

1. Akad. ...

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES

DE

SAINT-PÉTERSBOURG.

VII^e SÉRIE.

TOME XVII.

(Avec LV planches.)

74207

SAINT-PÉTERSBOURG, 1872.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg à Riga à Odessa à Leipzig
MM. Eggers & Comp., H. Schmitzdorff M. N. Kymmel; A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
(K. Röttger), J. Issakof & A. Tscherkessof;

Prix: 11 Roubl. 25 Kop. arg. = 12 Thlr. 15 Ngr.

AS 262
S 32

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
Janvier 1872. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

1000

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

506,41
A33
1^{er} ser
t. 17
1872
N. 545

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME XVII.

N^o 1.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen Pulkowa, Helsingfors, Åbo, Lowisa und Wiborg, bearbeitet von **J. Kortazzi**, Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte. 69 pages.

N^o 2.

Ueber die Nationalität und die Sprache der jetzt ausgestorbenen Kreewinen in Kurland. Von **F. J. Wiedemann**. 119 pages.

N^o 3.

Punische Steine. Durch **Julius Euting**. (Mit XLVI autographirten Tafeln.) 37 pages.

N^o 4.

Ueber das erste Intermetatarsalgelenk des Menschen, mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen. Von **Dr. Wenzel Gruber**, Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 2 Tafeln.) 19 pages.

N^o 5.

Untersuchungen über die Construction identischer Aräometer und insbesondere metallischer Scalen- und Gewichts-Alcoholometer nebst Anhang über den Einfluss der Capillaritäts-Erscheinungen auf die Angaben der Alcoholometer. Von **M. H. von Jacobi**, Mitglieder der Akademie. (Mit 2 Kupfertafeln.) 70 pages.

N^o 6.

Ueber einen neuen secundären Tarsalknochen — Calcaneus secundarius —, mit Bemerkungen über den Tarsus überhaupt. Von **Dr. Wenzel Gruber**, Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie. (Mit 1 Tafel.) 21 pages.

N^o 7.

Ueber die Haut der Nordischen Seekuh (*Rhytina Borealis* Illig). Von **Dr. Alexander Brandt**. (Mit 1 Tafel.) 28 pages.

Nº 8.

Ausführlicher Bericht über Baron P. v. Uslar's Hürkanische Studien. Von **A. Schiefner**, Mitglieder der Akademic. IV et 200 pages.

Nº 9.

Sur l'oxydation du triméthylcarbinol et des alcools tertiaires en général. Par **M. A. Boutlerow**. 7 pages.

Nº 10.

Bestimmung der Längen-Differenz zwischen den Sternwarten Stockholm und Helsingfors, ausgeführt im Sommer 1870. Von **V. Fuss**, Adjunct-Astronomen an der Pulkowacr Sternwarte, und **M. Nyrén**, Docenten an der Universität in Upsala. 36 pages.

Nº 11.

Sur la vision binoculaire. Par **Raoul Pictet**. (Avec 2 planches.) VI et 79 pages.

Nº 12 ET DERNIER.

Beiträge zur Lehre von der Fortpflanzung und Entwicklung der Arthropoden. Von **Oscar Grimm**. (Hierzu eine Tafel.) 20 pages.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 1.

BESTIMMUNG

DER

LÄNGEN-DIFFERENZ

ZWISCHEN

PULKOWA, HELSINGFORS, ÅBO, LOWISA UND WIBORG,

BEARBEITET

VON

J. Kortazzi,

Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

(Présenté le 24 novembre 1870.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tscherkessoff;

Prix: 60 cop. = 20 Ngr.

73026

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Août 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Im Jahre 1866 wurde auf Vorschlag des beständigen Sekretärs der königl. Akademie der Wissenschaften in Stockholm, Prof. Lindhagen, ein Uebereinkommen zwischen den beteiligten Astronomen getroffen, die Längenunterschiede der nahezu auf ein und demselben Parallele belegenen Sternwarten Pulkowa, Helsingfors, Stockholm und Christiania zu bestimmen. Da die geodätische Verbindung zwischen diesen Punkten schon früher ausgeführt war, konnte die astronomische Bestimmung der Längenunterschiede zugleich zu einer Parallelgradmessung führen, welche ohne viel Mühe auf 27 Längengrade zwischen Bergen in Norwegen (5° östl. von Greenwich) und Nowaja-Ladoga (32° östl. von Greenwich) ausgedehnt werden könnte. Obgleich dieser Bogen nur 8° nördlicher gelegen ist als die europäische Längengradmessung, welche sich unter 52° Breite, zwischen Valentia in Irland und Orsk, in einer Ausdehnung von 69 Längengraden erstreckt und deren vollständiger Abschluss in nächster Zeit bevorsteht, so ist doch zu hoffen, dass seine Messung, da sie vollständig unabhängig dasteht und sich auf Gegenden bezieht, die einen wesentlich anderen Charakter haben als wie diejenigen, über welche sich die europäische Längengradmessung ausdehnt, einen nicht unwesentlichen Beitrag liefern wird zur genaueren Bestimmung der Figur der Erde.

