* Höhle des Darmrohrs. *n* Höhle des Nervenrohrs. *c* Leibeshöhle. *e* epitheliale Schicht.

Fig. 22. Ein etwas entwickelteres Stadium, als auf der Fig. 21, von der anderen Seite. Das Nervenrohr hat sich geschlossen, die Höhle *n* ist etwas geräumiger geworden.

Fig. 23. In dem Nervenrohr am hinteren Ende theilen sich die Zellen in zwei; es entsteht eine neue Reihe von Zellen *n'*. In der Zelle *p* sammelt sich Pigment an, und die Zelle wird von demselben bald ganz ausgefüllt. Auch an der untern Vorderwand theilen sich mehrere Zellen. *n* Höhle der Blase.

Fig. 24. Die Zelle *p* ist zu einem Pigmenthaufen geworden. Die Zellen *n'* der Fig. 23 haben sich weiter vermehrt, füllen in einer dichten Reihe das hintere Ende der Blase und umgeben den Pigmenthaufen. An dem vorderen Ende bildet sich aus einer Zelle ein gestielter Körper *z*, der auf einer Reihe von Zellen sitzt. Die vordere Oberwand der Blase hat sich bedeutend verdünnt. Die Wandungen des Darmkanales bilden eine Umbiegung um den vorderen Rand der Nervenblase. Die Höhle des Darmkanales setzt sich auch etwas weiter fort. Am vorderen Ende des Körpers haben sich die Epithelialzellen zu zwei Wülsten gebildet (*s*). Zwischen den Zellen des Achsenstranges werden runde, stark lichtbrechende, gallertartige, ovale Körper *r* ausgeschieden. Die Zellen *m* der Fig. 20 werden jetzt zu länglichen Muskelzellen.

Fig. 25. Die weitere Ausbildung derselben Theile. Die Höhle des Darmkanales setzt sich bis zu der Gallertschicht fort, durchbohrt also die epitheliale Bekleidung. Die als runde Körper zwischen den Zellen des Achsenstranges ausgeschiedene Substanz wächst so, dass die Substanz zwischen den Nachbarzellen verschmilzt *r' r'*, und so entsteht der Achsencylinder des Achsenstranges.

Fig. 26. Stellt eine ausgebildete freie Larve der Asc. intestinalis bei 100/1 Vergr. vor. *g* Gallertschicht des äusseren Mantels mit ihren Kernen. *o* die Mundöffnung. *n* Höhle der Nerven- oder der Sinnesblase. *a* Achsencylinder des Schwanzes. *f* Endflosse.

Fig. 27. Vordere Partie derselben Larve bei stärkerer Vergrösserung. *g* Gallertschicht. *z* Zellen in derselben. *o* Mundöffnung. *b* Wandungen der oesophagealen Partie des Darmkanales; unten sieht man den verschiedenartig gebogenen Darmkanal. Die Kanalöffnung liegt auf der anderen Seite. *n* Höhle der Sinnesblase. Nach unten sieht man den Pigmenthaufen *p* von cylindrischen Zellen umgeben, etwas nach vorne den gestielten Körper mit seinen kleinen Ganglien. Die ganze Blase

ist mit Zellen ausgekleidet, die auf der vorderen und oberen Seite sehr zusammengefallen sind. *h* Achsencylinder des Schwanzes; *h* seine Scheide mit ihren Kernen und Protaplasma. *m* Muskeln. In der Leibeshöhle sind sehr viele freie Zellen angehäuft. *r r r* drei konische Gebilde zur Anheftung der Larve.

Fig. 28. Die Larve der Phallusia mamillata. Die Leibeshöhle mit vielen Zellen angefüllt.

Taf. III. Fig. 29. Die Larve hat sich angeheftet. Der Schwanz eingezogen. *h* Achsencylinder, der bei der Zusammenziehung und Biegung in fünf Stücke zerbrochen ist. *h́* die Zellen der Scheide, welche sich jetzt in der zusammengezogenen Form als grosse Zellen darstellen. *m* Zellen, die meist von zurückbildenden Muskeln abstammen. *s* Gallertschicht des Schwanzes, welche sich in Falten zusammenlegt. *f* die Flosse noch sichtbar. Die Sinnesblase in der Rückbildung. Die Wandungen am vordern Ende ziehen sich bedeutend nach vorn.

Fig. 30. Die eingezogenen inneren Theile des Schwanzes haben sich zu Fett metamorphosirt, *f*. Das Nervensystem in Rückbildung. Die Höhle *n* unbedeutend. Das vordere Ende hat sich ausgezogen. Die drei konischen Gebilde *r r r* Fig. 29 haben sich in einen Haufen von Zellen umgewandelt, welche in die Gallertschicht auswandern. Das Lumen und die Wandungen des Darmkanales sind deutlich zu sehen.

Fig. 31. Von den drei Fortsätzen *r r r* Fig. 29 sieht man keine Spur; das vordere Ende hat sich dagegen fussartig ausgebreitet, *t*. Die Höhle der Sinnesblase ist ganz verschwunden. Die vordere Kammer des Darmkanales ist fast viereckig geworden. *o* Mundöffnung. *a* Analöffnung (durchschimmernd). *f* Fettkörper. *c* Haufen von Zellen, als Anlage des Herzens.

Fig. 32. Eine ausgebildete junge Ascidia. *o* Mundöffnung oder Einströmungsöffnung. *b* Eingang aus der vorderen Kammer in den Darmkanal. *b′* Afterdarm. *b″* Einmündung des Oesophagus in den Magen. *b‴* die Stelle, wo der Darm aus dem Magen austritt. *k k* Kiemenspalten. *a′* Auswurfsöffnung. *a* Anus. *f* Fettkörper. *c* Herz mit seinen zwei Kammern und Pericardium. *m* Magen.

Fig. 33. *e* Epitheliale Schicht. *d* Wandung der vorderen Kammer des Darmkanales. *f* und *h* die zusammengeschmolzenen Stellen beider Wandungen.

Fig. 34. Dasselbe von der Fläche gesehen.

Fig. 35. Eine junge Ascidia von der Seite, wo der Anus und der Nervenknoten liegen. *a′* Auswurfsöffnung. *a* Anus. *f* Fettkörper. *o* Einströmungsöffnung. *c* Nervenknoten. *m* Magen. *k k* Kiemenspalten.

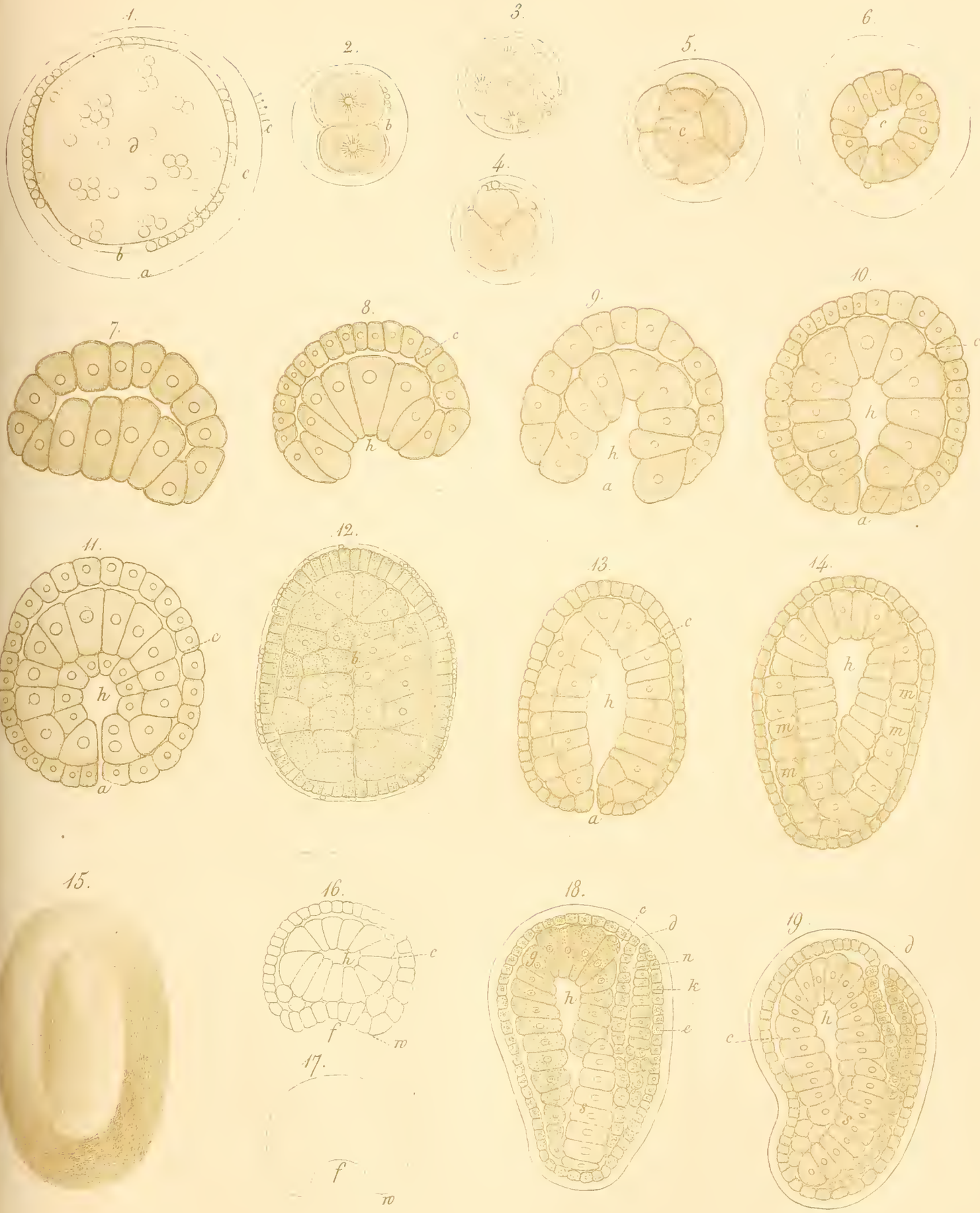


Рис. Ивансонъ.

Лит. Н. Бразе, С.П.Б. Больш. Мьщ. д. №8\10

Рис. Ивансонъ.

Лит. Н. Бреве, больш. Мѣщ. д. № 8/10.

Рис Ивансонъ.

Лит. Н. Брезе, С.П.Б. больш. Мѣщ. д. №8/10

DEC 4 1922

13,373

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 16 ET DERNIER.

REVISIO
HYDRANGEEARUM ASIAE ORIENTALIS.

SCRIPSIT

C. J. Maximowicz,
socius Academiae.

CUM 3 TABULIS.

Lu le 15 Novembre 1866.

ST.-PÉTERSBOURG, 1867.
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,
MM. Eggers et Comp.
et H. Schmitzdorff.

à Riga,
M. N. Kymmel;

à Leipzig,
M. Léopold Voss.

Prix: 70 Kop. = 23 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VIIe SÉRIE.
TOME X, N° 16 ET DERNIER.

REVISIO
HYDRANGEEARUM ASIAE ORIENTALIS.

SCRIPSIT

C. J. Maximowicz,
socius Academiae.

CUM 3 TABULIS.

Lu le 15 Novembre 1866.

ST.-PÉTERSBOURG, 1867.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg,
MM. Eggers et Comp.
et H. Schmitzdorff.

à Riga,
M. N. Kymmel;

à Leipzig,
M. Léopold Voss.

Prix: 70 Kop. = 23 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Février 1867.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences. (V. O., 9e ligne, № 12.)

Hydrangeeas, sensu hodierno etiam Philadelpheas amplectentes, quoad genera principalia revisione specierum valde egere, nemini ignotum est. Sufficit ad hoc intelligendum, species Hydrangearum in Flora Japonica Sieboldii et Zuccarinii optime descriptas luculentissimeque depictas perlustrare, omnes fere simillimas atque vix characteribus ullis iisque fallacibus distinctas; iterum, cuivis Deutziae species, in hortis europaeis recentiore tempore cultas, accuratius definire conanti satis nimisque cognitum est, quanta in illarum synonymis confusio quantaque quoad specierum signa diagnostica et dilimitationes dubitatio; denique vix necesse est in mentem vocem Philadelphi genus, olim nimis accurata manu Schraderi ad individua hortensia e seminibus educata formis species quas dixit numerosis, a nemine, ne ipso demum autore quidem, unquam bene distinguendis, adauctum, atque postea eodem spiritu in nostros usque dies similibus speciebus multiplicatum. Equidem, si talem revisionem, valde quidem necessariam, sed experientissima manu instituendam, atque difficillimam, botanophilis offerre audeo, minime opus absolutum, sed vix inchoatum censeo, perfecte mihi conscius, multa ex iis, de quibus nunc dissero mox a viris peritioribus melius atque fusius expositum iri; non possum vero quin sperem, talem qualem conscripsi libellum botanicis non plane ingratum atque inutilem esse. Fato enim favente contigit mihi, ut plurimas de quibus agam plantas sponte sua nascentes variis in regionibus seduloque observare et comparare possem, quod non multis adhuc de hisce generibus scriptoribus hucusque licuit. Sieboldio enim, viro illustrissimo nuper morte nobis maturius errepto, plurimas ab ipso descriptas, ut ad supra jam indicata revertar, Hydrangeae species vivas quidem, sed nimis pauco numero speciminum eorumque saepissime tantum in hortis japonicis cultorum, videre concessum fuit; idem valet de Deutziis ab hoc viro olim e Japonia allatis, quum equidem ex hucusque notis Deutziis novem sex, ex Hydrangeis Asiae orientalis fere omnes statu spontaneo inque diversis stationibus crescentes colligere potuerim; de Philadelphis denique statu spontaneo crescentibus ne ab uno quidem collectore hucusque observationes ullae, quantum scio, institutae et editae sunt, ita ut omnes descripti semper tantum aut ad specimina hortensia varie jam mutata aut ad

incompleta exsiccata propositi sint, nemo vero e descriptoribus ne unius quidem speciei habitationes variationumque limites ipse observarit.

Mallem certe, dissertationem, nunc breviore tempore conscriptam atque species asiaticas easque tantum Asiam orientalem incolentes tractantem, etiam in reliquas eorundem generum formas extendere, sed ad hoc, Deutzia excepta, neque otium mihi suppetit, neque speciminum praesertim exoticorum copia sufficit, meliusque certe est, si opus locupletius a manu expertiore absolvatur.

DICHROA Lour.

D. febrifuga Lour. Fl. Cochinch. p. 301. — Benth. Fl. Hongk. p. 128. — *Adamia versicolor* Fort. Journ. Hort. Soc. I. p. 298. — Lindl. Paxt. Fl. G. I. t. 5. — Paxt. Mag. Bot. XVI. p. 322. c. tab. — Belg. hort. t. V. t. 1. — *A. chinensis* Gardn. et Champ. in Kew. Journ. Bot. I. p. 311. — *Cyanitis sylvatica* Reinw. in Bl. Bijdr. p. 921. — DC. Prodr. IV. p. 16. — *Dichroa Cyanitis* Miq. Fl. Ned. Ind. I. 1. p. 721. — *Adamia cyanea* Wall. Tent. fl. Nepal. p. 46. t. 36. — Wall. Pl. As. rar. III. t. 213. — DC. Prodr. IV. p. 16. — Hook. f. et Th. Praecurs. Fl. Ind. in Journ. Linn. Soc. II. p. 76. — *Hydrangea anomala* Don. Prodr. fl. Nepal. p. 211. ex Hook. et Th.

Hab. in *China meridionali:* Hongkong (Hance! nond. fl., № 229); *Cochinchina* (Loureiro); *Archip. Indico:* Java (Bl., Miq. etc.), Sumatra (Teysmann!) etc.; *Himalaya* centrali et orientali temperata, alt. 4—8000 ped. ex Hook. et Th., v. spec. Wallich. 441. A. (flor.).

Specimina sat incompleta quae vidi generum specierumque hic, duce Benthamio conjunctarum, sententiam viri illustrissimi optime confirmare videntur.

DEINANTHE n. gen.

Flores cymoso-umbellati, involucrati, difformes. Exteriores minores steriles, calycis limbo explanato 3 — 4-foliato, rudimentis partium floralium subnullis. Fertilibus: calyx tubo depresse hemisphaerico ovario adnato, limbo amplo petaloideo 5-partito, in fructu deciduo, lobis latis, rotundatis, praefloratione quincunciali. Petala 5, calyci alterna, patentia, praefloratione 5-unciali. Stamina numerosissima, annulo epigyno inserta, ante anthesin incurva, filamentis filiformibus elongatis, antheris basifixis, didymis, late ellipticis, longitudinaliter dehiscentibus, connectivo angusto. Ovarium inferum, 5-loculare, stylis 5 elongatis in columnam connatis, stigmatibus clavam oblongam 10-sulcatam, extus stigmatosam constituentibus. Capsula hemisphaerica, vertice demum exserto subsemisupera, coriacea, annulo epigyno calycisque limbo deciduo notata, stylis persistentibus coronata, inter stylos demum basi solutos partimque vertice septicide dehiscens, incomplete 5-locularis, placentis

juxta margines interiores dissepimentorum axin haud vel basi tantum attingentium dispositis. Semina numerosa, in quavis placenta pluriseriata, horizontalia. Embryo in axi albuminis carnosi orthotropus, radicula infera. — Suffrutex rhizomate horizontali, gemmis basalibus perennans, foliis oppositis membranaceis amplis apice bifidis, pubescentia e pilis simplicibus et bifidis parca, floribus magnis lacteis, in cymam terminalem plurifloram, basi bracteis amplis involucratam, dispositis. — Etymologia: e δεινός et ἄνθη, ob flores magnitudine et indole in tribu excellentes.

Cardiandrae, etiam habitu subsimili, proxima, diversa tamen antherarum structura, stylis in columnam connatis, ovario pentamero fructuque apice subsepticido neque poro tantum dehiscente. A *Platycratere* magis distat praefloratione petalorum, germine 5-mero, stylis connatis. A ceteris generibus jam staminibus numerosissimis diversa.

Deinanthe bifida m.

Hab. in umbrosissimis sylvis insulae *Kiusiu:* in monte Naga non procul a Nagasaki, init. Octobris defl. capsulis abortivis, et *Nippon*, prov. Senano, ad latera montium altiorum et in vallibus umbrosissimis, fl. frf. leg. a. 1864 Tschonoski. Rarius etiam culta occurrit in urbe Jedo, e sylvis m. Hakone vel Nikoo advecta, medio Augusto flor.

Rhizoma lignosum, horizontale, ad origines caulium emortuorum incrassato-nodosum squamisque subevanidis membranaceis instructum, subsimplex vel rarius ramo brevi alterove adauctum. Caulis vulgo unicus, bipedalis, e rhizomate terminalis vel lateralis, basi ipsa squamis fuscis nonnullis depresso-semiorbicularibus, lata basi sessilibus, obvallatus et adscendens. Internodia circiter 6—8, infimum terrae approximatum interdum gemma caulina pro anno futuro instructum. Folia omnia opposita. Paria infima duo ad squamas latissime deltoideas obtusas, basalibus similes reducta. Cetera amplissima, tenerrima, inferiora saepissime sub anthesi jam caduca, subquatuor tantum superstitibus, utrinque parce adpresse pilosa, pilis aliis simplicibus majoribus patulis, aliis centro affixis, bifidis, adpressis, minoribus, petiolata. Petioli dimidiam circiter vel totam laminam aequantes, alati, ala e basi ipso petiolo angustiore apicem versus sensim dilatata et paullatim vel subito in laminam cuneo angusto abiente. Lamina tenuiter membranacea, pedem fere usque longa, ad 8 poll. usque lata, in foliis summis interdum integra, et tunc ovata vel ovato-elliptica, acuminata, saepissime vero bifida et nunc ambitu late elliptica vel obovata vel orbiculata, apice vel ad medium usque bifida, sinu acuto, lobis deltoideis, longe falcato-acuminatis, latere exteriore rarius iterum irregulariter bi- seu trilobulatis, circumcirca argute grosseque serrata, serraturis a basi laminae cuneata integerrima apicem versus majoribus, subinaequalibus, falcatis, breviter vel longius subsetaceo-acuminatis, costa media in fissurae basin usque excurrente, ibique ex apice venas duas minores, loborum marginibus interioribus parallelas, infra apicem vero venas duas, ipsi costae fere aequivalidas, nervos loborum principales constituentes, emittente, ceterum pinnatim venosa, venis oppositis. — Inflorescentia supra summum par foliorum 3″ circiter exserta, foliis hisce summis saepissime minoribus, vel minutis, bipollicaribus, interdum integris, petiolo brevissimo vel nullo.

*

Cyma saepissime 5-radiata; pedunculi omnes ex eadem altitudine orti, terminali interdum nano vel imo simplici 1-floro, basi bracteis rotundatis acutis vel acuminatis, firme membranaceis, pallide ochraceo-coloratis, persistentibus fulti, rarissime sub-1-flori, quasi umbellam constituentes, vix pollicares imo breviores, saepissime iterum semel usque ter ramosi, ad ramificationes nudi vel ad inferam saepius bractea colorata, involucralibus simili, sed obtusa, instructi, pedicellis 1-floris, saepissime nudis. Flores steriles, interdum deficientes, in radiis cymae primariis terminales, pedicellis tenuioribus et paullo longioribus insidentes, pollicares vel minores, saepius 3-, rarius 4-sepali. Sepala orbiculato-ovata, obtusa vel apiculato-acuta, reticulato-nervosa, alba, persistentia, demum ochraceo-decolora. Flores fertiles 5 ad 20, ante et post anthesin reflexi, axi propiores ceteris praecociores, perfecte explanati sesquipollicares, lactei. Calyx albidus vel lacteus; tubus brevissimus, depresso-hemisphaericus, a limbo duplo superatus, limbi laciniis rotundato-ovatis acutis vel obtusis. Petala calycem duplo excedentia, patentia, obovata, obtusa, subtrinervia. Stamina petalis duplo breviora, numerosissima, pluriseriatim annulo epigyno lato, verticem ovarii planum cingenti, inserta. Filamenta filiformia, elongata. Antherae millimetro breviores, late ovales, basifixae, connectivo angusto, loculis jam in gemma longitudinaliter dehiscentibus. Capsula nutans, reflexa, diametro semipollicaris, hemisphaerica, coriacea, vertice libero demum elevato subsemisupera, tubo calycino venis 10 crassis notato. Styli jam sub anthesi singuli in columna discernibiles, demum basi ad medium fere soluti, capsulae vertice interdum ad limbum calycis usque septicide dehiscente. Septa saepius incompleta, firme membranacea, ad medium luminis capsulae attingentia, margine libero seminibus numerosis horizontalibus pluriseriatim obsessa, rarius basi capsulae completa. Semina quae examinavi pleraque inania, minuta, vix millimetro longiora, nucleo oblongo-elliptico, utrinque in alam subaequilongam protracta. Albumen carnosum. Embryo centralis, orthotropus, radicula cylindrica infera, cotyledonibus brevibus.

Tab. I. Deinanthe bifida. Fig. 1. Pars terminalis plantae florentis, cum folio ex inferioribus, m. n. ut seq.; *2.* Cyma fructifera; *3.* Gemma *a. fig. 1.* a facie altera visa; *4.* Gemma junior, a latere; *5.* Praefloratio calycis et corollae; *6.* Petala; *7.* Stamina, m. a., a latere, a dorso et a vertice; *8.* Sectio gemmae longit. parum a., ut in conspectum veniat situs staminum et structura ovarii, quod, paullo citra centrum dissectum, septa duo cum placentis loculi anterioris, praeter loculos laterales cum illorum placentis ostendit; *9.* Sectio ovarii transversalis cum septis et placentis, m. a.; *10.* Stylus cum stigmatibus, e gemma, magis a.; *11.* Capsula matura, e maximis, m. n., a latere; *12.* Loculus unus a facie ventrali visus, *a. a.* septa, *b. b.* placentae septa nunc incompleta marginantes, m. a. ut seq.; *13.* Sectio capsulae transversalis, prope basin, ubi interdum 5-locularis, cum seminibus loculos duos replentibus; *14.* Ejusdem prope verticem ubi unilocularis, seminibus remotis; *15.* Semina, magis a.; *16.* Semen longit. dissectum, alis fere totis resectis, cum albumine et embryone, valde a.; *17.* Pili pag. inf. folii, juxta nervum centralem, valde a., simplici majores et bifidi minores.

CARDIANDRA S. Z.

Character genericus a Sieboldio et Zuccarinio datus in eo mutandus, ut corollae praefloratio distincte 5-uncialis sit neque valvata.

C. alternifolia S. Z.! Fl. Jap. p. 119. t. 65. 66. — Iid. fl. Jap. fam. nat. 1. p. 192. — Walp. Rep. II. p. 377.

Hab. in ins. *Kiusiu* montium vallibus humidis (S. Z. l. c.), unde habui e monte Tara non procul a Nagasaki, fine Aug. flor; e m. ignivomo Wunzen principatus Simabara, in fruticetis, supra saxa, alta supra mare elevatione, nond. flor. Praeterea saepe cultam vidi in urbe *Yedo*, fine Julii florentem. An in *Nippon* sponte sua crescat nescio.

Modus crescendi idem ac in praecedente. Rhizoma nempe horizontale ex apice caulem saepissime producens unicum, autumno basin usque emortuum, interdum ex ipsa basi gemmam pro caule anni futuri emittens.

Planta culta vix pedalis, duplo vel multo quam spontanea minor, misera, caule strictiore, foliis firmioribus minoribus, cyma magis contracta, densiore, floribus sterilibus multo minoribus, minimis, sive deficientibus, omnibus albis vel rarius carneis, quum in spontanea sint rosei vel lilacini. Capsula matura a me non visa, ex auctt. cit. poro inter stylos vertice dehiscens.

PLATYCRATER S. Z.

P. arguta S. Z. l. c. p. 62. t. 27. — Iid. Fl. Jap. fam. nat. 1. p. 192. — Walp. Rep. II. p. 377. — Rgl. Gartenfl. 1866. p. 229. t. 516.

Hab. in *Kiusiu*, ad torrentes, altit. 1200′ supra mare, supra saxa luxurians (S. Z. l. c.). Ipse legi prope Nagasaki simili modo crescentem, init. Julii fl. incip., et e monte Hikosan princip. Higo possideo, versus medium Julii flor. — Fide Japonensium etiam in *Nippon* boreali crescere dicunt Sieb. et Zucc., unde vero nondum misit Tschonoski meus.

Verus suffrutex, gemmis ad bases ramorum hornotinorum apice quotannis emortuorum perennans.

Flores steriles variant interdum bilobi, laminam ellipticam utrinque acutam formantes. Calycis fertilis lobi omnes vel nonnulli saepe foliacei, lanceolati, acuminati, serrati, petala superantes. Petala occurrunt frequentius deltoideo-ovata acuta, cum aliis elongato-ovatis acutis in eadem planta. Cyma saepe pauciflora (axi centrali subuniflora), imo interdum ad florem solitarium reducta, qui frequens sterilis et ampliatus est, vel pluriflora (axi elongata iterum ramosa). — Folia tam grosse serrata, ut in fl. Jap. depicta, rarius vidi, plerumque sunt modice serrata, imo repando-serrulata, serraturis tamen semper setaceo-acuminatis.

β. **hortensis.** Humilis ramosissima vel nana subsimplex, foliis minoribus firmioribus serrulatis, floribus sterilibus nullis vel minutis, quam fertiles duplo minoribus. — Rgl. l. c. t. 516.

Frequens colitur in urbe *Yedo* et alibi, medio Augusto flor.

Omnibus partibus praeter flores duplo saltem minor quam planta spontanea, atque colitur lusus imo vix spithamaeus, cauliculis numerosis subsimplicibus. Flores ut in praecedente albi. Petala variabilia, simili modo ac in genuina adnotavi.

HYDRANGEA L.

Sect. 1. *Eulydrangea.* Stam. 10 (8). Petala apice soluta. — Frutices erecti vel subdecumbentes, haud scandentes.

Series 1. *Petalanthae.* Petala diutius, post dehiscentiam antherarum adhuc, persistentia, reflexa vel patentia. Semina elliptica vel suborbicularia, exalata.

Americanae.

Capsulae totae inferae, ad summum lineam unam longae et latae. Semina longitudinaliter striata, elliptica.

Huc pertinent species omnes Americam borealem incolentes, unica *H. cordata* Pursh. a me quoad capsulam maturam nondum examinata.

Japonico-Sinenses.

Capsula semisupera v. subsemisupera, linealis vel plus quam bilinealis. Semina subglobosa v. late elliptica, estriata.

1. H. hirta Sieb. Zucc. Fl. Jap. I. p. 117. t. 62. — Eorund. Fl. Jap. fam. nat. I. p. 192. — A. Gray. List of plants coll. by Will. and Morrow, p. 312. — Fruticosa ramosissima ramis flexuosis, novellis petiolis patentim, pedunculis nervisque foliorum pubescentibus; foliis membranaceis late ellipticis acutis grosse inciso-serratis serraturis falcatis; cyma 5-radiata convexa; floribus omnibus fertilibus; stylis tribus erectopatulis, capsulae minutae vertice e tubo calycis exserto libero.

Hab. in insulae *Nippon* montibus altioribus, v. gr. in vallibus tractus Nitzi-take-toge, alt. 3000 ped. (S Z. l. c.); Simoda (?) (Will. Morr. ex A. Gray); in m. Hakone, init. Octobris frf. (ipse); in sylvaticis montosis prov. Senano (Tschonoski flor. leg. 1864).

Species peculiaris, americanis ob capsulam minutam paullo appropinquans, foliis urticaeformibus membranaceis, vulgo 3 poll. longis, 2 poll. fere latis; floribus radiantibus nullis capsulisque minutis linealibus, statim recognoscenda. Cyma hemisphaerica, 2-pollicaris. Flores cyanei, diam. 2 lin., petalis reflexis. Capsula lineam unam tantum longa, vertice exserto libera, stylis tribus patulis. Semina late elliptica, subexalata.

2. H. virens Sieb.! Syn. Hydr. in Act. Leop. XIV, 2, p. 690. — Sieb. Zucc. Fl. Jap. p. 114. t. 60. — Eorund. Fl. Jap. fam. nat. p. 192. — A. Gray. l. c. p. 312. — Fruticosa virgato-ramosa, ramulis novellis petiolis pedunculis nervisque foliorum crispe pubescentibus, foliis membranaceis ellipticis vel lanceolatis acutis vel acuminatis inaequaliter serratis parce pilosis subtus ad axillas barbatis et subglaucis; cymis secus

ramos in apice ramulorum brevium numerosis sessilibus concavis 3—5-radiatis; floribus radiantibus amplis membranaceis vulgo tri- (4) sepalis, sepalis inaequalibus sub fructus maturitate deciduis, unguiculatis suborbicularibus; fertilium dentibus calycis deltoideis acutis, petalis reflexis, stylis tribus gracilibus ovario parum brevioribus patulis; capsula semisupera majuscula.

Hab. in insula *Kiusiu* frequens, alt. 1500 ped. et altius, in fruticetis montium Higosan, Zidsiyama, Wunzen, Asa (S. Z. l. c.). Ipse observavi simili altitudine in fruticetis siccis ad montium latera crescentem, circa Nagasaki variis locis frequentem, med. Majo flor. (etiam Oldham № 252!); dein prope Kumamoto in m. Kiponsan, fine Maji flor.; ad pedem m. Kundshosan. In insula *Nippon* crescit in m. Hakone, init. Oct. frf.; prope Simodam (Will. Morr. ex A. Gray).

Species insignis tam habitu peculiari quam elegantia florum, sequenti tantum affinis. Signis suis constans est semperque statim recognoscenda, tamen nonnihil variabilis. Folia semper sunt consistentia tenuia, superne luteoviridia, subtus glaucopallida; pubescentia, rarissime omnino evanida, e pilis brevibus crispulis secus nervum medium paginae superioris, aliis pilis adpressis rectis longioribus in utraque pagina adspersis et villo sat copioso in axillis venarum subtus, constans. Forma vero et magnitudine folia sat variabilia. Vulgo sunt parva, $1^1/_2$—$2''$ longa, acuta, grosse, praesertim apicem versus serrata, saepe vero occurrunt multo majora, 4 poll. usque longa, $1^1/_2$ poll. usque lata, falcatoacuminata, parce et minute serrata, imo latere uno alterove integra. — Flores radiantes, interdum fertiles, non raro omnino deficientes, fere bipollicares, albi, vulgo trisepali, sepalis quam in aliis speciebus magis inaequalibus, suborbiculatis, basi subunguiculatis, semper integris, fructu maturante deciduis. Flores fertiles diam. 3 linearum. Calycis dentes deltoidei acuti, minuti, in fructu decidui. Petala obovata vel late spathulata, reflexa, sero decidua, albida. Stamina subaequalia stylos aequantia. Ovarium basi tantum calyci adnatum, stylis vulgo tribus (4) illi aequilongis, erectis, patulis superatum. Capsula semisupera, cum stylis illam aequantibus $2^1/_2'''$ longa vel paullo minor, tunc stylis brevioribus, verticem liberum capsulae tantum aequantibus. Semina suborbicularia, exalata.

3. H. Chinensis n. sp. Fruticosa, ramis novellis petiolis pedunculis nervisque foliorum crispe pubescentibus, demum saepius glabratis; foliis breviter petiolatis ellipticolanceolatis acuminatis basi integris apicem versus minute remoteque serrulatis, subtus viridibus ad axillas villosis vel demum nudis; cymis terminalibus sessilibus 3—5-radiatis planis; florum radiantium interdum deficientium sepalis sub 4 firmis persistentibus subaequalibus ovato-orbicularibus integris, fertilium dentibus calycinis obtuse deltoideis; petalis patentibus, stylis 3 crassis ovario duplo brevioribus erectis; capsula semisupera.

Hab. in *China boreali* (frustulum a Bunge! allatum in hb. Fisch.; Fortune! A. 42 anni 1845); et *australi* (Senjawin! in hb. Fisch. frf.), inque insula *Formosa*, prope Tamsuy coll. b. Oldham a. 1864 № 110 (frf., specc. absque fl. radiantibus).

A specie praecedente, cui sane valde affinis, bene differt sepalis florum radiantium minorum subaequalibus persistentibus crassis firmis, foliis utrinque viridibus firmioribus et stylis brevibus crassis sub anthesi erectis. Capsulae vulgo dimidio minores stylis brevioribus.

Frutex facie *H. virentis* videtur, simili modo virgato-ramosus, ramis sub angulo acuto emergentibus. Cortex ramorum vetustiorum cinereus, annotinorum fuscus et pilis crispis brevibus pubescens, demum glaber. — Folia opposita, rarissime terna, ad petiolum 3—6-linealem, venas principales superne et omnes subtus crispulo-pubescentia insuperque ad axillas subtus villosa, demum praeter axillas vel tota glabra, elliptico-lanceolata vel in ramulis vegetis annotinis lanceolata majora, breviter vel longius acuminata, a medio apicem versus saepe remote minuteque serrata, firme membranacea, utrinque, superne saturate, subtus pallidius, viridia, haud glaucescentia, costa media subtus interdum purpurascente, lamina 2—4″ longa, 8—13‴ lata. — Cymae terminales, saepissime sessiles, pedunculorum paribus duobus inferioribus basi foliis suffultis, crispo-pubescentes, 3—5-radiatae, ebracteatae, planae, 2-pollicares radiis erectis, vel ad 4-pollicares concavae, radiis tunc arcuatis a se invicem distantibus longioribus. — Flores radiantes longe pedicellati (¾ poll.), in quavis cyma 3—5, vel omnino nulli, sesquipollicares vel minores, vulgo 4-sepali (3—5), steriles v. rarius fertiles, exsiccati coriacei virides, sepalis fere aequalibus, sub-5-nerviis, reticulo parum conspicuo, latissime obovatis orbiculatisve, rotundato-obtusis, integris, persistentibus. — Fl. fertiles vix 2-lineales, sub anthesi pedicellis brevissimis (1‴) conferti, fructiferi longius, 2—2½‴, pedicellati, albi vel lactei (ex sicco), tubo calycino pubescente vel glabro, breviter turbinato, breviore quam dentes deltoidei obtusi, in calyce fructifero ab invicem remoti et persistentes. Petala breviter unguiculata, late obovata, acutiuscula. Stamina brevia, stylos vix superantia, antheris ellipticis. Ovarium semisuperum, stylis 3 (4) erectis duplo brevioribus, crassis, stigmatibus incrassatis subreflexis. Capsula semisupera, ovalis, stylis patulis duplo brevioribus coronata, bilinealis, vel in specc. e *Formosa* ortis triplo brevioribus, capsula saepe 3-lineali. Semina fusca, suborbicularia vel latissime elliptica, exalata.

Series 2. *Piptopetalae.* Petala antheris adhuc virgineis caduca, patentia neque unquam reflexa. Semina utrinque in alam protracta, nucleo elliptico vel oblongo. — Omnes asiaticae et habitu conformes.

1. Stamina omnia aequalia, brevia, stylos aequantia . . . . . *H. Lobbii.*
   Stamina stylos superantia, 5 longiora. 2.
2. Cyma elongata, conica vel cylindrica . . . . . *H. paniculata.*
   Cyma plana. 3.
3. Capsula vertice exserto libera. 4.
   Capsula tota infera, folia scabropubescentia . . . . . *H. involucrata.*
4. Sepala florum radiantium latissima retusa . . . . . *H. Thunbergii.*
   Sepala fl. radiantium acutiuscula vel obtusa. 5.
5. Bracteae secus pedicellos nullae, folia subtus ad summum pubescentia *H. Hortensia.*
   Bracteae setaceae. Folia subtus incanotomentosa . . . . . *H. vestita.*

4. H. paniculata Sieb.! l. c. p. 691. — Sieb. et Zucc. fl. Jap. p. 115. t. 61 (ad specimen miserum delin.) — Eorund. fl. Jap. fam. nat. I. p. 192. — *H. p. var. floribunda* Rgl.! Gartenflora 1866 (mox editura). — Arborea vel fruticosa, firme ramosa, ramis novellis petiolis pedunculisque pubescentibus, foliis e basi rotundata ellipticis ovato-ellipticisve acuminatis, basi integris ceterum serratis, serraturis interdum falcatoacuminatis, superne glabris vel parce hispidopilosis, subtus secus venas villosis, cyma ampla terminali basi foliosa conica vel cylindrica; floribus radiantibus ad pedicellos setaceobracteatis saepius 4-sepalis sepalis suborbicularibus; fertilium dentibus calycinis tubo duplo brevioribus deltoideis demum brevissimis persistentibus, stylis 3 brevibus crassis patulis vertice capsulae exserto brevioribus; seminum nucleo oblongo utrinque in alam angustam illi aequilongam protracto.

Hab. per totam *Japoniam*, in montibus et in planitiebus crescens, in borealioribus tamen frequentior, omnium specierum, *H. Hortensia* excepta, vulgatissima. Habui ex insula *Kiusiu* prope Nagasaki, Augusto flor., e *Nippon:* prope Yokohama in collibus, inter alios frutices frequens (fl. frf.); in montosis sylvaticis prov. Senano, a. 1864 a Tschonoski fl. lectam; ex insula *Jeso*, prope Hakodate (Wilford! sine №, nond. fl.); ipse, fl. fine Julii, frf. initio Octobris; ibid. fl. frf. (Albrecht!). In ins. *Sachalin*, parte magis meridionali, fl. frf. legg. F. Schmidt et Glehn.

β. **hortensis.** Floribus fere omnibus in radiantes mutatis. — *H. p. var. grandiflora* Siebold ex Illustr. Gartenz. 1866 p. 81. t. VI.

Culta in urbe Yedo.

Planta pulcherrima, paniculis amplis niveis; flores tamen haud majores, unde nomen Sieboldianum minus aptum.

γ. **minor.** Frutex humilis, omnibus partibus minor; foliis ovatis longiuscule acuminatis, serraturis elongatis falcato-acuminatis, supra glabris, subtus parcius pubescentibus, ad axillas tantum copiosius villosis.

Hab. in *Kiusiu*, ad pedem m. ignivomi Wunzen, in fruticetis, fine Julii florens.

Cymarum forma semper constantissima ab omnibus distincta. A *H. vestita* Wall. differt praeterea cymis basi foliosis, foliis remotius serratis, serraturis acutis neque setaceo-acuminatis, pubescentia cet. *H. Hortensia* DC. diversa cyma plana efoliata, bracteis nullis, seminibus ellipticis ala brevissima.

Unica Hydrangearum Japoniae quae arborea fit, 25 pedes alta, coma densa globosa, trunco erecto 6 poll. usque crasso, circiter 5-pedali altitudine a ramis denudato (talem vidi prope pagum Ono, non procul ab oppido Hakodate). Vulgo vero frutex est erectus, firmus, orgyalis vel altior. Folia usque ad $6^1/_2$ poll. longa, usque 4 poll. lata petiolo pollicari, vulgo minora, in var. γ duplo minora. Flores radiantes $1^1/_2$ pollicares, vulgo 4 — (3 — 5) sepali, sepalis suborbicularibus, vel rarissime obovatis unguiculatis (sp. frf. Albrecht.), firmis nervosis persistentibus. Flores fertiles $2^1/_2'''$ diam. Petala lata basi sessilia, ovato-lanceolata, primum patentia, cito tamen caduca. Stamina petala stylosque valde superantia.

Capsula $2^1/_2$ lin. longa, ovalis, parte calyci adnata liberam superante, stylis 3 (4) crassis vertice libero capsulae brevioribus.

5. H. vestita Wall.! Tent. fl. Nepal. t. 49. — DC. Prodr. IV. p. 14. — Hook. f. et Thoms. Praecurs. fl. Ind., in Journ. Linn. soc. II. p. 75. — *H. heteromalla* Don Prodr. fl. Nepal. p. 211, fide Hook. f. Th. — Fruticosa (v. arborea?), ramis firmis, ad ramos novellos petiolos pedunculosque hispida, foliis ovatis, oblongis ovato-lanceolatisve acuminatis argute serratis, serraturis patulis setaceo-acuminatis, supra ad venas parce piloso-pubescentibus subtus cano-tomentosis; cyma ampla plana 3-radiata; floribus radiantibus setaceo-bracteatis saepius 4-sepalis, sepalis ellipticis rotundatisve acutis vel apiculatis, fertilium, interdum 4-merorum, dentibus calycinis tubum superantibus deltoideis persistentibus demum verticem capsulae liberum fere adaequantibus, stylis 3 (4) crassis erectis parti liberae capsulae subaequilongis; seminibus oblongis utrinque ala nucleum aequante angusta instructis.

Hab. in *Himalaya* temperata, alt. 6—10,000 ped., a Bhotan ad Kumaon frequens, fl. Julio (Hook. f. et Thoms. l. c.). Ipse vidi e Kumaon, Gossainsthan (ex hb. Lambert.) et spec. Wallich. № 440, flor. et frf.

β. **pubescens**, tomento foliorum subtus ad pubescentiam cineream densam reducto, lamina foliorum oblonga basi acuta apice acuminata, serraturis brevius acuminatis. — *H. pubescens?* Maxim. Prim. fl. Amur. Suppl. 1. p. 472. — *H. pubescens* Dne in Van Houtte fl. d. serres, IV. 1848. t. 378; Walp. Ann. II. p. 689. (verisimiliter).

Hab. in *China* boreali, prope Pekinum; in montibus ab urbe occidentem versus legit Jul. fl. Dr. Tatarinow!, nond. fl. Kirilow!

Varietas proposita praeter signa adducta cum planta indica congrua. *H. pubescens* Dne, mihi tantum ex icone cognita, floribus tetrameris quidem (etiam in indica non raris) diversa dicitur, attamen in icone floribus fere omnibus pentameris depicta, neque omnibus ceteris partibus a nostra e descriptione diversa est.

Specimina chinensia, indicis paullo minus robustiora, *H. paniculatae* quasi appropinquant ob folia minus tomentosa, serraturas minus manifeste setaceo-acuminatas, sepalaque florum radiantium rotundatiora, apiculata tantum, nec ut in indicis plerisque acuta, signis diagnosticis vero certissime speciei indicae subjungenda.

6. H. involucrata Sieb.! l. c. p. 691. — Sieb. Zucc. Fl. Jap. I. p. 118. t. 63 et 64. (var. β.). — Iid. fl. Jap. fam. nat. I. p. 192. Fruticosa, ramis novellis petiolis et pedunculis hirto-pubescentibus; foliis amplis membranaceis e basi obtusa vel rotundata imo subcordata ovatis ellipticis imo lanceolatis, acuminatis, argute serratis vel serrulatis, serraturis setaceo-acuminatis, superne adpresse scabro-pilosis subtus scabro-hirtis; cyma plana 5-radiata, basi et ad pedunculorum principalium origines bracteis amplis suborbicularibus extus incano-tomentosis involucrum efformantibus, ante vel sub anthesi caducis, fulta; floribus ebracteatis, radiantibus 4-sepalis, sepalis late ovatis vel suborbicularibus obtusis, fertilium, interdum 4-merorum, calycis hirti dentibus deltoideis bre-

vissimis persistentibus, stylis 2 gracilibus divaricatis capsulam inferam globosam hirtam aequantibus, seminibus ellipticis utrinque ala dimidio breviore instructis.

Hab. in montibus altioribus ins. *Nippon* et *Sikok*, in hortis frequenter culta (S. Z. l. c.). Ipse observavi in ins. Nippon, prope Yokohama, in collium humilium vallibus umbrosis humidis, praesertim versus pagos Kawasaki et Kamakura, frequentem, sub finem Augusti flor., fine Octobris frf.; ibidem legit fl. Oldham a. 1861 s. №; praeterea in montibus Hakone frf., et in provincia Senano frf. legit Tschónoski a. 1864.