Russischer Seits wurde die vorgeschlagene Arbeit im Jahre 1868 in Angriff genommen. Der submarine Kabel, welcher gegenwärtig die Ufer von Finland und Schweden verbindet, war damals noch nicht gelegt; da es aber beschlossen war, dass bei den vorzunehmenden Längenbestimmungen die Zeitübertragung mittelst des galvanischen Telegraphen bewerkstelligt werden sollte, sah man sich genöthigt in jenem Jahre die Arbeit auf die Verbindung von Pulkowa mit Helsingfors und Åbo zu beschränken. An der Ausführung der Arbeit beteiligten sich vornehmlich zwei Männer, die, abgesehen von der weiteren Bedeutung der Aufgabe, ein specielles Interesse hatten den genauen Längenunterschied der genannten Punkte zu kennen, nämlich: der Direktor der Helsingforser Sternwarte, Professor Krüger, für welchen die Verbindung von Helsingfors, sowie auch der ehemaligen

Sternwarte in Åbo, wo einst Argelauder seine grossen Beobachtungsreihen angestellt hat, mit Pulkowa und dadurch auch mit den übrigen Sternwarten Europa's, schon vom astronomischen Standpunkte aus von grosser Wichtigkeit sein musste, und der Chef der geodätischen Arbeiten in Finland, Oberst vom Generalstabe Järnefelt, indem Åbo und Helsingfors zu den Hauptstationen bei den von ihm geleiteten Arbeiten gehören. Oberst Järnefelt wünschte zugleich diese Gelegenheit zu benutzen, um im Anschluss an die Hauptaufgabe die Längen zweier anderer Hauptpunkte in Finland, Lowisa und Wiborg, genau zu bestimmen. Auf seinen Wunsch beauftragte der Direktor der Nikolai-Hauptsternwarte den Adjunkt-Astronomen V. Fuss für diesen Zweck an den Arbeiten Theil zu nehmen. Nach Beendigung der Verbindung Pulkowa-Helsingfors und Helsingfors-Åbo wurde demgemäss durch die Herrn Järnefelt und Fuss die Bestimmung der Längenunterschiede jener beiden Punkte, Lowisa und Wiborg, in Bezug auf Pulkowa und Helsingfors ausgeführt.

Die Beobachtungsstationen.

In *Pulkowa* wurden die Beobachtungen auf der kleinen, südlich vom Hauptgebäude belegenen Sternwarte angestellt, und zwar beobachteten die Herren Krüger und Fuss beständig auf dem Steinpfeiler im östlichen Saale derselben, während Herr Järnefelt nur vom 9—12 Juni auf diesem Pfeiler, vom 3—16 Juli aber auf dem entsprechenden Pfeiler im westlichen Saale beobachtete. Der östliche Pfeiler liegt 0^o009 östlich vom Centrum der Hauptsternwarte, der westliche ebensoviel nach Westen von demselben.

In *Helsingfors* wurde im Meridiansaale auf einem zwischen dem Meridiankreise und dem grossen Passageninstrumente errichteten Pfeiler, der um 0^o017 nach Westen von dem erstgenannten Instrumente absteht, beobachtet.

In *Åbo* diente als Beobachtungsstation ein im Garten der Telegraphenstation errichteter Steinpfeiler. Rings um den Pfeiler war ein hölzerner Fussboden gelegt, um den Einfluss der Bewegung des Beobachters auf die Stellung des Pfeilers zu verringern. Nach einer von Professor Krüger ausgeführten trigonometrischen Verbindung steht dieser Pfeiler 2^o576 westlich vom Thurme der ehemaligen Sternwarte.

In *Lowisa* war der Steinpfeiler im Garten der Telegraphenstation gleichfalls mit einem hölzernen Fussboden umgeben. Nach einer Bestimmung durch Herrn Fuss befindet sich derselbe 0^o009 westlich vom Glockenthurme der lutherischen Kirche, welcher nach der unter Leitung des Herrn Järnefelt ausgeführten geodätischen Verbindung um 1^o911 nach Westen vom nächsten Dreieckspunkte der grossen Breitengradmessung, Kukkusten, belägen ist.