β. **hortensis.** Floribus sterilibus et fertilibus plenis. — S. Z. l. c. t. 64.

Colitur in hortis Japoniae, ex S. Z. l. c., a me non visa.

Foliis amplis tenuibus scabro-pubescentibus, cyma minore, ante anthesin involucrato-bracteata, bracteis amplis membranaceis, floribus ebracteolatis, capsulaque tota infera inter omnes facile distinguenda.

Cultam tantum vidit hanc speciem cl. Siebold, ut patet ex ejus dissertatione p. 691, neque postea spontaneam observasse videtur, quia describit ut suffruticem ad summum bipedalem. Talis fit culta, verosimiliter quotannis a hortulanis Japonicis resecta, ut saepe faciunt in *H. Hortensia*, spontanea vero fruticosa est, ad humanam altitudinem usque attingens, loca amans humida umbrosa, ubi inter Bambusas aliosque frutices luxuriat, truncos ex una radice plures emittens, parum ramosos, erectos. — Folia omnium *Hydrangearum* Japonicarum amplissima, pedem usque longa, in ramis floriferis adhuc 8 — 9 poll. longa absque petiolo. Variat vero quoad foliorum formam atque petiolorum longitudinem, ita quidem ut petioli quadruplo breviores quam lamina simul folio latiori insideant, dimidio tantum lamina breviores simul laminae angustiori saepe lanceolatae proprii sint. Pubescentia semper constantissima, e pilis adpressis rigidulis, in pagina folii superiore parcis, in inferiore densis, versus caulis apicem et ad pedunculos densissimis, incanis, constans. — Cymae quam in affiuibus minores, vix ultra 4-pollicares. Flores radiantes quam in affiuibus etiam minores, pollicares, albi. Fl. fertiles illis *H. paniculatae* paullo minores, cyanei, interdum vero, in plantis vallium umbrosissimarum, duplo minores et semina, uti videtur, vix maturantes. Petala citissime caduca. Capsula sesquilineam longa et lata, tota, jam sub anthesi, infera, praeter apicem planum globosa, tubo calycino extus hirto, dentibus in fructu vix conspicuis brevissimis. Styli 2 vel rarius 3, sub anthesi erecti, in fructu arcuato-divaricati.

7. H. Hortensia DC. Prodr. IV. p. 15. — A. Gray. Plants Will. Morrow. p. 312. — *H. Azisai* Sieb. l. c. p. 689. — S. Z. l. c. p. 104. t. 51. — *H. Otaksa* S. Z. l. c. p. 105. t. 52. — *H. japonica* Sieb. l. c. p. 689. — S. Z. l. c. p. 106. t. 53. — *H. Belzonii* S. Z. l. c. p. 109. t. 55. — *H. acuminata* S. Z. l. c. cum var. *Bürgeri* S. Z. p. 110. t. 56. 57. — *H. stellata* S. Z. l. c. p. 112. t. 59. — *H. Sitsitan* Sieb. l. c. p. 692. — Walp. Repert. II. p. 375, 376 (omnes species citatae). — Fruticosa, ramosa, ramis novellis saepius, cymis fere semper pubescentibus; foliis e basi cuneata vel rotundata late ellipticis vel ovato-ellipticis vel rarius obovatis summisve lanceolatis, cuspidato-v. breviter acuminatis, a medio ad cuspidem integrum usque, apicem versus grossius, serratis, utrinque parce, ad venas

*

densius, pilosis, et ad axillas subtus villoso-barbatis, vel plus minus glabratis, rarissime glaberrimis; cymis 5- (3-) radiatis planis amplis ebracteatis, floribus radiantibus longiuscule pedicellatis 4- (3—5-) sepalis, sepalis late ellipticis rhombeis ovatisve integris dentatisve; fertilium dentibus calycinis deltoideis acutis persistentibus, capsula globoso-ovali vertice exserto libera, stylis 3 (4—5) patulis crassis parti liberae capsulae subaequilongis; seminibus ellipticis utrinque in alam brevissimam interdum obsoletam attenuatis.

Proxime affinis sequenti, a me non visae, quae tantum floribus radiantibus parvis, sepalis retusis differt, et forsan in futurum cum nostra conjungenda erit, et *H. Lobbii*, quae vero staminibus brevibus omnibus aequilongis, dentibus calycis lanceolatis tubo calycino longioribus, sepalis radiantibus unguiculatis re vera differre videtur.

Signa, quibus cl. vv. Siebold et Zuccarini species hic in unam conferruminatas distinguere conati sunt, omnia adeo fallacia atque variabilia esse, ut vix ad distinguendas varietates sufficiant, mox, speciminum formarumque copiam majorem in vivo observans, edoctus, atque, ipsos fl. Japonicae autores, si majorem speciminum copiam observassent, species tam numerosas non proposuisse, persuasus sum. — Foliorum serraturae modicae vel grossae, acumen laminae brevius vel longius, basis folii cuneata vel rotundata, forma laminae magis minusve elongata, ut in omnibus ceteris, etiam in hac specie saepe in una eademque planta, imo in eodem saepe ramo, variabilis. Ita etiam pubescentia magis vel minus copiosa vel rarius omnino nulla. Florum radiantium numerus, sepalorum in illis forma, numerus, atque margo integer vel dentatus, magis adhuc variant quam in affinibus, ut in plantis ab antiquissimis temporibus ob florum elegantiam cultis vulgo obvenire solet. Specimina robustiora et culta facile habent sepala radiantia latiora majora et dentata, stylos interdum numerosiores, et flores capsulasque majores quam in frutice sponte sua vel in umbrosis crescente, ubi rami numerosiores et debiliores, omnes partes plantae minores evadunt, et folia angustiora et longius petiolata sunt. Quod bene sciunt hortulani Japonici, quotannis, ut caules robustiores floresque majores producant, plantam radicem usque resecantes. Tali methodo e genuina *H. acuminata*, ramosissima, foliis membranaceis et floribus minoribus instructa, quae in hortis etiam frequens colitur, frutex producitur humilior, truncis paucis crassis rectis parum ramosis, foliis firmioribus, cymis floribusque majoribus — *H. Belzonii*, quae, si flores omnes radiantes sunt, *H. Otaksa* fit, si vero tota glabrescit floresque radiantes longe pedunculatos habet, — *H. Azisai*. Vera *H. acuminata* autem jam sponte locis apertioribus nascens humilior atque robustior est, saepeque sepala radiantia dentata habet — quae *H. Bürgeri*. Haec obvenit rarius floribus rubentibus, quae, si cultura sepala radiantia majora atque latiora, eximie dentata fiunt, *H. japonica* est. *H. acuminata* denique, floribus plenis et proliferis, est *H. stellata*, forma *var.* β. *H. involucratae* subanaloga. Omnes has formas, tam levibus notis tantum distinctas, saepissime ita alteram in alteram transire, ut difficile vel impossibile sit quodcunque exemplar certae varietati adnu-

merare, manifestissimum est; habui v. gr. ab ipso Siebold missum specimen *H. Azisai*, quod foliis in icon quadrat, floribus vero omnino *H. acuminatam* refert.

Nomen *H. Hortensiae* pro nostra specie retinendum et nomini *H. japonicae* praeferendum censui, quia non solum prius vetustius est, sed etiam quia species nostra non solum in *Japonia* sed etiam in *China* crescit (v. infra sub var. α. specimen Fortunei), demum, quia *H. japonica* vera Sieboldiana speciei nostrae forma rarior et a typo ubique communi (*H. acuminata* S. Z.) remotior est.

Formae sequentibus enumeratae hic commoditatis causa, et quia a plerisque adhuc pro speciebus habentur, nomine varietatum designatae, re vera tantum lusus sunt, qui olim veris varietatibus solum tribus subjungi debent, nempe: α. *acuminatae* (*H. acuminata*, *Bürgeri*, *japonica*), β. *Hortensiae* (*H. Azisai*, *Belzonii*, *Otaksa*, *Hortensia*) et γ. *stellatae* (*H. stellata*).

α. *acuminata* A. Gray in sched. pl. Wright. — *H. acuminata* S. Z. c. *var.* vel specie *Bürgeri* S. Z. — Frutex ramosus vel ramosissimus 2 — 5-pedalis, foliis utrinque parce adpresse pilosis et ad venas pubescentibus atque ad axillas barbatis, saepe angustioribus et longe acuminatis, floribus cyaneis, radiantibus modice pedicellatis, sepalis ellipticis.

Ludit: 1. locis apertioribus soloque fertiliore robustior, minus ramosa, ramis rectis crassioribus, foliis amplis latioribus firmioribus, floribus majoribus, radiantibus subcrassiobus. — Culta speciosior adhuc fit et transit in *H. Belzonii*.

2. in sylvis et ad rivulos umbrosos altior, ramosior, ramis tenuioribus debilibus subflexuosis, foliis saepe longe petiolatis angustis eximie acuminatis, floribus (duplo usque) minoribus, radiantibus tenuibus saepe trisepalis. Folia summa interdum incisa.

3. solo fertilissimo robusta latifolia sepalis florum sterilium dentatis, saepissime coeruleis (*H. Bürgeri* S. Z., *H. japonica* ε. *coerulescens* Rgl.! Gartenfl. 1866. p. 290, p. p.) rarissime roseis (Wright legit prope Simodam!, *H. roseo-alba* Van Houtte Fl. d. serres t. 1649—50, ex Rgl., *H. japonica* γ. *roseo-alba* Rgl.! l. c.).

4. floribus fere omnibus radiantibus, saepissime coeruleis rarissime rubentibus, sepalis integris vel dentatis. — Statura debili floribusque minoribus a *H. Otaksa*, iisdem signis et sepalis radiantibus haud ovatis a *H. japonica* diversa.

Culta in *Yedo* et *Nagasaki*, sub finem Maji vel initio Junii florens.

Hab. *var.* α. in *China:* Che-kiang (Fortune! № 61) et *Japonia* tota, omnium specierum generis hujus vulgatissima, in planitiebus et in montibus, in sylvis vel fruticetis humidis vel secus rivulos umbrosos crescens. Provenit v. gr. in *Kiusiu:* in montibus prov. Higo (Siebold leg. flor.) m. Hikosan (fl.), circa Nagasaki, init. Julii fl.; in tractu montium centrali altissimo Ko-issi-wara, in sylvis mixtis secus rivulos, eod. temp. fl.; ins. *Tsusima* freti Coreani (Wilford! 1859, vix fl.); *Nippon:* in m. Hakone, init. Octobris frf.; Simoda (Wright! fl., lusus 3.); circa Yokohama, variis locis frequens, Aug. et init. Novembris frf.. et in hortis culta, fine Junii fl.; *Yezo:* prope Hakodate frequens, init. Julii vix fl., fine Julii fl., in montibus circa lacum Konoma, fine Julii fl. incip.

β. *japonica.* — *H. japonica* Sieb.! — *H. j.* δ. *macrosepala* Rgl.! l. c. p. 289. t. 520. — Omnia ut in *var.* α., sed flores rubentes, sepala florum radiantium late ovata imo cordato-ovata eximie dentata.

Colitur in urbe Yedo, floret Junio. — E *China australi* adest flos radians a Senjavin lectus in hb. Fisch., ad *macrosepalam* Rgl. spectans.

Var. macrosepala Regelii Petropoli jam orta est e genuinae *H. japonicae* specimine vivo a me e Japonia advecto.

γ. *Belzonii.* — *H. Belzonii* S. Z. — *H. japonica* Hortor. — *H. j.* ε. *coerulescens* Rgl.! l. c. p. p. — *H. j. coerulea* Bot. Mag. t. 4253. — Robustior et saepe humilior quam *var.* α, caulibus crassis, foliis modicis crassiusculis brevius acuminatis latis subglabratis, floribus majoribus caeruleis, radiantium sepalis vulgo rhombeis rarius dentatis saepissime integris.

Culta per totam *Japoniam*, v. gr. Yedo, Junio flor.

Viva foliis crassiusculis laetius viridibus (ut in δ, ε et ζ) facilius quam siccata recognoscenda, ubi specc. robustis var. α. saepe simillima fit. — Videtur orta resecatione quotanni truncorum e *var.* α., in quam neglecta hac methodo paullatim remergere tendet. Quam ob causam etiam in hortis europaeis minus speciosa fit quam in japonicis, ut etiam demonstrant meae plantae statu vivo Petropolin introductae.

Ludit foliis albo-variegatis. — *H. jap.* ζ *variegata* Rgl.! l. c. p. 290 — *H. j. fol. varieg.* Van. Houtte l. c. t. 696.

δ. *Otaksa.* Est var. γ. fl. fere omnibus radiantibus. — *H. Otaksa* S. Z. — *H. jap.* η *plena* Rgl.! l. c. (jam lus. 4 var. α. similis, in quem resecatione neglecta mutari videtur).

Colitur frequens in *Japonia*, v. gr. Yedo, Junio flor. — Fl. cyanei.

ε. *Hortensia.* — Omnia ut in δ. sed tota glabra et saepius floribus roseis.

Colitur in *China*, et in *Europa* tota.

ζ. *Azisai.* Foliis glabris, floribus radiantibus longe pedicellatis quam in *var.* α. numerosioribus. — *H. Azisai* Sieb.

Sponte nascentem legi semel prope *Hakodate*, locis apertis siccioribus, fine Aug. flor. Frequenter culta, e China introducta ex S. et Z., qui spontaneam non viderunt.

Varietas rarissima, a me culta non observata, a S. Z. postea cum *var.* α. glabrata confusa (v. spec. auth.!). Specimen meum multo magis in icon et descr. S. Z. quadrat quam authenticum a me visum, et differt tantum pedicellis calycibusque nonnihil brevioribus parce pubescentibus, quod vero etiam in spec. Sieboldiano inveni. Calycis tubus in icone nimis elongatus depictus videtur, sed fides magna analysi fl. Japonicae non semper tribuenda (cf. v. gr. infra sub *H. scandente*, vel *Deutziis*, quoad antheras).

η. *stellata.* Omnia ut in α., sed humilior, floribus radiantibus pluriseriatim multisepalis, sepalis angustius ellipticis, fertilibus proliferis. — *H. stellata* S. Z. — *H. st. var. prolifera* Rgl.! l. c. p. 291. t. 521.

Colitur in Miaco et Ohosaka, rarius in Yedo, Junio fl.

Flores semper vidi roseos, S. Z. depingunt coeruleos. Neque S. Z. neque ego flores fertiles (centrales) alios quam proliferos steriles observarunt. Folia occurrunt grossius et pauciserrata, vel serrulata hinc subintegra. Est forma *var.* β *H. involucratae* analoga, atque minime pro specie habenda.

? 8. H. Thunbergii. Sieb. l. c. p. 690. — S. Z. l. c. p. 111. t. 58. — Iid. fl. Jap. fam. nat. l. p. 192. — Walp. Repert. II p. 376. — «Ramis flexuosis, foliis ovato-oblongis «acutis tenuiter crenatò serrulatis glabris, cymis planis triradiatis, pedunculis pubescenti-«bus, floribus difformibus, radiantibus sterilibus 8—10 patentibus, sepalis 4 coloratis e «basi cuneata suborbicularibus obtusis inter se aequalibus (cyaneis), fl. fertilibus plerumque «trigynis.» S. et Z. l. c.

Hab. in insulae *Sikok* montibus, nec non in montibus interioribus ins. *Nippon*, ex S. et Z. l. c., qui vero ipsi tantum cultam viderunt.

Diagnosis allata neque in icon citatam neque in descriptionem omnino quadrat. Folia nempe in icone elliptica breviter acuminata serrata, acumine brevi integro, e descr. utrinque pilis brevissimis adpressis adspersa, superne laete viridia, subtus pallidiora — ideo ab iis *H. Hortensiae* tantum diversa pubescentia secus nervos deficiente et axillis ebarbatis — quod sane peculiare est, nam in specie praecedente folia primum ad paginas neque ad venas glabrescunt. Petioli in descr. parum barbati dicuntur. Cymae floresque ebracteati ut in sp. praecedente. Flores radiantes ex icone paullo ultra 7-lineales, sepalis retusis!, fertiles plus quam 2-lin., nimis multis petaliferis depictis, quod vero apud omnes *Hydrangeas* operis citati perspicitur Sepala radiantia e descr. demum subfoliacea virentia venoso-reticulata, forma igitur tantum ab illis *H. Hortensiae* diversa. Calyx fl. fertilium glaber dentibus deltoideis brevibus persistentibus (?, capsula enim ignota!), stamina elongata, petala cito caduca, styli tres erecti ovario subaequales — omnia bene in *H. Hortensiam* quadrantia. — Superest igitur tantum pubescentia foliorum, atque (ex icone, non ex descr.) forma sepalorum radiantium, ad ambas species distinguendas. An satis sint haec signa nec ne, dicere non audeo, quia speciem vel formam hanc nunquam vidi. — Dicitur (cultus) frutex bi-tripedalis, valde ramosus, ramis basi adscendentibus, sursum decumbentibus subflexuosis, novellis glabriusculis, foliis saepe utrinque rubro-suffusis.

— **H. Lobbii** n. sp. Fruticosa (v. arborea?); ramis novellis glabriusculis; foliis oblongo-lanceolatis cuspidato-acuminatis remotiuscule serrulatis, subtus ad costam parce pilosis et in axillis villosis; cyma ampla triradiata plana ebracteata, pedunculis puberulis; florum radiantium sepalis 5 unguiculatis ellipticis acutis dentatis, fertilium dentibus calycinis lanceolatis tubo longioribus; staminibus omnibus aequilongis ovarium semisuperum aequantibus, stylis 5 erectopatulis ovarium aequantibus.

Hab. in Java (Lobb.! № 446 flor.).

Primo aspectu *H. Hortensiae* non dissimilis, sed, floris structura insigni adjuvante,

jam foliis angustis sepalisque radiantibus maximis unguiculatis acutis facile distincta, neque ulli ex indicis affinis.

Praesto est ramulus pedalis florifer, foliorum paribus quinque obsessus. Foliorum lamina usque ad 7 poll. longa, ad $2^1/_2$ poll. lata, petiolo pollicari, tota praeter nervum medium subtus parce pilosum et axillas villosas glabra, subrepando-serrulata, serraturis apice quasi adustis, reti venarum utrinque praesertim subtus prominulo. Cyma sessilis, pari foliorum a ceteris difformium fulta, nempe irregulariter inciso-serratorum, diametro 10-pollicaris, plana, sat sparsiflora. Fl. radiantes in spec. meo 4, tripollicares, 5-sepali, sepalo uno multo minore, subfertiles, nempe staminibus atque ovariis praediti. Fl. fertiles 3-lineales. Tubus calycis brevissimus, dentes quam in omnibus aliis speciebus longiores lanceolati, dentati!, reflexi. Petala jam omnia delapsa. Stamina brevia filamentis subulatis, antheras orbiculato-ellipticas vix duplo superantibus. Ovarium basi tantum calyci adnatum, parte libera breviter conica. Styli 5 (6), ovario aequilongi, apice clavati et stigmatosi. Capsula desideratur.

Sect. 2. *Calyptranthe*. Petala apice calyptratim cohaerentia, staminum erectione basi soluta et conjuncta cadentia. Stamina 10 v. 15, quinque longioribus. — Frutices alte scandentes et radicantes. — Huc *H. altissima* Wall. et *H. scandens* m.

9. H. scandens m. — *H. cordifolia*, *petiolaris* et *bracteata* S. Z. fl. Jap. p. 113. t. 59. fig. II; p. 106. t. 54; p. 176. t. 92. — Iid. fl. Jap. fam. nat. 1. p. 192. — Walp. Repert. II. p. 376. — Fruticosa, alte scandens et radicans, ramis glabris; foliis longe petiolatis cordatis ovatis ellipticisve acuminatis, circumcirca argute serratis, subtus ad axillas barbatis; cymis terminalibus amplis planis pubescentibus, bracteis amplis submembranaceis ellipticis sub anthesi caducis; floribus radiantibus longiuscule pedicellatis sub-4-sepalis, sepalis orbiculatis saepe retusis dentatisve, gemmis fl. fertilium globosis apiculatis, cal. dentibus deltoideis in fructu deciduis; staminibus 15; capsula globosa infera stylis 2 divaricatis; seminibus ellipticis ala brevi lata utrinque auctis.

α. **petiolaris.** Foliis ovatis v. ellipticis interdum basi subcordatis, sepalis radiantibus interdum retusis, integris v. insigniter dentatis. — *H. petiolaris* S. Z. l. c.

Hab. per totam *Japoniam* in subalpinis, v. gr. *Kiusiu*, in monte Hikosan, supra saxa decumbens et radicans, fine Junii flor.; in rupibus madidis montium Tara luxurians (S. et Z. l. c. frf.) In *Nippon* (ex S. et Z.). In *Yezo*, prope Hakodate in sylvis Cryptomeriae, truncos arborum alte adscendens et vestiens, et in sylvis frondosis circa lacum Onoma fine Sept. et Octob. frf. In *Sachalin*, versus meridiem insulae, cum *H. paniculata*, sed paullo magis boream versus progrediens (fl. frf., F. Schmidt et Glehn!).

β. **cordifolia.** Foliis manifeste cordatis ovatisve, sepalis radiantibus rarissime retusis, integris dentatisve. — *H. cordifolia* S. Z. l. c. quoad pl. frf. — *H. bracteata* S. Z. l. c. quoad pl. flor.

Hab. in totius *Japoniae* subalpinis, v. gr. *Kiusiu*, in m. Tara (Dr. Bürger! fl.); *Nip-*

pon, prov. Senano, frf. leg. a. 1864 Tschonoski!; *Yezo*, prope Hakodate et aliis locis, arbores adscendens, sola vel in consortio *var.* α, fine Junii fl. incip., medio Julio fl., fine Sept. frf. In ins. *Sachalin*, cum var. α. et saepe difficile ab illa distinguenda (F. Schmidt et Glehn! fl. frf.).

H. altissima Wall! nostrae valde similis, diversa tamen gemmis conicis florum fertilium, staminibus 10, dentibus calycis persistentibus, nec non serraturis foliorum minus acuminatis magis patulis.

Differunt formae, hic in unam speciem conjunctae, tantum foliis iisdemque sat inconstantibus. Sepala radiantia vero in omnibus speciebus maxime variare notissimum atque in nostra manifestissimum est, ubi in una eademque cyma sepala orbiculata vel retusa, integra vel dentata invenies. Rami cymae inferiores elongati, qui *H. petiolari* tribuuntur, in omnibus fere speciminibus sylvaticis utriusque var. occurrunt una cum brevioribus, qui locis apertioribus frequentiores. Numerum florum radiantium in quavis cyma variabilem esse, ita enim ut specc. sylvicola pauciores habeant quam rupicola, vix adnotare necesse est. Bracteae denique *H. bracteatae* omnibus ante et sub anthesi communes, atque nihil sunt aliud quam folia partim tantum membranacea facta, pedunculorum principalium bases fulcientia, atque mox caduca. — De *H. bracteata* tamen, ab ipsis viris Siebold et Zuccarini pro varietate forsan *H. cordifoliae* declarata, verba adhuc facere aliqua necesse erit. Icon enim ejus et descriptio habent stamina 8 — 10, quum nostris plantis 15 propria sint. Sed hic evidenter error pictoris gravissimus, infeliciter a descriptoribus etiam acceptus. Nam adest in hb. hti Petrop. spec. Sieboldii authenticum «*H. cordifoliae*» florens!, quod tantum esse potest *H. bracteata* hujus auctoris, quia priorem tantum fructiferam cognovit, posteriorem vero solum florentem a Dr. Bürger acceperat auctor, illudque specimen, insuper bractea adhuc sepalisque fl. rad. orbicularibus dentatis instructum *H. bracteatae* tributis, stamina habet etiam quindecim!, neque aliis partibus a nostra specie discrepat.

Trunci lignosi digitum usque crassi tenaces, cortice cinnamomeo lacerato tecti, fibrisque radicalibus crebris, more *Schizophragmatis*, obsessi, scandentes vel supra saxa prostrati, radicantes. Folia plantae sylvestris majora, $5^1/_2''$ usque longa, $4''$ usque lata, longe petiolata, petiolis saepe laminam duplo superantibus. Cymae etiam maximae, 8 — $9''$ diametro, sed laxae, pedunculis divaricatis ad dimidiam longitudinem nudis, fl. radiantibus longe pedicellatis, pedicellis hinc inde bractea fugaci fusca lanceolata praeditis, floribus fertilibus ceterum ebracteatis. Plantae rupestris petioli breviores, laminam aequantes vel illa superati, cymae densiores, pedunculis nempe brevioribus, ad $^1/_3$ tantum nudis, flores radiantes brevius pedicellati et numerosiores. — Fl. radiantes saepissime 4-sepali, circiter sesquipollicares, fl. fertiles circiter $3'''$ diametro, omnes semper albi (icon *H. bracteatae* citata, fl. rubentes exhibens, ad spec. exsiccatum facta!). Gemmae sesquilineam altae, globoso-ovales cum apiculo, vel rarius obtusissimae. Tubus calycinus breviter conicus vel semiorbicularis, dentibus multo brevioribus minimis. Stamina petalis duplo longiora. Styli fere semper 2,

rarissime 3, primum erecti, ovario parum breviores, stigmatibus incrassatis revolutis, denique in fructu arcuatim divaricati. Capsula praeter apicem truncatum globosa, tota infera, $1\frac{1}{2}'''$ alta et lata.

SCHIZOPHRAGMA S. Z.

Sch. hydrangeoides S. Z. Fl. Jap. p. 59. t. 26. — Iid. Fl. Jap. fam. nat. 1. p. 192. — Walp. Repert. II. p. 377.

Hab. in *Japoniae* montium altiorum vallibus (S. Z.); ipse habui: ex insula *Kiusiu:* prope Nagasaki, fl. frf. leg. Oldham! № 254; e monte Hikosan, defl. c. fr. a. pr., fine Junii; e principatu Higo, prope Miadzi, fine Maji flor.; e *Nippon:* in montibus Hakone, init. Octob. frf.; e *Yeso*, prope Oiwagi, in sylvis, medio Julio fl. pr.; in sinu Hakodate, prope Mohidzi, in sylvis, med. Oct. frf.; e Hakodate fl. incip., Wilford! a. 1859 s. n. *H. cordifoliae.*

Planta parum variabilis. Icon citata, praeter venas purpureas foliorum, a me nunquam observatas, plantam optime refert. Folia, quae vulgo cordata acuminata grosse serrata, subtus pallide glauca, variant basi rotundata, imo cuneata, ovata, elliptica, imo obovata, praeter basin integram tota vel a medio apicem versus grosse vel modice vel apicem versus grossius serrata, vel imo rarissime hinc inde repando-serrulata, serraturis acuminatis, acumine brevi vel longo subsetaceo, falcatis vel patulis. Petioli dimidiam laminam longi vel totam superantes. Fl. steriles bracteiformes vulgo ovati acuti, basi rotundati, variant ovato-elliptici basi cuneati, vel latissime ovati suborbiculares et basi interdum subcordati, acuti, obtusi vel apice rotundati, denique longitudine a 8 lineis usque 2″, latitudine a 6 lin. usque fere 2″.

PILEOSTEGIA Hook. f. et Th.

P. viburnoides Hook. f. et Th. Journ. Linn. Soc. II. p. 57 et 76, tab. 2. — Hook. f. et Benth. Gen. pl. p. 641.

Var. parviflora Oliv.! in sched.

Hab. in insula *Formosa*, prope Tamsuy, defl. leg. Oldham a. 1864, № 107[1].

De varietate hac plantae hucusque tantum e *Himalaya* cognitae, quam bonis specimininibus transmissam nuperrime in museo horti Petrop. accepimus, verba facere eo minus necesse est, quod cl. Oliver mox absque dubio varietatem propositam describet, mihi vero speciei typicae exemplaria ad comparandum desunt. — Ab icone citata differre tantum videtur floribus minoribus atque foliis acutis neque acuminatis.

DEUTZIA Thunb.

Genus parvum quidem, sed difficile, tam ob similitudinem specierum, quam ob synonymiae confusionem. Originalis jam Thunbergii species, *D. scabra* enim, nemini nota, ne aucto-

ribus florae Japonicae quidem, diu cum *D. crenata* confusa, nunc a me tandem reinventa est. Specierum Indicarum agmen descriptum fuit nulla ratione habita chinensium a Bungeo promulgatarum, Japonicae denique novae a Siebold et Zuccarini publicatae non comparatae sunt cum jam prius notis. Tali modo fit, ut pleraeque species adhuc dubiis premantur; *D. staminea* v. gr. suspicatur cum *D. scabra* identica, *D. Brunoniana* mox pro specie propria mox pro varietate praecedentis habetur, vel imo pro *D. corymbosa* sumitur, quae iterum a *D. parviflora* vix diversa declaratur. Revisio generalis omnium specierum hucusque a nemine suscepta est. Equidem talem revisionem dare non conarer, nisi, supellectili sat bona speciminum exsiccatorum jam adjutus, sex e novem speciebus notis in vivo observassem. Nihilominus fateor, plura adhuc mihi dubia remansisse. Ne enim loquar de specie hortensi, *D. Fortunei*, mihi perfecte ignota, in ipsissimis japonicis a me sedulo collectis adsunt formae, de quibus sermo in novum habendus, si speciminum copia major allata erit. — Jam in investigationis initio intellexi, Deutziae species in series tres naturales bene diversas segregare posse: petalis nempe induplicato-valvatis, quae iterum species duas amplectitur floribus maximis paucis, calycis laciniis elongatis subulatis instructas: *D. macrantham* et *D. grandiflorum*, et quinque floribus numerosis, calycis laciniis brevibus gaudentes: *D. stamineam* et Japonicas quatuor, denique petalis quincunculi praefloratione instructis: *D. corymbosam* et *D. parviflorum*. Ex his omnibus japonicae tantum difficultates numerosas praebent nunc nondum plane absolutas. Quod jam sentierunt cl. vv. Siebold et Zuccarini, dum praeter alias differentias coacti erant in pubescentiae modum accuratissime inquirere. Re vera enim, si signa enumeramus quibus hucusque *Deutziae* species distinguebantur, clarum est, haec signa partim valde variabilia, partim verbis difficile exprimenda esse. Statura et habitus nempe parum diversi sunt, praeterea ex speciminibus exsiccatis tantum minime dijudicandum de statura, atque vix, num rami validi recti vel debiles subpenduli sint, vel variis stationibus utrique in eadem specie possideantur, ut v. gr. in japonicis. Simili modo foliorum forma in omnibus parum diversa insuperque valde variabilis est, ita ut absque observatione in locis ipsis ad millia individua institutis vix aliquid certi quoad harum variationum limites dicendum est: unde apparet, formam foliorum ad diagnosin specierum minus aptam esse. Idem valet, si marginis serraturas respicimus, etiam parum diversas et praeterea quoad magnitudinem et formam variabiles, nam ne *D. crenatae* quidem crenaturae verae sunt, sed potius serraturae quarum apices inflexi crenas simulant. Petioli, ubique simillimi quoad formam et brevitatem, occurrunt longiores vulgo in ramis sterilibus luxuriantibus, differentias vero specificas nullas offerunt. Squamae gemmarum foliacearum, ad ramulorum bases superstites, interdum in diversis speciebus diversae, mox densiores breviores, mox longiores magis inaequales sunt. Optima signa offert inflorescentia, quae in omnibus ramulos abbreviatos hornotinos terminat, sed cyma est mox convexa mox plana mox elongata, et quidem aut triradiata, radiis aequivalidis umbellatis unifloris, vel in cymulas trifloras vel iterum ternatim bis usque quater compositas, solutis — inflorescentias in modum *Spiraearum* efformans, aut abbreviato-pyramidalis, radio centrali lateralibus duobus validiore et

*

poullo longiore, iterum 3-radiato, aut saepius denique (in *japonicis*) elongata, mox paniculata, pedunculis lateralibus 2—5-floris, mox racemosa, pedunculis sub-1-floris, (ut in *Philadelpho*) — semper tamen centrifugali ordine florens. Quae differentiae constantissimae tali modo tantum et non saepe perturbantur, ut folia sub cyma posita interdum producant pedunculos adventitios duos, sed hoc rarius obvenit, semperque adsunt in eodem ramo cymae normales frequentiores. Pedunculi basi, pedicelli vulgo media altitudine, fulciuntur bracteis, ad radiorum principalium basin rarius adhuc sat foliiformibus, viridibus et tunc persistentibus, saepissime vero membranaceis setaceis; quum vero quoad formam vix diversae et saepissime ante anthesin deciduae sint, ad specierum dilimitationem nil valent. Paucas etiam diversitates praebet calycis tubi et laciniarum forma, easque potius ad sectiones quam ad species distinguendas aptas. Magis diversa, sed etiam multo magis varians est petalorum forma. Obveniunt enim facile in omnibus speciebus flores solito majores et minores, sed fere tantum quoad petalorum longitudinem, ita ut esse possint mox latiora mox angustiora, etsi forma sat constantia. Meliora adhuc signa e directione petalorum, an sint horizontalipatentia, an in infundibulum erectopatula, sumenda, atque in sicco adhuc sat bene cognoscenda. Filamenti dilatati dentes quoad formam, directionem, altitudinem lobi intermedii antheriferi tam variant, ut in eodem flore inveniantur filamenta subulata et distincte dentata, ita ut in distinctione specierum sermo solum esse possit, utrum dentes distinctissimi adsint nec ne, in quo casu filamenta saepissime subulata sunt, interjectis nonnullis indistincte vel unilateraliter dentatis. Antherae fere semper simillimae sunt, late ellipticae vel ovatae, didymae, connectivo latiusculo, occurrunt tamen in unica specie anguste ellipticae (*D. grandiflora*), inque eadem, sed inconstanter, interdum apiculo dentiformi terminali instructae sunt. An sint glabrae an pilis stellatis obsessae, signum diagnosticum nullius pretii, nam in speciebus magis glabratis glabrae, in magis pubescentibus puberulae sunt, sub anthesi vero polline emisso pili omnino absconduntur. Ratio staminum erga petalorum stylorumque longitudinem, quamvis valde cum petalorum longitudine varians, tamen caute quidem ad species distinguendas, una cum aliis melioribus signis, adhibendum, nam in nonnullis speciebus non parvae differentiae occurrunt. Styli semper sunt liberi, erecti, apicem versus sensim in stigma latere interiore decurrens, mox brevius mox longius clavatum, dilatati, in omnibus *Deutziis* simillimi. Discus meliores offert diversitates, vulgo enim indistincte 10-crenatus, occurrit rarius distincte 5-dentatus. Optima signa offert capsula, stuctura interna semper quidem ut videtur simillima, sed calycis limbo mox deciduo mox persistente, disco concavo, plano vel valde convexo exserto, capsulam semisuperam constituente (*D. grandiflora*), denique minuta hemisphaerica vel majuscula truncato-globosa. Sed pleraeque species adhuc fructiferae aut nondum collectae aut mihi ignotae, neque unquam ab auctoribus quoad fructus formam accuratius descriptae sunt.

Patet vero e praecedentibus, characteres ad distinguendas *Deutzias* optimos esse tantum illos e capsula, ex inflorescentia et e petalorum praefloratione depromptos, quos bene adjuvant signa in directione formaque petalorum, filamentorum indole, disci margine latentia.

Superest vero adhuc character optimus et valde constans, in pubescentiae natura quaerendus. Pubes semper in *Deutziis* stellata est, quoad copiam valde quidem, sed quoad formam pilorum paullo, et inter limites angustissimos, ita fere tantum varians, ut in eadem planta occurrere possint pili nonnulli, suppressione radiorum plurimorum atque evolutione majore radii unius cujusdam quasi simplices, ab auctoribus pili simplices dicti, vel alii latere uno tantum, pectinis in modum, evoluti (pili caulini v. gr. *D. parviflorae*). Praeter quas aberrationes forma pilorum constans est, optimaque signa diagnostica, a me in millibus individuis quoad constantiam examinata, offert. Et quidem notandum est, pilos stellatos 1^0 in omnibus plantae organis esse posse consimiles, et tunc semper multiradiatos (7—15), vel 2^0 ubique simillimos praeter foliorum paginam superiorem (v. gr. *D. scabra*), vel 3^0 folia utraque facie pilos eosdem, sed ab illis reliquorum organorum diversos alere (ut in *D. Sieboldiana*). De forma pilorum id praesertim admonendum est, quod omnia organa, foliis tantum saepe exceptis, pilis multi-(7—15)-radiatis gaudent, foliorum limbus vero pilos habet aut pauciradiatos (radiis 2—6), area centrali minuta haud perspicua, radiis rigidiusculis sat elongatis, et quidem mox una facie superiore tantum (*D. scabra*, *D. parviflora*) mox utraque (*D. Sieboldiana*), aut multiradiatos (radiis 6—15 et ultra), ubi iterum esse possunt area centrali minuta radiis omnibus elongatis simulque minus numerosis (ad 9—10), (*D. grandiflora*, *D. staminea* cet.) vel area centrali magna distinctissima radiis brevibus rigidis vulgo numerosioribus (8—15 et ultra), ubi pili quasi scutiformes apparent (*D. crenatae*, *D. Sieboldianae* pagina inferior). Quod ultimum discrimen tamen, ut nimis forsan varians, ad distinguendas species non adhibui, fieri potest enim, pilos multiradiatos area centrali parva una occurrere cum aliis area magna. Nunquam vero contigit, ut pilos re vera pauciradiatos cum multiradiatis in una eademque facie folii viderim, ad summum pilum multiradiatum inveni hinc inde in costa media, continuatione petioli, qui semper talibus pilis canescere solet. — Limitibus hisce enunciatis pubescentiae indolem maximi habendam esse censeo, atque libentius credam ad plantarum omnibus ceteris signis simillimarum diversitatem, quam ad characteris hujus optimi fallaciam. Neque negandum est, re vera inter species japonicas occurrere formas ceterum simillimas, pube tantum omnino diversas. Ubi talem formam quoad omnia ejus organa investigare licuit, diversitatem specificam probare potui (conf. *D. scabram* et *D. Sieboldianam*), ubi specimina singula habui eaque incompleta dubius remansi (cf. *D. crenatae var.* δ), sed melius duco, nonnullas pro formis hybridis declarare, quam characteris ubique constantissimi fallaciam admittere perfectam.

Non inutile censeo denique, hic ad calcem formas enumerare, de quibus ob pubis differentiam vel alias causas in dubio remansi, fusiora vero invenies infra: *D. crenata* δ? *taiwanensis*, praeter pubem foliorum, quae *D. Sieboldianae*, *D. crenatae* perfecte analogam; *D. Sieboldianae* specimen, in monte Aso-san ins. Kiusiu collectum, inflorescentia petalisque *D. gracilis* gaudens; denique *D. scabra* ipsa forsan olim pro hybrida prole inter *Sieboldianam* et *D. crenatam* declarabitur.

1. Petala rotundata, praefloratione 5-uncialia. 8.
   » plus minus elongata, praefloratione valvata. 2.
2. Calycis lobi subulati. 7.
   » » deltoidei v. ovati, breves. 3.
3. Cyma bis trichotoma convexa, fol. discolora..... *D. staminea.*
   Cymae elongatae, folia concolora. 4.
4. Pili folii utrinque consimiles 2—5-radiati, calyx persistens..... *D. Sieboldiana.*
   » » » diversi. 5.
5. Calycis dentes demum decidui, folia opaca. 6.
   Calyx persistens, fol. subtus lucida, filam. eximie dentata..... *D. gracilis.*
6. Petala patentia, filam. indistincte dentata v. subulata..... *D. scabra.*
   » erecta, filam. eximie dentata..... *D. crenata.*
7. Pedunculi subuni-(1—3)-flori. Capsula semisupera..... *D. grandiflora.*
   «Panicula trichotoma pauciflora»..... *D. macrantha.*
8. Filamenta indistincte dentata, petala extus puberula..... *D. parviflora.*
   » eximie dentata, petala glabra..... *D. corymbosa.*

A. Petala praefloratione induplicato-valvata.

* Calycis laciniae deltoideae v. ovatae.

1. Deutzia crenata S. Z.! fl. Jap. I. p. 19. tab. 6 (mediocris, floribus male delineatis cet.). Iid., fl. Jap. fam. nat. I. p. 192 n. 387 (nomen tantum). — Walp. Rep. II. 152. — *D. scabra* Lindl. Bot. Reg. t. 1718 (optime). — *D. scabra* D. Don. in Sweet. Br. Fl. G. II. Ser. IV. t. 393 (mala, descr. bona, praeter florum fragrantiam mihi ignotam). — *D. scabra* Bot. Mag. tom. 67, tab. 3838 (optima, praeter florum colorem viridescentem).

Foliis ovato-ellipticis late ovatisve acuminatis, tenuiter crenulatis concoloribus scabris: pilis paginae superioris sparsis 4—6-, inferioris crebris multi-(7—20)-radiatis minutis; cymis paniculatis multifloris cylindricis, pedicellis 3—5-floris calycem incanum laciniis triangularibus acutis aequantibus; petalis erectis extus pubescentibus oblongis v. obovato-oblongis acutiusculis calyce subtriplo longioribus, stamina stylosque aequantibus; filamentis eximie dentatis; limbo calycino in capsula trunctata demum deciduo.

α. *Sieboldiana.* Foliis late ovatis breviter acuminatis. — S. et Z. l. c. t. 6.

Hab. cum sequente, sed multo rarior. Collegi in ins. Nippon, prope Yokohama, in fruticetis, initio Junii flor.

β. *angustifolia* Rgl. Ind. sem. h. Petrop. 1856. p. 38. Foliis ovato-ellipticis acuminatis.

Hab. in *Japonia* ubique vulgaris, saepe pro sepibus, rarius in hortis culta, v. gr. *Kiusiu*, prope Nagasaki, in fruticetis secus vias communis, fine Maji flor. (ipse, Oldham! № 257 flor.); *Nippon*, circa Yokohama, cum var. α., sed frequentior, fine Maji flor.; *Yezo:* prope Hakodate (Wilford!, 1859. flor., Albrecht! flor.); in sepibus pagi Ono, init. Julii flor., med. Octobri frf. (ipse).

γ. *plena.* Foliis var. β, staminibus in petala mutatis. — *D. crenata fl. pl.* Lem. Ill.

hortic. XI. 1864. t. 389 (nimis superba delin.). — Florist and Pomologist, Dec. 1863 c. tab. (ex Lemaire; non vidi).

Spontaneam, uti videtur, habui ex ins. *Nippon* prov. Senano, in collibus (fl. leg. Tschonoski 1864); in urbe Yedo culta, fine Maji flor.

Fl. albis vel saepius ad petala extus pulchre punctis roseis crebre adspersis, quae tamen in planta Europam introducta saepissime evanescunt.

? δ. *Taiwanensis*. Foliis e rotundata basi ovatis acuminatis serrulato-crenulatis, subtus sublucidis, pilis foliorum longeradiatis superne 3—4- subtus 4—5-fidis, calycis dentibus breviter acuminatis.

Hab. in *Formosa*, ubi prope Tamsuy legit flor. a. 1864 b. Oldham (№ 107).

Proxime affinis *D. scabrae* Thbg., a qua tamen filamentis semper eximie dentatis, petalis erectis, et capsula, et ab omnibus foliis, praesertim in fructifera, distincte crenatis (ob apiculum serraturae tunc inflexum) diversa.

Descriptionem speciei fusiorem, praeter formam foliorum in var. β. multo frequentionem non quadrantem, optimam, vide apud Sieb. et Zucc. l. c. In icone vero petala nimis patentia alba, neque lacteo-alba ut revera sunt, antherae brevissime denseque pilis simplicibus pubescentes depictae, quum in descr. recte pilis minutis stellatis tectae dicantur, pili paginae inferioris nimis longe et pauci-radiati, area centrali nimis parva delineati sunt. Forma foliorum qualis in surculo sterili tabulae citatae exprimitur, est ea, quae saepissime etiam in ramis floriferis (nostra var. β.) occurrit.

Frutex a basi ramosissimus 4 — 6-pedalis firmus, — ita v. gr. in sepibus visus —, vel plerumque tenuior, minus ramosus, ramis saepe virgatis subpendulis. Folia vulgo 1½-pollicaria, sed in specc. grandifloris luxuriantibus saepe duplo majora. Flores a semipollicari usque in fere pollicarem variant magnitudinem; in his petala, stamina saepeque styli elongati fiunt.

Species sponte crescens vel in *Japonia* ipsa culta pubescentia constantissima gaudet, eaque semper statim recognoscitur: facies inferior limbi foliorum nempe pilis crebris scutiformibus minutis lepidota, area centrali majuscula, radiis rigidis brevibus, superior pilis multo parcioribus punctata 4—6-radiatis radiisque longioribus. In hortis europaeis vero culta pubescentia facile rarescit, imo fere evanescit, attamen pili pauci superstites characterem descriptum semper ostendunt. — Capsulae a Sieb. et Zucc. delineatae nimis magnae et globosae sunt, ideoque mihi subdubiae, forsan ad *D. scabram* ducendae, cujus folia saepissime iis speciei praesentis simillima. Nostrae, a fruticibus decerptae iisdem ac flores, sesquilineam tantum latae et altae, subhemisphaericae truncatae, semina ala acuta apicem versus angustata instructa.