In *Wiborg* diente als Station ein steinerner Pfeiler auf dem Hofe des ehemaligen Gymnasiums, das jetzt einem Herrn Paul Jakowlew gehört. Die geringe Höhe des Pfeilers gestattete nicht denselben noch mit einem besonderen Fussboden für den Beobachter zu umgeben. Es zeigte sich nun, dass bei dem weichen Boden die Bewegungen des Beobachters

einen grossen Einfluss auf die Stellung des Pfeilers ausübten, was sich deutlich in den Ablesungen der Wasserwaage aussprach. Um diesem Uebelstande abzuhelpen, wurde hier die Neigung durch einen Gehülfen, Stabskapitain Bolschew, abgelesen, wodurch namentlich erzielt wurde, dass die Beobachter während der Dauer der Beobachtungen keine Veranlassung hatten ihre Stellungen zu verändern. Aus einer geodätischen Verbindung hat sich ergeben, dass sich dieser Pfeiler um $1^{\circ}427$ nach Osten von der astronomischen Station in der Nähe des Schlosses oder um $0^{\circ}616$ nach Westen von der schwedisch-deutschen Kirche befand.

Bei der Berechnung sind folgende Breiten für die Beobachtungsstationen angenommen:

Für Pulkowa	$59^{\circ} 46' 17,0$
» Helsingfors	$60^{\circ} 9' 43,2$
» Åbo	$60^{\circ} 27' 12,6$
» Lowisa	$60^{\circ} 27' 39,4$
» Wiborg	$60^{\circ} 42' 43,3$.

Die Instrumente.

Zu den Beobachtungen dienten vornehmlich zwei von Brauer gearbeitete tragbare Passageninstrumente, die der Pulkowaer Sternwarte gehören. Sie sind beide vollkommen gleichartig gearbeitet und eine hinlänglich genaue Beschreibung derselben findet sich in Herrn Döllens Schrift: «*Die Zeitbestimmung vermittelt des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticalen des Polarsterns*» Th. II. Hier wollen wir nur die bemerkenswerthesten Eigenthümlichkeiten ihrer Construction erwähnen. Jedes Instrument hat ein gebrochenes Fernrohr, dessen Prisma in der Mitte der Horizontalaxe angebracht ist; der Durchmesser des Objectivs beträgt 2,6 Zoll, die Focalweite 31,0 Zoll, die angewandte Vergrösserung war eine beiläufig hundertfache. Im Brennpunkte des Objectivs befindet sich neben dem unbeweglichen Fadennetze noch ein Fadenpaar, welches mittelst einer Mikrometerschraube längs den festen Horizontalfaden bewegt werden kann. Die Neigung der Horizontalaxe wurde durch ein Nivean bestimmt, das beständig an der Axe hing. Die vertikalen Stützen, an deren Obertheilen sich die Lager für die Horizontalaxe befinden, stehen auf einem sehr massiven Rahmen, der von 3 Fusschrauben getragen wird. Diese Fusschrauben stützen sich auf Messingplatten, die so construirt sind, dass durch seitliche Schrauben eine Verstellung des ganzen Instruments im Azimute bis auf $\pm 5^{\circ}$ erzeugt werden kann. Um das Instrument in seinen Lagern umzulegen, ist dasselbe mit einem besonderen Mechanismus versehen, der die Umlegung ebenso rasch wie bequem auszuführen gestattet.

Die Beobachtung der Durchgänge geschah nach Gehör an Boxchronometern; jeder Beobachter hatte deren drei, darunter zwei, die halbe Sekunden schlugen, von denen einer

nach Sternzeit, der andere nach mittlerer Zeit ging, und einen Dreizehnschläger (13 Schläge in 6 Sekunden), der gleichfalls nach mittlerer Zeit regulirt war. Ausserdem konnten in Pulkowa und Helsingfors die Beobachter, zur vermehrten Sicherheit der Zeithaltung, sich der Normaluhren der beiden Sternwarten bedienen.

Die Vergleichung der Chronometer der beiden Beobachter unter einander wurde auf galvanischem Wege mittelst hörbarer Signale ausgeführt; die hierbei gebrauchten Relais waren speciell von Brauer für diesen Zweck construirt, ihre Schläge sind scharf, hinlänglich laut und gleichen überhaupt sehr denen eines guten Boxchronometers. Das Schliessen und Oeffnen der galvanischen Kette geschah mittelst eines gewöhnlichen Morse'schen Schlüssels.

Auf Antrag des Direktors der Pulkowaer Sternwarte hatte das Telegraphenamnt die Veranstaltung getroffen, dass die Beobachter zu den auszutauschenden Signalen die betreffenden galvanischen Leitungen während der ganzen Dauer der Expedition täglich von 9 Uhr Abends bis 2 Uhr Morgens unentgeltlich benutzen konnten. Die Pulkowaer Sternwarte ist direkt mit der Haupttelegraphenstation in St. Petersburg verbunden und in Helsingfors wurde eine ähnliche Verbindung der Sternwarte mit der dortigen Station speciell für den Zweck der Längenbestimmung hergestellt. In Åbo, Wiborg und Lowisa wurden, wie erwähnt, die Beobachtungen ganz in der Nähe der Telegraphenstation gemacht, so dass keine besonderen Verbindungen erforderlich waren.