Var? δ. valde mihi dubia, forsan specie distincta, sed ob fructum adhuc ignotum nondum stabilienda est. Differt enim a *D. crenata* eodem fere modo quoad pubescentiam ac *D. scabra* a *D. Sieboldiana*. — Omnia fere ut in *D. crenata;* flores tamen minores, stigmatibus crasse et breviter clavatis, stamina paullo superantibus. Petala staminibus longiora. Folia

quam vulgo in specc. floriferis *D. crenatae* majora tripollicaria; observavi tamen in speciminibus cultis quibusdam *D. crenatae var.* β. talia folia majora pilisque solito longius radiatis adspersa, sed in nostra radii multo longiores lumine centrali subnullo, ut in *D. Sieboldiana*, et pili utriusque paginae simillimi, iterum ut in *D. Sieboldiana.*

Tab. II. fig. 27—31. D. crenata S. Z. *27.* Flos a latere, uno petalo demto, e majoribus, m. n.; *28.* Capsula, m. n. et bis a. ut fig. seq., a latere; *29.* Ead. a vertice; *30.* Coccus, a ventre; *31.* Folium pl. frf. complicatum, ut crenaturae melius intelligantur, m. n.

2. Deutzia scabra Thbg. Dissert. de novis generib. pl. resp. Hornstedt, in Thbg. Dissert. academ. 1799. I. p. 20. tab. 1 (originalem Hornstedtii diss. non vidi). — Thbg. Fl. Japon. p. 10, 185. t. 24 (refacta ideoque reversa, ex diss. cit.). — Lam. Encycl. t. 380 (e Thunbergio partim reproducta). — Gaertn. Suppl. Carpol. p. 30. t. CLXXXIV (analysis floris et fructus spec. auth. Thbgiani!). — DC. Prodr. IV. p. 16. — Sieb. et Zucc. fl. Jap. t. 7. fig. IV, et verisim. t. 6. fig. 9—17, ceteris omnibus atque descriptione exclusis.

Foliis e rotundata vel subcordata basi ovatis late ovatisve acuminatis argute serrulatis concoloribus scabris: pilis paginae superioris sparsis 3-5-radiatis, inferioris crebrioribus minutis multiradiatis, et insuper interdum pilis numerosis spurie simplicibus praesertim ad venas hirtis; cymis paniculatis multifloris; pedicellis subtrifloris calycem incanum laciniis triangularibus acutis aequantibus vel superantibus; petalis subpatentibus extus puberulis oblongis acutis calycem plus duplo superantibus, stamina stylosque aequantibus vel illis brevioribus; filamentis inconstanter saepissimeque indistincte dentatis; stigmatibus sensim elongato-clavatis; dentibus calycinis in fructu globoso maximo deciduis.

Hab. in *Japoniae* meridionalis insulis *U-sima* et *Takuno-sima*, ubi fl. defl. leg. Wright! № 93; *Kiusiu*, prope Nagasaki (frf. Oldham № 256 quoad spec. frf.); *Nippon*, prope Yokohamam in fruticetis, promiscue cum *D. Sieboldiana* et *D. crenata* crescens, fine Aug. frf. (ipse); in prov. Senano (flor. a. 1864 leg. Tschonoski).

Est absque ullo dubio vera *D. scabra* non solum iconis Thunbergianae, ad amussim cum nostra planta quoad foliorum, capsularum et petalorum magnitudinem et formam congruentis, ad specimen tamen pauciflorum delineatae, sed etiam analyseos Gaertnerianae, ubi filamenta dentata, qualia in nostra interdum inveniuntur, petalaque angustiora quam in sequente optime expressa sunt. Sieboldio planta jam cognita, sed in icone cum sequente commutata fuit, uti docet fig. IV. tab. 7, pilos exhibens e pagina folii inferiore speciei nostrae desumptos. Quod ceterum non mirum, nam sequenti florenti saepe simillima est iisdemque locis crescit. Iterum est probabile, Sieb. et Zucc. hujus speciei ramulum fructiferum ante oculos habuisse, dum capsulas delineaverint *D. crenatae* (cf. ad tab. 6 quoad capsulas), quacum species nostra capsulifera ob pubescentiam simillimam facile confundenda.

D. scabra Thbg. brevibus verbis dignosci potest ut *Deutzia* floribus *D. Sieboldianae*, foliis (praeter crenaturas) et pube *D. crenatae.* Posteriori certe magis affinis, diversa floribus dimidio minoribus, capsulis globosis duplo fere majoribus, foliis semper, etiam statu fructifero, distincte serrulatis neque crenulatis, et filamentis indistincte vel inconstanter

dentatis. A priore optime diversa praeter capsulas triplo majores dentibus calycis orbatas, praesertim foliorum pube, praeterea illorum forma atque reticulo venularum statu fructifero haud prominente, petalis angustioribus, filamentis saepius etsi indistincte dentatis, neque fere semper subulatis. Sed habitus utriusque idem.

Duas hujus speciei formas ante oculos habeo: alteram, a Wrightio collectam, *D. Sieboldianae* ob petala fere horizontalipatentia, stamina semper indistincte dentata, et folia late vel latissime ovata similiorem, sed pube ad amussim *D. crenatae* congruam, alteram *D. crenatae* magis affinem ob petala minus patentia, filamenta distinctius dentata, cymas longiores, foliorum formam; quae posterior quoad pubem mox (specc. frf.) priori, id est etiam *D. crenatae*, exacte simillima, mox (specc. flor.) subtus pilis, quales in *D. crenatae* specc. hortensibus nonnullis obveniunt, nempe paucius et longius radiatis instructa. — Quaeritur igitur, anne melius forsan tota haec *D. scabra* Thbg. pro planta hybrida declaranda sit inter praecedentem et sequentem? Dum tamen observationes numerosiores non institutae sunt, de quaestione hac non dijudicandum. Certum tantum videtur, plantam nostram lubenter fructus, illosque quam in utraque majores proferre, seminaque evoluta aeque numerosa producere ac illae quae habentur parentes ejus. — In descriptione speciei, ob similitudinem maximam cum affinibus, differentiae potius in mente habendae. Cortex ramorum vetustiorum cinereus, juniorum fuscus, novellorum pube minuta multiradiata simillima adspersus. Squamae gemmarum fuscae, firmiores, magis acuminatae, pube stellata conformi adspersae, neque tomentosae. Petioli aequilongi, 1—2-lineales, pube stellata et interdum pilis subsimplicibus ut in sequente vestiti. Foliorum lamina sequenti aequimagna, semper basi neque medio latissima et vulgo magis acuminata; serraturae eaedem; nervi sub anthesi vix, in fructu vero costa media atque primariae et secundariae, sed minime totum rete venularum, subtus prominentes. Pubes foliorum paullo varians, paginae superioris 3 — 5-radiata radiis mox aequalibus laminae adpressis, mox uno radio longiore, pilis bipartitis tamen qui in sequente frequentes haud observatis, paginae inferioris mox, at rarius, 5 — 10-radiatis, paucis multiradiatis interspersis et plerisque saepe in pilos spurie simplices mutatis, mox breviter multiradiatis iis *D. crenatae* simillimis, atque his multo frequentioribus, sed pubes utriusque paginae semper dissimilis neque compar, ut in sequente. Inflorescentia quam in sequente minus densa, vulgo magis elongata, internodiis saepius longioribus, *D. crenatae* similior. In specc. Wrightianis nonnullis obvenit quidem latissime pyramidata, pedunculis lateralibus subdivaricatis crassis plurifloris, sed paniculae tales certe sunt (cf. tab. II. fig. 10) ramuli foliis minutis, neque cymae normales, quales etiam in hisce frequentiores sunt. Pedunculi et pedicelli, ut in sequente, pilis multiradiatis, interdum partim in subsimplices excrescentibus, subtomentosi vel hirti. Pedicelli in quavis cyma sub sex (ut in sequente), infimi 3 — 5-flori, summi duo vel quatuor subuniflori. Flores aequimagni, aeque candidi. Calyx $1^1/_2$ lineam altus sequentis, pilis multiradiatis incanus, laciniis tamen acutioribus vel breve acuminatis. Petala manifeste angustiora, 3 — $3^1/_2$ lin. longa, 1 linea paullo latiora, oblonga, acuta, extus pilis multiradiatis parce puberula, minus vel multo

minus patentia quam in sequente, attamen nunquam erecta ut in *D. crenata*. Stamina petalis saepissime longiora stylis breviora, in specc. Wrightii tamen petalis breviora stylis longiora, ut in sequente. Filamenta majore longitudinis parte dilatata, apicem versus mox subito in filum antheriferum utrinque aequaliter attenuata, mox, et quidem saepissime, hinc in dentem brevem excurrentia, mox in eodem ramo vel imo eodem flore distinctissime et patentim in modum *D. crenatae* dentifera. Antherae vulgo ovato-ellipticae, duplo longiores quam latae, vel, in Wrightianis, sequenti simillimae suborbiculatae. Styli 3—4, saepissime stamina superantes, liberi, erecti, apice revoluti paullatimque incrassati, stigmatibus latere interiore decurrentibus, vel (in Wrightii collectione) stamina aequantes, apice arcuatim recurvi, sed semper basi pilis stellatis plus minus, aeque ac discus obsolete crenatus, adspersi. Capsulae extus stellato-tomentosae, fere trilineales, globosae, apice parum truncatae, calycis limbo deciduo, disco concavo, stylorum basibus patulis persistentibus, coccis vulgo tribus (cf. etiam figuras fructuum tabulae Sieb. et Z. 6, sub *D. crenata*, nostris praeter magnitudinem simillimas). Semina, ut in Sieb. et Zucc. l. c. delineata, $^3/_4$ lin. longa, utrinque in alam subaequilatam protensa.

Tab. II. fig. 1—18. D. scabra Thbg. — *1.* Ramus florens m. n.; *2.* Ramulus fructifer m. n. cum foliis *a. a.* a facie superiore, *b* ab inferiore; *3.* Particula folii a facie superiore, m. a., cum pilis magis auctis seorsim; *4.* Eadem a facie inferiore, cum pilis magis a. seorsim delineatis; *5.* Flos a latere, m. a.; *6.* Calyx cum disco et stylis, a facie fere visus, m. a.; *7.* Petala a ventre et a dorso, bis a. ut seqq.; *8.* Stamina longiora, alia magis dilatata antheris rotundioribus, alia saepius subulata antheris longioribus; *9.* Stamina breviora ut ad *8*; *10.* Cyma speciminis Wrightiani dilatata, multifoliata, m. n.; *11.* Antherae magis a. ut seq., a ventre, a latere et a dorso; *12.* Stigmata, *a.* facies dorsalis, *b.* ventralis; *13.* Capsula matura, bis a. ut seq., a latere; *14.* Eadem a vertice; *15.* Coccus, a ventre; *16.* Semina, magis a.; *17. 18.* Semen longitudinaliter dissectum cum embryone, et embryo ex alio semine, magis a.

3. Deutzia Sieboldiana Maxim. — *D. scabra* Sieb. et Zucc.! Fl. Jap. I. p. 20, tab. 7, excl. fig. IV (optima, praeter antheras simpliciter pilosas et petala nimis sordida) — non Thunberg.

Foliis e rotundata vel subcordata basi late ellipticis elliptico-ovatisve acutis vel rarius acuminatis argute serrulatis, reticulo toto venarum subtus demum eximie prominente, scabris: pilis utriusque paginae 2—4-radiatis crebris subtus vix crebrioribus et rarius pilis subsimplicibus interspersis; cymis pyramidatis brevius paniculatis densis multifloris; pedicellis subquinquefloris calycem canum laciniis triangularibus acutis subaequantibus vel illo longioribus; petalis patentibus ellipticis extus puberulis stamina stylosque subaequilongos superantibus; filamentis subulatis rarissime indistincte dentatis; stigmatibus clavatis; limbo calycino in fructu persistente.

Hab. in *Japoniae* insulis *Kiusiu:* prope Nagasaki in fruticetis, aeque frequens ac *D. crenata*, fine Aprilis flor. (ipse; Oldham! № 256 flor., № 255 fl. frf.); *Tsusima* in freto

Coreano, defl. (Wilford! 1859); *Nippon*, prope Yokohama, in fruticetis vulgaris, in consortio *D. crenatae* crescens, fine Maji flor. (ipse); sine loci indicatione, verosimiliter prope Simodam s. n. *D. scabrae*, Wright! absque №. — In *Yeso* hucusque neque a Wright, nec a Wilford, nec a me, nec a Dr. Albrecht observata.

A praecedente pubescentia aliena foliorum utrinque simillima, foliis plantae fructiferae subtus valde prominenti-reticulatis formaque constanter paullo alienis, atque capsulis minutis limbo calycino coronatis, nec non filamentis fere semper subulatis petalisque latioribus dignoscenda.

Fusius et optime jam l. c. descripta, ita ut hic sermo teneatur tantum de fructibus hucusque nondum cognitis, et de formis variis quas sibi induit haec species interdum.

Inflorescentia, etiam florens jam praecedente brevior et densior, fructifera triplo brevior est, sesquipollicaris, densa. Capsulae vix $1^1/_2$ lin. altae et latae, globosae, valde truncatae, laciniis calycinis triplo quam tubus brevioribus erectis, stylisque basi persistentibus coronatae, 3—4-coccae, extus stellato-tomentosae, placentarum cavitas angulum centralem spectans minor quam in fig. 13. tab. 6. Fl. Japon. delineata, structura ceterum simillima. Semina, in uno specimine jam omnia elapsa, in aliis nondum matura, minuta, ala angusta acuta instructa.

Primo vere, locis apertis Jovi fervido expositis, interdum, et rarissime quidem, contigit observare individua, gemmas floriferas ante inflorescentiae expansionem partiumque floralium evolutionem perfectam aperientia, unde specimina obtinentur quam maxime plantae normali dissimilia. Talia jam e *Nagasaki* 2 Maji a me lecta: cymis solito magis contractis, floribus duplo minoribus campanulatis, petalis filamentis stylisque solito duplo brevioribus, antheris magis pilosis — sed haec adhuc facile pro genuina specie recognoscenda. Re vera autem admiranda sunt specimina, diu a me pro specie distincta habita, inter pagos *Kawasaki* et *Kumakura* prope *Yokohamam*, fine Aprilis gemmis primis floralibus vix rumpentibus, collecta, eodem loco postea a me pluries frustra quaesita. Rami pedicellique cymarum enim adeo brevissimi, ut cyma capitata appareat, flores aperti sesquilineales! tantum, petalis deltoideo-ovatis!, filamentis brevissimis vel subnullis!, stylis brevissimis, stamina aequantibus, vix triplo longioribus quam crassis, antheris pilis stellatis hirsutissimis effoetis! Attamen adest in uno specimine cyma jam magis soluta, longior, in altero vero inflorescentia fructifera anni praeteriti, adhuc capsulis duabus instructa, quae tota perfecte normalis, ita ut, foliis reliquisque signis ne minimum quidem diversis, nullum dubium supersit, haec specimina re vera *D. Sieboldianae* adnumeranda, tantumque pro monstrosis habenda esse.

Superest aliud specimen, rite evolutum, a typo remotum, in monte *Aso-san* ins. *Kiusiu* d. 31 Maji florere incipiens collectum. Squamis, foliis, etsi nonnulla quam vulgo angustiora et majora sint, pubescentia, in nostram speciem quadrat, inflorescentia vero laxa, pedicellis calyce saepe duplo longioribus, pedunculis elongatis filiformibus, — fere ut in *D. gracili*, petala angustiora, filamenta dilatata indistincte dentata, antherae stellato-pilosae.

*

Tab. II figg. 19 — 26. D. Sieboldiana Maxim. — *19.* Pagina inferior folii, m. n.; *19. a.* Particula ejus, *a.* a supero, *b.* ab infero, m. a.; *20.* Pubes ejusdem, magis a.; *21.* Flos a facie, m. bis a.; *22. a.* Flos praecox, e majoribus, *b.* e minimis, cum stamine et stylo, uterque bis a.; *23.* Cyma fructifera m. n.; *24.* Capsula, a latere, m. bis a. ut seqq.; *25.* Coccus, a ventre; *26.* Capsula a vertice.

4. Deutzia gracilis S. et Z.! Fl. Jap. p. 22. t. 8. — Lem. Jardin. fl. t. 44 (ex praeced. reprod.). — Walp. Repert. II. p. 152. — Paxtons Fl. Gard. II. p. 7. fig. xylographica 121 (fig. Fl. Japon. similis, sed stam. perperam quinque delin.). — Morren. Belg. hortic. I. p. 379 sq. c. fig. color. (flores foliaque majora, calycis laciniae obtusiores, stigmata sensim clavata). — Gard. Mag. of Bot. III. p. 225 c. tab. color., absque analysi, fig. Morrenii similis, sed flores minores. — Van Houtte. Fl. d. serres, VI. p. 243. t. 611 (fl. magnis). — Hérincq. Hortic. Franç. 1851 (ex Van Houtte, icon ad spec. auth. Musei Paris. delin. ex V. Htte.; a me non visa).

Subglabra; foliis ovato-lanceolatis lanceolatisve rarissime ovatis acuminatis serratis, utrinque viridibus laevibus, subtus sublucidis, venarum reticulo toto prominente: pilis paginae superioris parcis 3 — 5-, inferioris parcissimis vel deficientibus pluriradiatis; cymis glaberrimis racemiformibus, pedicellis 1-, rarius 2-floris filiformibus calycem virescentem parce punctatum laciniis ovatis acuminatis acutisve duplo saltem superantibus; petalis subpatentibus extus parce pubescentibus obovatis oblongisve acutiusculis calycem 2 — 3-love staminaque superantibus, filamentis eximie dentatis; stylis saepissime quam stamina manifeste longioribus; disco 5-dentato; stigmatibus clavatis.

Hab. in *Japoniae* prov. australibus, montium altiorum incola (S. et Z.!); v. gr. ad pedem montis Hikosan ins. *Kiusiu*, in fruticetis, initio Julii fere defl. (ipse).

Colore laete saturateque viridi sublucido foliorum, glabritie, floribus fere simpliciter racemosis, pedicellis elongatis tenuibus, disco, stylis elongatis, calyce viridi — ab omnibus speciebus statim distinguenda.

Descr. speciei vide apud Sieb. et Zucc. l. c.

Variat *D. gracilis*:

1. Ramis elongatis virgatis dense obsessis ramulis floriferis brevissimis, foliis parvis angustioribus, floribus minoribus fere simpliciter racemosis, petalis patentibus (confer fig. tres priores citatas).

Haec est typica planta in Fl. Jap. depicta.

2. Ramis floriferis parcioribus longioribus atque strictioribus subpatentibus, foliis majoribus latioribus, floribus paniculato-cymosis numerosioribus duplo majoribus, petalis patentibus (cf. reliq. fig. citatas) vel patulis (spec. auth.! a Zuccarinio missum in herb. Acad. Petrop.).

Forma secunda a Sieboldio e Japonia viva Europam allata atque nunc ubique propagata est, verosimiliter e hortis Japonicis orta. Specimen authenticum citatum cymis paniculatis tam multifloris gaudet, ut omnes fere pedicelli 2 — 3-flori sint, atque cyma, praeter

tenuitatem et longitudinem pedicellorum, eo magis *D. crenatam* referat, quum petala tantum patula neque patentia appareant. — Huic adnumerandum etiam specimen unicum a me collectum, foliis maximis paucioribus, ad 4 poll. fere longis, 2 poll. fere latis, racemis perfecte simplicibus elongatis tripollicaribus, pedicellis (plerisque defloratis) calyces triplo superantibus, petalis patentibus instructum, primo aspectu *Philadelpho* cuidam non parum simile.

Differentiis hisce, quales in omnibus *Deutziis* occurrunt, non obstantibus, formae minime specie sejungendae, contraria dubitanter indicata opinione in Van Houtte l. c. p. 244.

Capsula matura *D. gracilis* hucusque tantum ex icone Japonica in opere Sieboldii reproducta innotuit, fide cujus minuta est, magnitudine fere ejus *D. Sieboldianae*, calycisque laciniis simili modo persistentibus.

? 5. Deutzia staminea R. Br. in Wall. Catal. № 3651! — Wall. Pl. as. rar. II. p. 82. t. 191. — Walp. Rep. II. p. 152. — Lindl. Bot. Reg. XXXIII. t. 13. — Ann. soc. hortic. de Gand. 1847. III. p. 253. t. 141 (ex Walp.; non vidi). — Hook. f. et Thoms. Praecurs. Fl. Ind. in Journal Linn. Soc. II p. 83.

Foliis ovatis ovato-lanceolatisve acuminatis vel saepius elongato-acuminatis serrulatis discoloribus scabris: pilis utriusque paginae conformibus 6—8-radiatis, superne punctatim adspersis, subtus densis tomentum griseum (in *var.* β. pallide viride) constituentibus; cymae trichotomae radiis subaequilongis subtrifloris; pedicellis setaceo-bracteatis calycem incanum laciniis deltoideo-ovatis acuminatis plus duplo superantibus; petalis horizontali-patentibus extus puberulis ellipticis oblongo-ellipticisve acutis calyce triplo, staminibus stylisque fere duplo longioribus; filamentis late dilatatis eximie dentatis; stylis stamina aequantibus calyce duplo longioribus.

Hab. in *Himalaya* temperata tota, ex Hook. f. et Th. — Vidi specc. *Nipalensia* (Wallich! 3651 A. et B.); e *Lobha* (Jameson! № 897 in hb. olim Fisch., s. n. *Philadelphi tomentosi*); *Gurhwal* (Falconer! № 471) et ex India boreali-occidentali (Royle!).

β. *Brunoniana* Hook. f. et Th. l. c. — *D. Brunoniana* RBr. in Wall. Cat. № 3650. — Don. Gen. Syst. of Gard. and Bot. II. p. 808. — Walp. Rep. II. p. 152. — Rgl. Gartenfl. 1858. p. 282. — Ej. Ind. sem. h. Petrop. 1858. p. 50. — *D. canescens* Siebold, apud Steudel Nomencl., ex Rgl. l. c. — *D. corymbosa* Lindl. Bot. Reg. XXVI. t. 5. et verosimil. XXV. Misc. p. 37.

Ramis tenuius virgatis, foliis subtus pallidioribus pubescentibus nec incanis.

Hab. cum praecedente; equidem specimina spontanea non vidi, sed tantum in hortis nostris culta. — «*Japonia*» (Steudel).

Varietas β. hujus speciei huc recepta est ob *D. canescentem* «Siebold», a Steudelio e «*Japonia*» enumeratam, nullibi quod sciam descriptam, et a me fide Regelii tantum, qui vidisse asserit, cum *D. Brunoniana* conjunctam. An re vera e *Japonia* sit valde dubitandum, nam si e primo itinere Sieboldiano jam allata fuerit, in Fl. Japonica certo delineata esset, e secundo vero itinere 1859 suscepto non oriunda, quia sub nomine *D. canes-*

centis (sine nom. autoris, ut in reliquis omnibus operibus de horticult.) jam 1839 Lindleyo cognita fuit, qui paullo postea s. n. *D. corymbosae* depingi curavit, atque patriam *Indiam orientalem* indicat.

Var. β., a Hookero f. et Thomson «floribus majoribus» tantum a specie genuina distincta, minime specie sejungenda est, quamvis e diagnosi Doniana, a Walpersio translata, diversissima videatur: «pedunculi axillares» nempe sunt cymae ramulis brevissimis secus ramum virgatum insidentes, «folia piloso-tomentosa» dicta, quia, ut etiam in aliis *Deutziis* obvenire solet, pili spurie simplices vere stellatis interdum interspersi sunt, calycis lobi «subulati» menda calami pro «apice subulati» dicti; filamentorum dentes vero anthera longiores vel breviores in eodem ramo et racemo interdum inveni, v. gr. in spec. Falconeri *D. stamineae* genuinae. Specimina hortensia quae sub oculis sunt, a *D. stamineae* specc. spontaneis pubescentia parciore paginae inferioris foliorum tantum diversa.

A *D. scabra* Thbg. differt species haec inflorescentia, pube, foliorum forma, filamentis late dilatatis semper eximie dentatis. A *D. Sieboldiana* m. quacum nimis affinem declarare mallet Hooker f., iterum pube diversissima, foliis discoloribus, inflorescentia, laciniis calycis acuminatis, filamentis dentatis optime distinguenda, nihilominus hujus specc. paucifloris, si ipsa floribus numerosis luxuriat, similior quam ulli aliae speciei. — Fructus, nullibi descripti neque a me visi, differentias alias adhuc forsan praebent.

** Calycis laciniae subulatae.

Deutzia macrantha Hook. f. et Th. Praecurs. Fl. Ind. in Journ. Linn. Soc. II. p. 84.

«Foliis ovatis longe acuminatis irregulariter sinuato-denticulatis ramulisque stellatim puberulis, panicula terminali trichotoma pauciflora, calycis lobis subulatis, petalis ellipticolanceolatis glabris».

«Hab. in Himalaya occidentali temperata. Kumaon, alt. 5500 ped. Strachey et Winterbottom».

«Habitus *Philadelphi*. Folia $2^1/_2$—3 unc. longa. Flores fere 1 unc. diametro». Hook. f. et Th. l. c.

A me non visa, sequenti evidenter affinis, sed jam e descriptione brevi satis diversa, comparationis causa hic enumerata.

6. Deutzia grandiflora Bge.! Enum. Chin. bor. in Mém. prés. à l'Acad. St.-Pétersb. p. div. sav. étr. II. p. 104. — Walp. Rep. II. p. 152.

Foliis late ovatis late ovato-ellipticisve breviter acuminatis acutisve, praeter apicem integrum argute patulo-serrulatis, discoloribus, scabriusculis: superne pilis 5 — 6-radiatis punctatis, subtus pilis multiradiatis densissimis albotomentosis (vel rarissime parcioribus punctatis); pedunculis terminalibus brevibus sub uni (— 3) floris; calycis incani laciniis subulatis tubo duplo longioribus; petalis extus puberulis obovatis suboblongisve erectopatulis stamina duplo saltem stylos vix superantibus; filamentis eximie recurvo-dentatis; capsula hemisphaerica subsemisupera, calycis limbo deciduo, disco prominente convexo.

Hab. in rupestribus montium totius *Chinae* borealis, Aprili flor. (Bunge! et omnes collectores!)

Species elegantissima ob folia subtus fere argenteo-tomentosa et flores magnos candidos, nulli praeter praecedentem affinis. Variat:

β. *minor*. Floribus duplo foliisque minoribus, stylis stamina parum superantibus, antheris late (neque ut in α. anguste) ovato-ellipticis.

Hab. In *Mongolia Chinensi* australi (Dr. Tatarinoff! flor.); prope oppidum Kalgan ad latera montium scopulosorum, versus finem Maji flor. (Ladyshinski!)

γ. *glabrata*. Foliis angustius ovatis subtus pallidioribus (nec albis), pilis stellatis quam in pagina superiore vix crebrioribus, calyce punctato.

Hab. *China boreali*, prope Pekinum (fl. frf., Dr. Tatarinoff!) Videtur multo rarior quam α.

Descr. *var.* α. Frutex videtur modicus, 7 forsan pedes ad summum altus, ramosus v. ramosissimus, ramis patentibus strictiusculis. Cortex ramorum vetustiorum ex fusco cinereus, rimosus, in strata papyracea difficilius soluta fissus, juniorum tenuiorum subquadrangulorum fuscus, laevis. Squamae ad bases ramulorum hornotinorum pluriseriatae, extimae breves ovatae, mediae lanceolatae, utraeque sensim longeque acuminatae, firmae, dorso subcarinatae, incanae, persistentes, intimae elongato-lineares acutae extus stellato-punctatae vel incanae, fusco membranaceae, deciduae. Ramuli novelli pilis stellatis irregulariter in modum illorum *D. parviflorae* evolutis, saepe in subsimplices excrescentibus, crebre adspersi, subcanescentes, floriferi pollicares, pari uno alterove foliorum instructi, secus ramos intervallis 1—2-pollicaribus numerosi, foliiferi ad 4-pollices longi, foliorum paribus 3—4 obsessi, infimis minutis. Folia parva, sub anthesi pollice breviora, statu fructifero usque 2-pollicaria, petiolo semipollicari. Petioli pilis multiradiatis cani, superne canaliculati. Lamina vulgo duplo longior quam lata, interdum latior, interdum angustior, basi rotundata vel breviter cuneata, apice in foliis ramulorum infimis acuta, in reliquis sensim vel subito breviter acuminata, ad cuspidem integra, ceterum circumcirca serraturis crebris patulis, apice subglanduloso-incrassatis, interdum magis elongatis patentibus, argute serrulata, scabra, superne opaca, laete virens, oculo nudo distincte crebre minuteque pilis 5—6-radiatis punctata, venis centrali atque secundariis impressis, subtus albotomentosa, pilis densissimis teneribus, 7—9-radiatis, venis principalibus valde, venulis parum prominentibus. Pedunculi in ramulis lateralibus brevissimis terminales, uni-vel rarius triflori, semipollicares, incani, foliis summis subvelati. Calyx 3 lineas altus, tubus pilis stellatis tenuibus incanus, laciniae tubo duplo saltem longiores, e latiore basi sensim subulatae, pilis similibus parcius adspersae, viridescentes, demum in fructu fusco-marcescentes et caducae, erectopatulae. Petala calyce sesqui-longiora, 7 lineas circiter longa, erectopatula, obovata, obtusa, rarius acutiuscula, erosula vel integra, extus pilis multiradiatis parce adspersa, candida. Stamina petalis duplo-breviora; filamenta anguste alata, alis apice in dentes eximios recurvos abeuntibus, antherae anguste ellipticae, connectivo latiuscule lan-

ceolato loculisque glabris, obtusae, vel rarissime apice apiculo distincto, angusto, pallidiore adauctae, qui tamen in uno eodemque flore in nonnullis antheris deesse solet. Styli vulgo tres, erecti, liberi, stamina fere duplo superantes, stigmata versus parum incrassati. Discus planus, cum basibus stylorum stellato incanus, integer. Capsula duabus lineis latior, subhemisphaerica, fere semisupera, laciniis calycinis reflexis fuscis dum immatura, stylorumque basibus recurvis coronata, ubique crebre pilis stellatis, ad tubum calycis saepe spurie simplicibus punctata, basi subtriloba, disco demum valde convexo prominente, capsulae intra tubum calycinum inclusae fere aequialto. Cocci vulgo tres, concavitate placentae demum bifidae anguste elliptica. Semina ovata vel late ovalia, vulgo omnino exalata, rarius hinc in alam brevissimam acutata, striolata, atrofusca. Embryo in axi albuminis carnosi linearis, cotyledonibus brevibus.

Var. β. pauca quae praesto sunt specimina fruticem dumosum tripedalem ramis ramulisque dense congestis sistunt. Folia quam in α. minora, ½—1-pollicaria, latius ovata acuta, serraturis majoribus patentibus. Flores creberrimi, simili modo dispositi, vulgo duplo minores, petalis ad summum 5-linealibus. Styli stamina parum superantes, antherae brevius ellipticae, ceterum illis var. α simillimae.

Var. γ. Praesto sunt ramuli fructiferi nonnulli, et unicus flore singulo instructus. Sequentibus tantum cum planta genuina non convenit haec varietas. Folia grossius et irregulariter serrata, serraturis patentibus, utrinque aeque dense, nempe parciuscule stellato-punctata, ideo subtus pallidiora tantum nec incana, angustiora, sensius acuminata, speciminis floriferi non minora, tenuia, fructiferorum crassiuscula scabriora, pilis ceterum simillimis. Petala anguste obovato-oblonga, 12 lin. longa, 4 lin. lata, stamina triplo superantia. Styli staminibus aequilongi. Antherae floris solitarii observati apiculatae ut in nonnullis floribus genuinae. Flos quidem in specimine florente evidenter in umbrosis collecto sat magno unicus, maximus, sed specc. fructifera docent, flores non minus frequentes saepe occurrere ac in *var.* α.

Tab. III. fig. 1 — 13. D. grandiflora Bge. — *1.* Rami floriferi pars superior, ut *2.* ramulus fructifer, m. nat. delineatus; *3.* Folii dimidium, ab infero, m. parum a. ad serraturas venasque melius distinguendas; *4.* idem *var.* γ., aequaliter a.; *5.* Particula folii *var.* α. *a.* ab infero, *b.* a supero, cum pilis paginae superioris simillimis illis inferioris seorsim delin., magisque a.; *6.* Flos a latere, demto petalo anteriori, m. bis a.; *7.* Ramulus florens *var.* γ.; *8.* Stamina *var.* α. obtusa, et *var.* γ. apiculata, magis a.; *9.* Calyx *var.* α. defloratus cum stylis, a latere visus, a.; *10.* Capsula *var.* γ. illi plantae genuinae, praeter tubum calycis haud canescentem, simillima, a latere, m. a.; *11.* Coccus, a ventre visus, m. a.; *12.* Semina, magis a.; *13.* Semen longitudinaliter dissectum, cum embryone, valde a.

B. Petala praefloratione quincunciali.

Deutzia corymbosa RBr. in Wall. Catal. № 3652. — Royle. Ill. Himal. p. 216,

t. 46. fig. 2. — Don. Gen. Syst. Gard. Bot. II. p. 808. — Walp. Rep. II. p. 152. — Hook. f. et Th. Praecurs. fl. Ind. l. c. p. 83, excl. syn. Lindl. Bot. Reg.

Foliis ovatis longe acuminatis lanceolatisve argute serrulatis, concoloribus, laevisculis, utrinque stellato-punctatis: pilis superne 4—5-, subtus multiradiatis; cymis convexis ter v. quater trichotomis multifloris; pedicellis calycem stellato-punctatum laciniis triangulari-ovatis acutiusculis ad summum duplo superantibus; petalis glabris patentibus rotundatis; filamentis eximie dentatis; capsula?

Hab. in *Himalaya* temperata tota, ex H. f. et Th. Vidi specc. Royleana e parte borealioccidentali, et Falconeri № 472 e Gurhwal, omnia tantum florifera.

Sequenti proxima, sed distincta. Lindley in errorem gravem incidit, dum l. c. *D. parvifloram* a sua *D. corymbosa*, quae re vera *D. Brunoniana*, vix diversam esse declarat. Plantam veram spontaneam forsan ante oculos habuit in descriptione, cultam falsam vero depictam curavit in icone.

Tab. III. fig. 14 — 17. D. corymbosa R. Br. — *14.* Particula folii *a.* a supero, *b.* ab infero, m. a., cum pilis utriusque paginae seorsim delineatis valde a.; *15.* Gemma, m. a.; *16.* Flos a latere, demtis petalis anterioribus, m. ter a. *17.* Stamina magis a.

7. Deutzia parviflora Bge! l. c. p. 105. — Walp. Rep. II. p. 152. — Maxim. Prim. Fl. Amur. p. 110, 471. — *D. p. var. amurensis* Rgl. fl. Ussur. p. 62. t. 5. figg. 7 — 14. — Id. in Gartenfl. 1862. t. 370.

Foliis ellipticis ovato-ellipticisve acuminatis argute patentim serrulatis, subtus prominenti-reticulatis, discoloribus, scabriusculis, indistincte stellato-punctatis: pilis superne 4 — 6-, subtus multiradiatis vel nullis, interdumque ad axillas pilis subsimplicibus barbatis; cymis plano convexis ter trichotomis multifloris; pedicellis filiformibus calycem canescentem vel rarius punctatum laciniis ovatis acutiusculis triplo superantibus; petalis rotundatis extus stellato-puberulis patentibus; filamentis subulatis vel indistincte breviterque hinc inde dentatis; capsula calycis limbo persistente stylorumque basibus divergentibus coronata, hemisphaerica, disco planiusculo integro.

Hab. in *Chinae borealis* montibus Pan-schan, Aprili flor. (Bge! fl. defl.) et aliis Boream versus a Pekino sitis, Majo flor., (Dr. Tatarinow!, Kirilow! fl. frf.); in *Mandshuria* austroorientali circa sinum Victoriae, in rupibus aestuarii Bruce, init. Aug. frf., et portus May, in vallibus umbrosis rivulorum, solo lapidoso humido, fine Aug. frf. (ipse); ad *Amur* meridionalem inter ostia fluviorum Sungari et Usuri (ipse frf., Maack! flor.); in montium Bureicorum vallibus humidis, semper *Philadelpho* consociata, medio Junio flor., med. Julio frf. (Radde!), ibidemque ad rupes (ipse, init. Aug. fr. mat.); et ad Amur. superiorem supra ostium fl. Dseja (Radde! frf.).

Differt a *D. corymbosa* R. Br. foliis vulgo longius petiolatis tenuioribus subtus prominenti-reticulatis discoloribus, minus longe acuminatis, basi vulgo cuneatis, floribus duplo minoribus longius atque tenuius pedicellatis, petalis extus puberulis, filamentis ad summum indistincte dentatis, nec non pilis caulinis, dum adsunt, irregulariter evolutis, radiis tenuis-

simis elongatis flexuosis, mox uno latere tantum evolutis, mox plerisque abortivis pilos quasi simplices mentientibus.

Frutex ad summum 4—5 pedes altus, ramosus, ramis patulis strictis, nunquam virgatis subpendulis, ut occurrunt v. gr. in *D. staminea*. Cortex ramorum digitum usque crassorum flavocinerascens, in laminas papyraceas solutus, tenuiorum fuscus, laevis, firmus. Squamae ad basin ramulorum hornotinorum ovatae acutae, dorso carinatae, opacae, cinereae, extus stellato-tomentosae. Ramuli novelli oculo nudo glabri, armato pilis stellatis parcis multiradiatis adspersi, qui inaequaliter evoluti sunt, mox radiis elongatis flexuosis, mox radio uno alterove longissimis, reliquis subabortivis, semper omnibus tenuissimis, pilos irregulariter stellatos vel pectiniformes vel denique rarius subsimplices formantibus. Petioli pro *Deutzia* longiusculi, 2—4 lin. longi, superne canaliculati, pilis caulinis analogis densius adspersi. Lamina 2—4 poll. longa, $^3/_4$—2 poll. fere lata, saepissime elliptica, rarius angusta, fere lanceolata, vel ovato-elliptica, nunquam, ne in authenticis quidem speciminibus a me visis, obovatooblonga, ut ait cl. Bunge in diagnosi, basi cuneata vel rarius rotundata, apice vulgo subito, rarius sensim longiusque, vix tamen falcato-acuminata (ut in *D. corymbosa*), circumcirca argute inaequaliter serrulata, serraturis patentibus, apice quasi adustis, scabriuscula, rarissime attactu fere laevis, superne saturate viridis, subtus multo pallidior, tenuis, aride membranacea, reticulo venarum et venularum omnium statu fructifero subtus prominente, utrinque parce et aequaliter pilis stellatis punctata, punctis tamen oculo nudo vix, nec ut in *D. corymbosa* statim, conspicuis, paginae superioris 4—6-radiatis, inferioris multiradiatis vel saepe fere omnino deficientibus, axillae subtus interdum pilis subsimplicibus barbatae. Cymae in ramulis 2-pollicaribus terminalibus et lateralibus, vulgo pari unico foliorum instructis terminales, saepissime nudae (in *D. corymbosa* ramulis longioribus, magis foliatis insident, et basi vulgo foliis stipatae sunt), inflorescentiam *Spiraeae* cuidam similem constituentes. Radii plerumque 3, rarius 4, aequilongi, media longitudine iterum, inaequali interdum altitudine, in pedunculos tres vulgo trifloros divisi, pilis caulinis analogis paullo densius pubescentes. Bracteae setaceae, sub anthesi caducae vel rarissime paucissimae superstites. Flores semipollicares, albi. Calyx minutus, linealis, saepissime incanus, pilis multiradiatis, rarius tantum crebre, punctatus, viridescens, laciniis viridioribus ovatis acutiusculis, tubo parum, in fructu demum duplo vel magis brevioribus. Petala calyce plus duplo longiora, rotundato-obovata, forma illorum *D. corymbosae*, patentia, extus stellato-puberula. Stamina petalis breviora, stylos aequantia, filamentis subulatis vel breviter indistincte saepeque uno latere tantum dentatis, vel rarissime hinc inde dente uno alterove longiore instructis. Antherae late ellipticae glabrae (ut in *D. corymbosa*). Discus indistincte crenulatus canescens. Styli plerumque 3, erecti, calyce sesquilongiores, stigmatibus (ut in *D. corymbosa*) fere duplo crassioribus, breviter clavatis. Capsula lineam lata, linea brevior, stellato-punctata, hemisphaerica, apice truncata, laciniis calycinis 2—3-love brevioribus erectis stylisque coronata, disco plano, medio inter stylos perforato. Cocci vulgo tres, concavitate placentae demum fissa septo

aequilata, elliptica. Semina minutissima, breviter oblonga, longitudinaliter striolata, alis utrinque nucleo ovali brevioribus. Embryo in axi albuminis carnosi ceteris speciebus conformis.

Tab. III. figg. 18—32. D. parviflora Bge. *18.* Ramus florens; *19.* ramulus fructifer, m. n.; *20.* Particula folii, *a.* a supero, *b.* ab infero, cum pilis valde auctis utriusque faciei seorsim, *c.* pili ex axilla barbata; *21.* Pili caulini valde aucti; *22* Folii plantae fructiferae dimidia pars ab infero, parum a., ut serraturae et reticulatio melius intelligantur; *23.* Gemma, *a.* a latere, *b.* a vertice, m. a., *c.* praefloratio petalorum; *24. a.* Flos a facie, *b.* a latere, m. a.; *25.* Stamina, magis a.; *26.* Calyx defloratus cum stylis, a latere; *27.* a vertice, m. a.; *28.* Capsula matura a latere; *29.* eadem a vertice, a.; *30.* Coccus a facie interiore, a.; *31.* Semina, magis a.; *32.* Embryo, valde a.

Quid? *Deutzia Fortunei*, in Morrén. Belg. hortic. 1865. tom XV. p. 145, absque autore et patria et descriptione, inter plantas recentius introductas, pretio nummorum Gallicorum 5 venalis, enumerata.

PHILADELPHUS L.

Praeter paucas quum habitu tum signis diagnosticis insignes, omnes ceterae species hujus generis propositae, non solum habitu inter se persimiles sunt, sed etiam aliis signis tam levibus tantum, ut in aliis generibus vix ad distinguendas varietates sufficiant, distinguuntur. Res ita se habet, quia usque ad nostra tempora ne una quidem species hujus generis sponte sua crescens quoad mutabilitatem majorem vel minorem scrutata fuit, vel saltem de nulla hucusque observationes tales publicatae sunt, qualibus deficientibus, si plantae cultae tantum praesto sunt, praecipue fruticosae, e seminibus non commode educatae, et hanc ob causam frequentius surculis malleolisve propagatae, facillime in errorem, ut formas leviter diversas pro speciebus rite distinctis sumant, inducuntur auctores. Ita in Philadelphi genere, ante alia infausto, peractum est. Plurimorum, qui Americae indigeni sunt, et quidem regionum a peregrinatoribus plantas saepissime tantum colligentibus, rarissime simul observantibus et describentibus perlustratarum, specimina viva vel semina in hortos Europaeos variis temporibus introducta erant, quorum ope botanicis Europaeis innotuerunt, quum Americanis botanicis ignoti remanserint: unde fieri potuit, ut in opere, ceterum laude mea majore, a Torrey et Gray suscepto, Floram Americae borealis tractante, de paucissimis hujus generis speciebus, jam diu a Schradero propositis, observationes authenticas inveniamus, atque adeo in libro multo recentiore, a Chapman a. 1860 edito, ubi de flora ipsissimarum regionum disseritur, quae Philadelphorum multorum patriam constituunt, ne notula quidem adsit de formis primo aspectu diversissimis, variis temporibus Angliam praecipue advectis, v. gr. de *Ph. laxo* Lindleyi, non Schraderi, in opere s. t. Botanical Register, tomo XXV tab. 93 depicto, ramisque laxe dependentibus insigni, vel de variis formis *Ph. coronarii*, variis sub nominibus a Schradero promulgatis,

vel ceteris hortorum Europaeorum in America ignotis, attamen americanis. Ita Hooker filius, quod sciam, unicus hucusque e scriptoribus botanicis est, qui formas hujus generis sponte crescentes observare potuit, et ille ipse *Ph. tomentosum*, ab omnibus pro bona specie sumtum, cum *Ph. coronario* conjungit. Equidem formas sat numerosas in itineribus meis frequenter examinare, nunc, ex itinere redux, specimina numerosa herbarii Schraderiani in museo Hti botan. nostri asservati, monographiae hujus auctoris prototypa, perscrutare potui, atque nunc mihi persuasissimum est, omnes Philadelphos Asiam incolentes nil nisi varietates esse *Ph. coronarii*, quocum non possum imo, quin conjugam species Schraderi nonnullas, quas ex America accepisse asserit, ubi vero ne una quidem unquam inventa fuisse videtur. *Ph. grandiflorum* vero, asiaticae plantae persimilem, hucusque etiam cum *Ph. coronario* conferruminare non ausi, non magis quam certi aliquid proferre de aliis formis simillimis, v. gr. *Ph. inodoro*, *Ph. Lewisii*, *Ph. affini*, *Ph. californico*, imo *Ph. mexicano*, quas in vivo et spontaneo statu, vel imo sufficienti copia speciminum exsiccatorum, examinandi defuit occasio. Videant igitur botanici Americani, quomodo sese habeant species adductae, an re vera sint bonae species, vel tantum varietates unius speciei latissime diffusae; decernant iidem, an varietates americanae *Ph. coronarii* re vera sint Americae indigenae, vel tantum formae hortorum europaeorum, hybridae forsan e *Ph. grandifloro* enatae, quem non parum appropinquant; dijudicent denique illi, quibus causis, si *Ph. coronarius* re vera ibi sponte crescat, in America tantum ad 40 gradum progrediatur, quum in Asia orientali, coelo simili donata, 52 gradum attingat.

Nota. Racemus *Philadelphorum*, ab apice neque a basi florere incipiens, non est racemus verus, sed cyma depauperata, eademque inflorescentia, quae, tantum divitior, occurrit in *Deutziis* plerisque. Ordo florendi in *Philadelphis* tamen regulariter centrifugalis dici non potest, non magis quam in cymis plurimis; plerumque post florem terminalem sequitur non par sequens, sed alterum, vel saltem unus flos paris superioris serior est quam uterque vel unus e magis inferioribus. Quod provenit, quia pedunculi in racemo saepe non ejusdem sunt ordinis, axes secundariae nempe floriferae cum tertiariis ad florem solitarium reductis, axibusque sterilibus secundi ordinis insidentibus, in eodem verticillo proveniunt. Optime demonstrat verum inflorescentiae characterem specimen fructiferum *Ph. coronarii*, a Pallasio decerptum, nunc in herbario Fischeriano asservatum, ubi singuli pedunculi in racemo iterum ramosi sunt, floresque tres proferunt, exacte ut vidimus in *Deutzia* quadam, v. gr. *crenata*.

Ph. coronarius L. — *Ph. coronarius!*, *Zeyheri!*, *floribundus!*, *verrucosus!* et *latifolius!* Schrader in DC. Prodr. III. p. 205. — Rel. Schrad. in Linn. XII. p. 388 sq. — *Ph. pubescens* h. Cels! in hb. Schrad. — *Ph. nepalensis* Loud. — *Ph. triflorus* Wall. ex K. Koch in Wochenschr. f. Gärtn. II. p. 228. — *Ph. tomentosus* Wall. Cat. 3653. — *Ph. Satsumi* Siebold. ex Paxton. Fl. G. II. n. 375, fig. xylogr. 188. — *Ph. Schrenckii* Rupr. in Bull. et Mél. biol. Acad. Petersb. II. p. 542. — *Ph. tenuifolius* Rupr. et Maxim. ibid. p. 425, 542. — *Ph. pekinensis* Rupr. ibid. p. 543. — Racemis 3—11-floris; calycis

laciniis tubum aequantibus vel illo parum longioribus; stylis stamina aequantibus apice divergentibus ceterum concretis v. liberis conniventibus; stigmatibus ovalibus anthera angustioribus et brevioribus, v. rarius (in *americanis*) aequilongis.

Hab. in *Asia:* in Caucaso, Himalaya, alt. 7 — 8000 ped., China boreali, Mandshuria, Korea et Japonia spontaneus, semper regionibus montanis proprius, in *Europa* spontefactus provenit in provinciis germanicis Austriae, Transsylvania, et Italia boreali ad territ. Luccense usque. — Videtur sponte provenire etiam in civitatibus meridionalibus a fl. Mississippi orientem versus sitis reipublicae *Anglo-Americanae* (fide Schraderi).

Errant, qui *Europae* australis indigenum dicunt. Clusius (Pl. rar. hist. lib. I. p. 55. c. fig. xylogr.) ait: «Nusquam sponte nascentem hunc fruticem vidi, sed in Belgicis hortis mihi primum conspectus, nescio unde delatus; postea in Hispaniis unus aut alter, e Belgio haud dubie missus. Nunc pauci sunt, in Germania, aliisque vicinis regionibus horti, in quibus ob odoris suavitatem et elegantiam non alatur». Etiam Schrader (Linnaea, XII. p. 389. habet: «Procul dubio ex Oriente vel ex Japonia introducta, hinc inde in Germania australi et Bohemia, sed vix spontanea». — Mertens et Koch Deutschl. Fl. III. p. 400. in sepibus spontefactum occurrere dicunt. At non enumeratur in Bertolonii Fl. Italica, nisi ex Italia boreali; neque a Gussone in Fl. Sicula; neque a De Fontaines in Fl. Atlant.; neque a Sibthorpio in Fl. Graeca; in Hispania (Quer. Fl. Hispan. cont. a Ortega, VI. p. 345) occurrit tantum cultus in hortis «de algunos curiosos». Denique nullas stationes australi-europaeas enumerat opus recens Nymani, Syll. Fl. Europ. p. 265.

α. **genuinus.** *Ph. coronarius* Florist. Europ. omnium. — Ledeb. Fl. Ross. II. p. 139. — Hook. f. et Th. Praec. Fl. Ind. l. c. p. 83. — *Ph. c.*, *Ph. Zeyheri* et *Ph. verrucosus* Schrad! ll. cc. — Icones: Schkuhr. Handb. t. 131. b. — Bot. Mag. t. 11. t. 391. — Bot. Reg. VII. t. 570, sub n. *Ph. grandiflori*, postea ad *Ph. verrucosum* emendato, et aliae. — Ramis erecto-patulis vel patentibus, floriferis 2 — 4-pollicaribus subpilosiusculis glabrisve; foliis ovatis ovato-ellipticisve acuminatis serrato-denticulatis vel grosse dentatis vel integriusculis, subtus ad axillas barbatis atque ad venas marginemque, rarissime ubique, pubescentibus; racemo denso 5 — 11-floro ebracteato; calycis laciniis ovatis breviter acuminatis; floribus pollicaribus; petalis ovatis obovatisve in corollam infundibuliformem continuam, staminibusque in fasciculum erectis, firmis.

Praesto est e *Caucaso* (Frick! № 908, foliis grosse paucidentatis v. integris, subtus sparsim adpresse pilosis); Iberia (Steven! in hb. Fisch. spec. europaeis simillimus; Wilhelms! in hb. Ledeb. foliis denticulatis v. integris subglabris); Abchasia (Graff!, fol. subtus pubescentibus); — *Himalaya*, parte occidentali (Royle!, foliis ad axillas glabris margine vix ciliatis, floribus paullulum minoribus); *Mandshuria*, in rupibus ad. fl. Amur, inter pagos Oettu et Dyrrki, 15 Aug. frf., et aliis locis apertioribus, multo rarior quam *var.* β.; in insula Auboe archip. *Koreani(?)* (Oldham! № 258, specc. defl. fr. a praeced., fol. grosse pauci-serratis insignia); *Japoniae* insulae Nippon parte boreali, princip. Nambu (Tschonoski a. 1865 flor.) et cultus e *Yedo* (fr. immat.).

Occurrit in hortis rarissime *floribus plenis*.

Specimina japonica ad amussim quadrant in descriptionem Schraderianam *Ph. coronarii* l. c. p. 388 sq. nec non in specc. culta herbarii ejus, vel etiam specc. Rchb. Fl. Germ. exs., vel Tausch hb. Bohem. № 555, vel Ehrh. № 133, unde verosimile fit, speciem e *Japonia* in *Europam* introductam fuisse, neque e Caucaso, ubi frequentiora videntur individua foliis grosse dentatis saepe subtus pilosis.

In *America boreali* etiam crescit, unde semina (forsan a planta culta *Ph. coronarii* decerpta?) accepisse asserit Schrader. Nam ejus *Ph. Zeyheri* ab eo ipso tantum sequentibus a *Ph. coronario* distinguitur (l. c. p. 390): statura humiliore, foliis minoribus basi rotundatis et paullo supra basin triplinerviis; floribus quinis (neque 7 vel 9) semper majoribus et inodoris, calycis laciniis longius acuminatis. Sed in ipsissimis speciminibus authenticis Schraderi sat numerosis, diversisque annis exsiccatis, patet, folia postulata occurrere tantum in antiquioribus (plantae magis juvenilis igitur), postea vero aequimagna fieri, nervis supra basin vel ex ipsa basi provenientibus, lamina basi magis vel minus rotundata, flores interdum illis *Ph. coronarii* aequimagnos semperque tantum paullo majores, calycis lacinias vix longius acuminatas esse; specimina plura denique adeo *Ph. coronario* similia sunt, ut ablata schedula nequaquam distingui possint. Superesset igitur adhuc flos inodorus (etiam e K. Koch l. c. p. 226) et florum numerus, ex auctore speciei, petala latiora et styli interdum ad $^1/_4$ fissi ex mea propria observatione, ad distinguendum *Ph. Zeyheri* a *Ph. coronario*. Sed signa haec nil valent! — vide quod dicitur infra sub *var.* β. — Stigmata minuta, plantae europaeae simillima.

Ph. Zeyheri ceterum non solo Schradero americanae originis est. Ex ejus schedulis patet nempe, se semina primum ex horto Schwetzingensi, «ex America» s. n. *Phil. inter coronarium et grandiflorum*, iterum ex eodem horto sub nom. *Ph. inodori ex America* missi, a. 1825 accepisse. Nomen posterius a Zeyhero, qui plantam miserat, a. 1829 in illud *Ph. intermedii* (Zeyh.! in sched. auth.) mutatum fuit, a Schradero ad suum *Ph. Zeyheri* emendati (in herbario).

Ph. verrucosi Schrad.!, etiam *americani* ex Schrader, unicum specimen adest, ex *Anglia* acceptum, in ejus herbario, quod etiam varietati praesenti similius est quam ulli e sequentibus, quamvis foliis subtus densius pubescentibus gaudeat, sed flores manifeste minores, magnitudine illorum *var.* γ. nostrae, a qua vero aliis notis magis differt, v. gr. racemo denso ebracteato. Pilorum basin in hoc specimine non magis verrucosam video quam v. gr. in specc. caucasicis, in caule vero adsunt verruculae nonnullae absque pilis valdeque indistinctae. An praeter hoc unicum, atque alterum ad Candolleum (v. Prodr. l. c.) missum, alia specimina defuissent auctori, eruere nequeo. — Stigmata parva, plantae europaeae analoga.

β. **tenuifolius.** — *Ph. tenuifolius* Rupr. et Maxim. in Rupr. Erste bot. Nachr. Amurld. in Bull. Acad. Petersb. 1856. p. 120 et in Mél. biol. tir. du Bull. II. p. 425 et 542. — Maxim. Prim. fl. Amur. p. 108. — *Ph. coronarius* Rgl. in Bull. Petersb. 1857.

p. 211 et Mél. biol. tir. du Bull. II. p. 487. — Rgl. Fl. Ussur. p. 65. — Ramis plerumque divergentibus debilioribus, foliis membranaceis varietatis α.; racemis subinterruptis; floribus plerumque inodoris; petalis tenuibus membranaceis patentibus; staminibus debilibus rarius in fasciculum erectis, plerumque diffusis.

Hab. in *Mandshuriae* rossicae sylvis humidis umbrosis, locis apertioribus et magis meridionalibus transiens in *var.* γ. vel α. vel ε. Secus *Amur* fluvium usque fere ad partem superiorem invenitur, in montibus Bureicis frequentissimus, in parte inferiori fluvii progrediens usque ad 52° fere lat. bor. Crescit etiam hinc inde ad *Sungari* fl. Abundat in sylvis ad *Usuri* fl. usque ad fontes ejus. Vulgaris occurrit in sylvis mixtis et frondosis jugi littoralis, usque ad sinum Victoriae, ubi circa portum May communis. Haud deest etiam in regione littorali circa aestuarium Stae Olgae, cet., ubi tamen rarior fit, plerumque locum cedens *var.* ε. vel γ.

Primum a me in sylvis umbrosis humidis regionum borealium observatus, primo aspectu jam tam diversus a genuino *Ph. coronario* apparuit, ut minime dubius pro specie diversa agnoverim (*Ph. tenuifolio*), et opinionem hanc contra Regelium (ll. cc.) postea defenderim. Non solum enim typicus *tenuifolius* floribus differt, qui saepe duplo quam in genuino minores, inodori, racemum vulgo pauperiorem (3 — 5-florum) constituentes, magis albi quam lactei sunt, petalis patentibus tenuibus saepe angustioribus et a se invicem distantibus, ita ut per intervalla eorum calyx conspiciatur, filamentis vulgo debilioribus, non firme in fasciculum erectis, sed irregulariter diffusis, stylis ad summum medium, neque basin usque fissis, — sed etiam habitus valde diversus. *Ph. tenuifolius* enim fruticem sistit debilem squarroso-divergenti-ramosum, ramis tenuioribus, minus foliatis, fronde profundius viridi, atque vulgo humilior crescit quam *var.* α. — Sed jam in sylvis frondosis siccioribus secus *Amur* meridionalem nonnihil mutatur, ita enim, ut habitus generalis remaneat, sed folia firmiora floresque numerosiores, densiores et majores, petala firmiora latiora magis conniventia fiant, filamenta denique jam in fasciculum erigantur. Major diversitas adhuc observatur in fruticis indole, secundum stationes diversas, in montibus Bureicis. Hic genuinum *Ph. tenuifolium* invenies in vallibus umbrosis, simul cum fruticibus, ad montium latera vel in rupibus crescentibus, totum habitum *Ph. coronarii* ostendentibus: ramos validos ramulosque patulos, neque divergentes, folia firma, flores infundibuliformes, ceteraque omnia, praeter florum odorem; obvenit imo, quasi ad ultima dubia removenda, frutex unus alterve genuinae *var.* β. ramum unum vel plures emittens aspectu diversissimo, omnino *var.* α. Qualia specimina asservantur in museo horti botanici a Radde collecta, certo certius docentia: ramificationem patulam vel divergentem, ramos plus vel minus validos pro distinguendis speciebus nil valere. Patet etiam e praecedentibus, florum numerum et magnitudinem, petalorum formam, consistentiam atque directionem, staminum indolem, racemi densitatem, foliorum texturam, summopere variare. Superesset igitur racemus bracteatus vel ebracteatus — signum inconstantissimum, odor florum — interdum, praecipue in regione littorali Mandshuriae, jam reperiendus, denique styli apice tantum, in genuino coronario

basin usque fissi. Sed hoc ultimum signum etiam vix adhibendum, nam ad medium jam fissi occurrunt haud infrequenter in *var.* β., apicem fere usque conjuncti, facile tamen disjungendi, in *var.* α., perfecte connati in neutra.

γ. **Satsumi.** — *Ph. Satsumi* Siebold. ex Paxton's Fl. G. II. № 375, fig. xylogr. 188 (1851—1852). — *Ph. Schrenckii* Rupr. in Mél. biol. l. c. p. 542. (1857). — Maxim. Prim. Fl. Amur. p. 109. — Rgl. Fl. Ussur. p. 65. — *Ph. coronarius* Sieb. et. Zucc. Fl. Jap. fam. nat., teste Paxton, qui spec. auth. vidit. — Ramis vulgo patentibus; foliis ovato-ellipticis ovatis late ovatisve, superioribus lanceolatis, longius acuminatis, basi cuneatis, integris vel denticulato-serratis, pubescentia variabili *var.* α.; racemis interruptis 5—11-floris, floribus odoratis vulgo setaceobracteatis, calycibus pedicellisque interdum rarius leviter adpresse sericeis, laciniis sensius acuminatis, stylis saepe sericeis.

Hab. in *Mandshuria* rossica secus fl. *Amur* inferiorem rarius: prope Pachale init. Julii flor. legit Schrenck!, — et ad fl. Usuri, prope pagum Wangbo-sa, fine Sept. frf., Maack! — In *Japonia;* ins. *Tsusima* freti Coreani (Wilford, 1859 s. №, s. n. *Ph. tenuifolii*); *Kiusiu:* prope Nagasaki, an sponte? (Oldham s. №. 1862. flor., s. n. *Ph. tenuifolii*), culta, init. Junii flor. (ipse); *Nippon:* prov. Senano, ad latera montium altissimorum in sylvis a. 1864 fl. leg. Tschonoski!; *Yezo*, non procul a Hakodate leg. fl. Albrecht!

Varietas racemis setaceobracteatis valde interruptis (intervallis inter flores saepe usque pollicaribus), foliis superioribus angustis, floribus odoris, petalis magis rotundatis — si specimina typica sumuntur — quum a praecedente tum a genuino primo aspectu diversissima, at simili inconstantia gaudens ac praecedens.

Ut sileam de pubescentia foliorum, quae saepius ad margines tantum et subtus ad venas adest, interdum vero totam laminam subtus sat dense, vel imo superne parce, obtegit, bracteae saepe ad pedunculos infimos tantum vel totae desunt, petala angustiora fiunt, folia (speciminum sylvaticorum) tenuiora, habitus laxus ramulis divergentibus — quae specimina, praesertim si folia superiora angustiora desunt, quod saepe occurrere solet, vix a *var.* β. distinguenda sunt.

Attamen formae distinguuntur duae: altera sylvatica, spontanea: frutex magis depauperatus, ramis debilioribus divergentibus, — altera, in hortis Japonicis per culturam e priore orta, in Mandshuria locis apertis spontanea (typicus *Ph. Schrenckii*): frutex robustus facie *var.* α., ramis floriferis rectis pedalibus, foliis firmis. Utraque forma vero signa diagnostica communia habet, iterum demonstrans, differentias e statura ramorumque directione petitas nullius esse momenti. — Ceterum specimina prototypa *Ph. Schrenckii* stylis parce sericeis gaudent, quum in nostra culta, quae ceterum iiscum ad amussim congrua, glabra sint. Sed styli pari modo pubescentes rarius occurrunt in forma nostra sylvatica.

Icon Paxtonianum adductum, fide ipsius editoris, ad specimen miserum primo anno, postquam e Japonia introductum fuit, florens, delineatum est — ideo flores duos tantum petalis teneribus undulatis offert, sed omnibus signis convenerat cum authentico a Zuccarinio accepto — igitur etiam quoad stylos basin usque fissos, qui in nostro vel apice tan-

tum vel ad $^1/_4$ vel ad $^1/_3$ discreti sunt. Sed quum cetera omnia conveniant, hoc magis tantum fallaciam differentiae e stylis petitae confirmat.

Ceterum memorabile est, *Ph. Satsumi* proxime affinem esse *Ph. latifolio* Schrad. (nostrae *var.* ϑ.), a quo tantum differt foliis minoribus (sed specc. *Ph. latifolii* hortensia, luxurantia forsan) subtus vulgo multo minus pubescentibus et stigmatibus parvis. — Videbimus infra, aliam formam Asiae orientalis (nostram *var.* ε.) proximam esse aliae formae orientali-americanae, *Ph. floribundo* Schrad. (nostrae *var.* ι.), ita ut etiam hic, ut in multis aliis exemplis jam diu demonstratum fuit, orae orientales Asiae et Americae formas parallelas alere videantur.

δ. **tomentosus** Hook. f. et Th. Praec. fl. Ind. l. c. — *Ph. tomentosus* Wall. Cat. 3653. — Royle. Ill. Himal. p. 216. t. 46. fig. 1. — *Ph. triflorus* Wall. ex Koch. Wochenschr. f. Gärtn. II. p. 228. — *Ph. nepalensis* Loud. ex spec. a Loddiges accepto in hb. Schraderi. — Foliis superne parce subtus dense pubescenti-tomentosis ellipticis longe acuminatis, integris vel serratis, superioribus lanceolatis; racemis interruptis 3—7-floris vulgo setaceobracteatis; petalis ellipticis saepe acutis.

Hab. in *Himalaya* temperata tota, altit. 7—9000 ped., quum *var.* α. tantum in parte occidentali proveniat, fide Hooker f. et Thomson.

Vix a *var.* γ. diversus nisi pubescentia tomentosa paginae foliorum inferioris, quae, rarissime quidem, ut vidimus supra, etiam in *var.* γ. sat densa, quum in *var.* δ. occurrat etiam parcior (spec. Loddigesianum citatum).

ε. **mandshuricus.** — Ramosissimus, floribundus, ramis firmis patentibus; foliis ovatis acuminatis subintegris vel denticulato-serratis, margine vel etiam subtus ad venas adpresse ramulisque novellis patentim pilosis; racemis densis 3—9-floris nudis; floribus magnis inodoris vel ingrate odoris, petalis subrotundatis staminibusque firmis.

Hab. in *Mandshuria* rossica littorali, parte magis meridionali: circa sinum St. Olgae, in montibus lapidosis, alt. 1300 ped., et alibi (s. fine Junii flor.); circa sinum Victoriae in aestuario Possjet (fine Julii fr. nond. mat.).

Frutex quadripedalis, locis lapidosis apertis ramosissimus, dense frondosus, fronde obscure viridi, valde floribundus, floribus $1^1/_2$—$1^3/_4$ pollicaribus, in sylvis paullatim in *var.* β. abiens, ut optime observavi secus amnem Wai-fudin, ubi rupes aridae sylvis frondosis siccioribus et humidissimis acerosis frequenter succedunt, miram formarum varietatem alentes.

Occurrunt etiam in hac varietate interdum folia summa lanceolata et racemi interrupti, rarius hinc inde etiam setaceobracteati, ita ut appropinquet *var.* γ., sed petala semper rotundata neque elongata.

Formas iterum offert duas: foliis majoribus, et foliis minoribus, illis var. sequentis vix majoribus, petalis sepalisque albis, vel extus sordide lilacino-suffusis. Styli utriusque mox apice, mox ad $^1/_4$ fissi.

Simillima est var. haec *Ph. floribundo* Schrad. (cf. var. ι.), qui tantum diversus caly-

cis laciniis longius sensimque, neque subito et breviter, acuminatis, intus prope apicem sericeopilosis, foliis frequentius, distinctius et densius dentatis, subtusque saepe totis adpresse pubescentibus, stigmatibus submajoribus.

ζ. **pekinensis.** — *Ph. pekinensis* Rupr.! in Mél. biol. l. c. p. 542, in nota ad *Ph tenuifolium*. — *Ph. coronarius* Turcz. En. Chin. in Bull. soc. Mosc. 1837. n. 81. — Floribundus, ramis elongatis floriferis vulgo abbreviatis; foliis saepissime minoribus ovatis vel ovato-ellipticis acuminatis denticulato-serratis, glabris vel rarius margine parce pilosis et ad axillas subtus barbatis; racemis densis 5—11-floris subebracteatis, petalis subrotundatis conniventibus staminibusque firmis.

Hab. in *China* boreali, non procul a Pekino occidentem versus, in montium lateribus, prope pagum Wan-Nin-kou, Junio flor. (Dr. Tatarinow!, fl. frf.; Kirilow! flor.); in *Japoniae* ins. Nippon, prov. Senano, ad latera montium altissimorum, in consortio *var.* γ. (flor. a. 1864 leg. Tschonoski).

Varietas ob florum copiam pulcherrima in mentem vocat *Ph. Lewisii* Pursh. magnitudine et forma foliorum et florum, sed differt stigmatibus exiguis, et calycis laciniis abbreviatis.

Inter asiaticas, floribus minoribus similis quodammodo *var.* γ., petalis rotundatis et copia florum formae parvifoliae *var.* ε., sed prae omnibus statim florum paullo minorum copia magna foliisque minoribus excellens.

Rami epidermide fusca tecti, ut in speciminibus tenuioribus *var.* γ. ubi per culturam postea cortex cinereus fit. Folia pollice non multo longiora, rarius vero etiam duplo majora, firma, fere glaberrima, rarius parce, ut supra indicatum, puberula. Flores illis *var.* α. simillimi, sed minores, magnitudine illorum *var.* γ., ut videtur lactei, petalis firmis. Styli ad ¼ vel apice tantum fissi, glabri vel parce sericei.

Specimina japonica habitu diverso, laxiore et squarrosiore, ramulis floriferis paullo longioribus, et foliis tenuioribus, calycis laciniis interdum purpureo-suffusis gaudent, et transitum efficiunt quum ad *var.* γ. tum magis adhuc ad *var.* ε.

η. **nanus** Mill. Dict. — DC. Prodr. l. c. — Sesquipedalis, ramis dense confertis; foliis vulgo duplo minoribus; floribus subsolitariis dimidio circiter minoribus.

Ludit floribus plenis, ex De Candolle.

Hab. in hortis *Europae*, ibique cultura verosimiliter orta, nunc vero ubique rara, rarissimeque florens.

Inter specimina sat numerosa quae vidi varietatis paradoxae, aderant tamen nonnulla, quae ramis firmioribus parcioribus foliisque majoribus surculorum gaudebant, et nonnihil ad *var.* α. jam accedebant.

Denique non possum, quin *Ph. coronario* adnumerem formas duas *americanas*, hucusque ab omnibus *Ph. grandifloro* adnumeratas, sed, uti videtur, nullam ob aliam causam quam ob patriam:

ϑ. **latifolius.** — *Ph. latifolius* Schrad.! Linn. l. c. p. 394. — *Ph. pubescens* h. Cels.!

in hb. Schrad. — Drapiez. Herb. de l'Amat. VII. t 501 (optime). — Ramis firmis; foliis vulgo late ovatis acuminatis denticulatis vel subintegris, superioribus lanceolatis, subtus densius pubescentibus; racemis 5—11-floris interruptis saepe bracteatis; floribus inodoris; calycis laciniis longe acuminatis, stigmatibus antheris aequilongis.

Hab. in *America* septentrionali, ex Schrader, a Frasero et filio a. 1820 Angliam introductus, ex Drapiez l. c.

Cortice pallido, albido, foliis superioribus angustatis, racemis interruptis, magnitudine florum, petalorum forma, calycis laciniis quam in ceteris varietatibus longius ovatis et acuminatis, convenit cum *var.* γ., cujus specimenibus cultis vel spontaneis robustioribus (*Ph. Schrenckii*), praeter folia subtus densius pubescentia et latiora majora, simillimus. Stigmata tamen vulgo sunt longiora et subcrassiora.

ι. **floribundus.** — *Ph. floribundus* Schrad.! l. c. p. 391. — Ramis patentibus laxis; foliis ovatis acuminatis vulgo serrato-dentatis rarius integris, subtus saepissime pubescentibus; racemis 3—7-floris densis vel rarius interruptis; floribus magnis leviter suaveolentibus; calycis laciniis ovatis sensim longiusque acuminatis, petalis subrotundatis, stylis ad ¼ usque fissis, stigmatibus saepius antheris aequilongis.

Hab. in *America* septentrionali, ex Schrader, sed desunt notitiae exactiores quoad patriam, et tempus ubi Europam advectus fuit.

Simillimus *var.* ε., uti supra expositum est.

Utraque varietas americana ob stylos stamina non superantes et stigmata parva *Ph. coronario* adnumeranda, neque *Ph. grandifloro*, cujus diagnosin atque synonyma dare non perfecte inutile duco.

Ph. grandiflorus W. — Schrad.! l. c. p. 395. — Sweet. Br. Fl. G. II. Ser. t. 8. — Guimpel. Abb. fr. Holzg. t. 44. — *Ph. speciosus* Schrad.! l. c. p. 397. — *Ph. laxus* Schrad.! l. c. p. 398. — Idem in DC. Prodr. l. c. — Racemis 1—3-floris; calycis laciniis tubo manifeste longioribus, petalis rotundatis, stylo stamina superante (rarissime aequante), apice vel ad ¼ fisso, stigmatibus amplis anthera duplo saltem crassioribus et longioribus.

Praeterea differt adhuc a *varr.* praecedentis floribus semper inodoris candidis, neque lacteis vel albolacteis, semper valde apertis, stylo basi sensius in apicem ovarii convexum abiente quam in *Ph. coronario*, ubi apex ovarii planiusculus in fructu tantum valde convexus fit, et capsula interdum tota vel basi tantum placentis axin centralem attingentibus suboctoloculari. — Folia vero non semper subtus pubescunt. *Ph. inodorus* Hortor. nempe videtur mihi nil nisi varietas glabrata *Ph. grandiflori*. — *Ph. speciosus* denique floribus numerosioribus tantum, *Ph. laxus* stylo breviore, stamina aequante, ad ¼ fisso solum differt, ita ut ambae species vix pro varietatibus declarari possint.

An *Ph. Lewisii* Pursh. pari modo cum *Ph. grandifloro* jungendus, cujus forsan varietatem sistit, nostrae *var.* ζ. *pekinensi* analogam?

Duae adhuc formae, civitates inter *Mississipi* et *Oceanum Atlanticum* incolentes,

*

mihi dubiae remanserunt, tantumque ex iconibus cognitae: *Ph. inodorus* L. ex icone rudi operis Catesbyani, perfecte congrua cum figura tomi XXXVI. t. 1478 operis Botanical Magazine, floribus lacteis, stigmatibus crassissimis, foliis integerrimis, habitu valde diffuso, flexuoso, fere divaricato, a *Ph. grandifloro*, partimque iisdem notis a *Ph. coronario* diversus, ex Bot. Mag. l. c. ante 1738 Angliam introductus, sed hyemis rigorosi impatiens, — et *Ph. laxus* Bot. Reg. XXV. t. 39 (non Schrader), ramis debilibus pendulis a *Ph. grandifloro* et *coronario* diversus, ad priorem stylo elongato et stigmatibus amplis tamen accedens, statu vivo ex iisdem locis introductus (ex opere citato) pariterque frigore facile extinctus.

Ph. hirsutum Nutt.!, ultimam hujus regionis speciem, optime a praecedentibus omnibus diversam esse, non solum foliis subtus incano-pubescentibus, floribus parvis per 1 — 3 in ramulis lateralibus brevissimis breviter pedicellatis, sed praesertim stigmatibus totis in clavam connatis, nec non stylo stamina vix aequante, vix necesse est, ut fusius exponam. Habitu vero ceterisque signis huic non parum similis videtur *Ph. myrtoides* Bertol. Fl. Guatimal., in Nov. Comment. Bonon. t. IV. tab. XLIII.

ADDENDA.

p. 22. Ad *Deutziam crenatam* S. Z.

Locis adde: prope Simodam ins. Nippon, flor. et nond. flor. leg. Jolkin (in hb. ht. Petrop.).

Specimina transitum offerunt a *var.* α ad β, foliis nempe ovatis longius acuminatis quam in α.

Tota haec species nunc mihi videtur delenda. Vidi nempe *D. crenatae* nuper spec. aliud authenticum a Blume missum, cui ramulus fructifer foliis orbatus adjectus est, figurae fructuum in Fl. Japon. respondens quoad magnitudinem capsularum, sed quoad formam congruus cum capsulis *D. crenatae var.* β. a me ipso collectis. Sunt enim capsulae valde truncatae, fere hemisphaericae *D. crenatae* meae, neque subglobosae parum truncatae *D. scabrae* figurae Thunbergianae et Gaertnerianae (ll. cc.). Character igitur e magnitudine capsularum petitus fallax est. Docet insuper specimen hoc, pilos subsimplices paginae foliorum inferioris, a me in *D. crenata* nondum observatos, occurrere etiam in hac specie, ita ut folia interdum illis *D. scabrae* Thbg. simillima sint, praeter crenaturas tamen. Petala in hoc specimine breviora, quam in ullo a me viso, calycem duplo tantum excedentia, ita ut etiam illis *D. scabrae* appropinquent. Superest igitur ad utramque speciem distinguendam tantum flos aperte campanulatus *D. scabrae*, et infundibuliformi-campanulatus *D. crenatae*, cum filamentis semper distinctissime dentatis et foliis statu fructifero crenatis in posteriore, et filamentis indistincte et rarius dentatis foliisque serrulatis vel serratis in priore. Sed haec signa non satis constantia (conf. pag. 25. sub *D. scabra*) videntur, ut ambae species distinguantur. Quum insuper cl. Dr. Körnicke nuperrime monuerit, se specimen authenticum *D. scabrae* Thunbergii vidisse, quod cum *D. crenata* S. Z. identicum erat, nomen *D. crenatae* delendum, et *D. scabrae* Thbg. substituendum est. Quae vero sit vera planta Thunbergiana, an mea *D. scabra*, an *D. crenata* S. Z., an denique ipse Thunberg, ut mihi verosimile videtur, utramque formam non distinxisset, ex autopsia herbarii Thunbergiani tantum eruendum, atque tunc altera forma *var. Thunbergiana*, me

judice mea *D. scabra*, altera *var. crenata* denominanda est, nunc mea *var.* α.; ceterae vero *D. crenatae* varietates a me enumeratae, nomina sua retinere possunt.

p. 26. Ad *D. Sieboldianam* Maxim.

Synonymis adde: *D. Sieboldi* Körn.! in sched.

Locis adde: Prope Simodam in *Nippon* legit Jolkin (in hb. ht. Petrop.) gemmis juvenilibus, aliis jam majoribus, sed nondum apertis, et subdefloratam.

Specimina cum illis a me visis omnino congrua, atque simili modo quoad foliorum formam et magnitudinem, et filamenta edentata vel obsolete dentata variabilia.

p. 29. Ad *D. stamineam* R. Br.

Synonymis adde: *D. corymbosa* Jameson, № 898! (in hb. Fisch.).

Locis adde: Kumaon (Strachey et Winterbottom № 2!, in hb. acad. Petrop., fl. et frf.).

Capsula speciminis boni fructiferi, nuper a me visi, illi *D. crenatae* S. Z., ut supra a me in pag. 23 descripta est, magnitudine et forma valde similis. Est nempe ad summum 2 lin. lata, vix sesquilineam alta, hemisphaerica, valde truncata, disco parum concavo, stylorum basibus crassis brevibus coronata, dentibus calycinis capsula duplo brevioribus in fructu deciduis, pilis multiradiatis creberrimis lepidota. Cocci tres, cavitate placentae septis aequilata ovali, placenta bipartibili. Semina minuta, $^1/_2$ mill. longa, ovalia, striolata, subexalata.

p. 31. Ad *D. grandifloram* Bge. γ. *glabratam* m.

Specimina var. hujus florentia, a Dr. Tatarinowio collecta, nuperrime a cl. Dr. Körnicke remissa, magis adhuc affinitatem cum planta genuina demonstrant. Flores enim sunt aequimagni, antheris saepissime muticis, folia subtus jam magis alba, quam in unico florifero antea a me viso.

p. 32. Ad *D. corymbosam* R. Br.

Locis adde: Bengalia orientalis (Griffith № 2451! frf. in hb. hti Petrop.).

Capsula illi *D. parviflorae* Bge. similis, sed duplo saltem major, $2^1/_2$ lin. alta et lata, extus pilis minutis sublepidotis crebris canescens, stylis capsula longioribus persistentibus calycisque dentibus capsula duplo brevioribus erectis coronata, disco incano inter stylos perforato. Cocci saepius 4 quam 3, cavitate placentari ovali, septis aequilata. Semina ovalia, atrofusca, striolata, ala brevi acuta utrinque adaucta nucleo breviore, 1 millim. longa.

Tabularum explicatio brevis.

(Fusiorem vide supra sub speciebus citatis).

Tab. 1. Deinanthe bifida n. gen. v. pag. 2.
Tab. 2. fig. 1 — 18. Deutzia scabra Thbg. v. pag. 24.
fig. 19 — 26. Deutzia Sieboldiana Maxim. v. pag. 26.
fig. 27 — 31. Deutzia crenata S. Z. v. pag. 22.
Tab. 3. fig. 1 — 13. Deutzia grandiflora Bge. v. pag. 30.
fig. 14 — 17. Deutzia corymbosa R. Br. v. pag. 32.
fig. 18 — 31. Deutzia parviflora Bge. v. pag. 33.

Index.

Synonyma literis italicis traduntur.

	Pag.
Adamia chinensis Grdn. Champ.	2
— *cyanea* Wall.	2
— *versicolor* Fort.	2
Calyptranthe, Sectio.	16
Cardiandra alternifolia S. Z.	5
Cyanitis sylvatica Reinw.	2
Deinanthe bifida Maxim.	2
Deutzia Thbg.	18
Deutzia Brunoniana R. Br.	29
— *canescens* Sieb.	29
— corymbosa R. Br. T. III.	22. 32. 46
— *corymbosa* Lindl.	29
— crenata S. Z. Tab. II.	22. 45
— — β. angustifolia Rgl.	22
— — *fl. pleno* Lem.	22
— — γ. plena Maxim.	22
— — α. Sieboldiana Maxim.	22
Deutzia crenata S. Z. δ? taiwanensis Maxim.	23
— Fortunei	35
— gracilis S. Z.	22. 28
— grandiflora Bge. T. III.	22. 30
— — γ. glabrata Maxim.	31. 46
— — β. minor Maxim.	31
— macrantha Hook. f. Th.	22. 30
— parviflora Bge. t. III.	22. 33
— — *var. amurensis* Rgl.	33
— *scabra* Lindl. Don. Bot. Mag.	22
— *scabra* S. Z.	26
— scabra Thbg. T. II.	22. 24
— Sieboldiana Maxim. T. II.	22. 26. 46
— staminea R. Br.	22. 29. 46
— — β. Brunoniana Hook. f. Th.	29
Dichroa Cyanitis Miq.	2
— febrifuga Lour.	2

Pag.

Euhydrangea (Sect.) ... 6
Hydrangea acuminata S. Z. ... 11. 13
— — *var. Bürgeri* S. Z. ... 11. 13
— altissima Wall. ... 16. 17
— americanae species. ... 6
— *anomala* Don. ... 2
— *Azisai* Sieb. ... 11. 14
— *Belzonii* S. Z. ... 11. 14
— *bracteata* S. Z. ... 16
— *Buergeri* S. Z. ... 11. 13
— chinensis Maxim. ... 7
— *cordifolia* S. Z. ... 16
— — Wilford. ... 18
— *heteromalla* Don. ... 10
— hirta S. Z. ... 6
— Hortensia DC. ... 8. 11
— — α. acuminata A. Gr. ... 13
— — ζ. Azisai Maxim. ... 14
— — γ. Belzonii Maxim. ... 14
— — ε. Hortensia Maxim. ... 14
— — β. japonica Maxim. ... 14
— — δ. Otaksa Maxim. ... 14
— — η. stellata Maxim. ... 14
— involucrata Sieb. ... 8. 10
— — β. hortensis S. Z. ... 11
— *japonica* Sieb. ... 11. 14
— — Hortor. ... 14
— — *var. coerulea* Bot. Mag. ... 14
— — ε. *coerulescens* Rgl. ... 13. 14
— — *fol. variegatis* V. Htte. ... 14
— — δ. *macrosepala* Rgl. ... 14
— — η. *plena* Rgl. ... 14
— — γ. *roseo-alba* Rgl. ... 13
— — ζ. *variegata* Rgl. ... 14
— Lobbii Maxim. ... 8. 15
— *Otaksa* S. Z. ... 11. 14
— paniculata S. Z. ... 8. 9
— — *var. floribunda* Rgl. ... 9
— — *var. grandiflora* Sieb. ... 9
— — β. hortensis Maxim. ... 9
— — γ. minor Maxim. ... 9
— *petiolaris* S. Z ... 16
— *pubescens* Dne. ... 10
— *roseo-alba* V. Htte. ... 13
— scandens Maxim. ... 16
— — β. cordifolia Maxim. ... 16
— — α. petiolaris Maxim. ... 16
— *Sitsitan* Sieb. ... 11
— *stellata* S. Z. ... 11. 14
— — *var. prolifera* Rgl. ... 14

Pag.

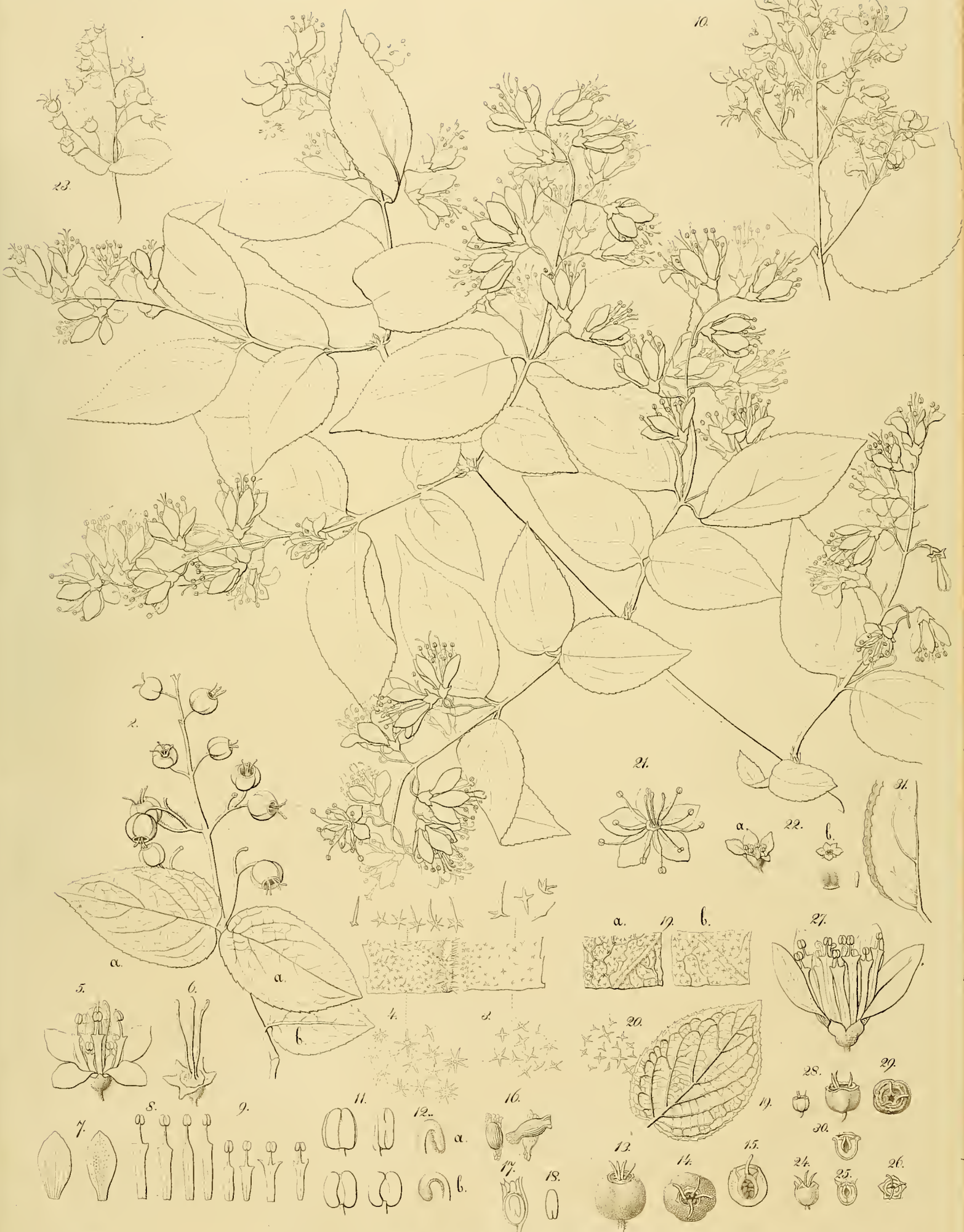
Hydrangea Thunbergii S. Z. ... 8. 15
— vestita Wall. ... 8. 10
— — β. pubescens Maxim. ... 10
— virens Sieb. ... 6
Petalanthae (Hydrangeae) ... 6
Philadelphus L. ... 35
— affinis Schtdl. ... 36
— californicus Bth. ... 36
— coronarius L. ... 36. 37
— — ι. floribundus Maxim. ... 36. 43
— — α. genuinus Maxim. ... 37
— — ϑ. latifolius Maxim. ... 42
— — ε. mandshuricus Maxim. ... 41
— — η. nanus Mill. ... 42
— — ζ. pekinensis Maxim. ... 42
— — γ. Satsumi Maxim. ... 40
— — β. tenuifolius Maxim. ... 38
— — δ. tomentosus Hook. f. et Th. 41
— *floribundus* Schrad. ... 36. 43
— *grandiflorus* Lindl. ... 37
— grandiflorus W. ... 36. 43
— hirsutus Nutt. ... 44
— *inodorus* Hortor. ... 43
— inodorus L. ... 36. 44
— *inodorus* Zeyh. ... 38
— *intermedius* Zeyh. ... 38
— *latifolius* Schrad. ... 36. 42
— laxus Lindl. ... 35. 44
— *laxus* Schrad. ... 43
— Lewisii Pursh. ... 36. 42. 43
— mexicanus Schtdl. ... 36
— myrtoides Bertol. ... 44
— *nepalensis* Don. Loud. ... 36. 41
— *pekinensis* Rupr. ... 36
— *pubescens* h. Cels. ... 36. 42
— *Satsumi* Sieb. ... 36. 40
— *Schrenckii* Rupr. ... 36. 40
— *speciosus* Schrad. ... 43
— *tenuifolius* Rupr. Maxim. ... 36. 38
— *tenuifolius* Oldham. Wilford ... 40
— *tomentosus* Jameson ... 29
— — Wall. ... 36
— *triflorus* Wall. ... 36. 41
— *verrucosus* Schrad. ... 36. 37. 38
— *Zeyheri* Schrad. ... 36. 37. 38
Pileostegia viburnoides Hook. f. Th. var. parviflora Oliv. 18
Piptopetalae (Hydrangeae) ... 8
Platycrater arguta S. Z. ... 5
— — β. hortensis Maxim. ... 5
Schizophragma hydrangeoides S. Z. ... 18

Typis expressum d. $\frac{\text{28. Januar.}}{\text{9. Februar.}}$ 1867.

Fig. 1.

Aut. del. ad sicc.

Deinanthe bifida n. gen.



Aut. del. ad sicc.

Deutzia scabra, Thbg. &c.

Aut. del. ad sicc.

Deutzia grandiflora Bge. — **D. parviflora** Bge. &c.

ERNST MAYR LIBRARY
3 2044 114 267 412

Date Due

[illegible]
march 28
4/5/77
JUL 31 1995