Das folgende Verzeichniss bezeichnet die von jedem Beobachter gebrauchten Instrumente und Chronometer näher; es gebrauchten nämlich:

Herr Krüger:

Das Passageninstrument № 2.

Die Chronometer:

Frodsham № 2900, Sternzeit, welchen wir bezeichnen wollen mit dem Buchstaben F	
Dent № 1941, mittlerer Zeit,	D
Pihl № 50, Dreizehnschläger mittlerer Zeit,	P

Herr Järnefelt:

Das Passageninstrument № 3.

Die Chronometer:

Kessels № 1297, Sternzeit,	K
Frodsham, mittlerer Zeit,	f
Pihl № 45, Dreizehnschläger mittlerer Zeit,	p

Ausserdem wurden in Pulkowa Vergleichen mit einem Relais der Normaluhr angestellt, das sich im mittleren Saale der Sternwarte befindet. N
In ähnlicher Weise in Helsingfors mit der Tiede'schen Normaluhr T

Zur Bestimmung der Längen von Lowisa und Wiborg bediente sich Herr Fuss derselben Instrumente, die zuvor von Professor Krüger gebraucht waren.

Die Zahlenwerthe, welche zur Anbringung der instrumentellen Correctionen bei den Beobachtungen an den Passageninstrumenten gedient haben, sind zum Theil aus Untersuchungen hervorgegangen, die für den Zweck zuvor speciell angestellt waren, anderentheils aber auch aus Beobachtungen, die während der Expedition selbst gesammelt wurden. Für das Instrument № 2 wurde der Werth eines Halbtheils der Wasserwaage aus einer langen Reihe von Bestimmungen in Pulkowa = 0,885 gefunden; während der Expedition selbst gaben 2 von Professor Krüger in Helsingfors angestellte Bestimmungen die Werthe 0,859 und 0,894. Der doppelte Unterschied der Zapfendicken fand sich aus Pulkowaer Bestimmungen = 3,48, nach Herrn Krüger's Bestimmung in der Richtung zum Scheitel 3,03, in anderen Richtungen = 3,47. Die unregelmässige Form der Zapfen afficirt die Neigung höchstens um einige Zehntel der Bogensekunde und auch dieses nur bei der Richtung des Fernrohrs zum Scheitel bis auf einen Abstand von 7°. Für den Werth R einer Umdrehung der Mikrometerschraube beim Fadennetze fand sich, in Bogensekunden ausgedrückt, aus den Pulkowaer Bestimmungen $\log R = 1,93123$, nach Herrn Krüger $\log R = 1,93150$. Für das Instrument № 3 ist der Werth eines Halbtheiles der Wasserwaage nach Pulkowaer Bestimmungen = 1,275 und die Correction der Neigung für die verschiedenen Zapfendicken = 0,76, während Herrn Järnefelt's Beobachtungen letztere bei der Richtung zum Scheitel = 0,60 und in anderen Zenithdistanzen = 0,38 ergeben. Die Unregelmässigkeit der Zapfen ist auch an diesem Instrumente ebenso klein wie bei № 2 und macht sich nur bei der Richtung des Fernrohrs zum Scheitel bemerklich. Für den Werth einer Umdrehung der Mikrometerschraube wurde gefunden $\log R = 1,93119$.

Bei der Berechnung der Beobachtungen wurden schliesslich folgende Werthe angenommen:

	№ 2		№ 3
1) Log. der Abstände der einzelnen Faden vom Mittelfaden, in Zeitsekunden ausgedrückt; das Ocular nach Osten, obere Culmination	1,74225	I	1,74064
	1,60670	II	1,60485
	1,41860	III	1,41626
	1,22835	IV	1,22469
	1,10931	V	—
	0,93983	VI	0,93596
	<hr/>		
	0,88654	VIII	0,89719
	1,07983	IX	—
	1,20686	X	1,20461
	1,40497	XI	1,40621
	1,59678	XII	1,59774
	1,73907	XIII	1,74031

	№ 2	№ 3
2) $\frac{\tau}{5}$ = dem Werthe eines Halbtheils des Niveau's.	0,88	1,28
3) Δb = Correction wegen der verschiedenen Dicke der Zapfen (der Ocularzapfen der dünnere).	$0,87 \left\{ \begin{smallmatrix} + W \\ - O \end{smallmatrix} \right\}$	$0,38^1)$
4) $\text{Log } R = \lg$ einer Umdrehung der Mikrometerschraube in Bogensekunden	1,93137	1,93119

Die Beobachtungsmethode.

Die Expedition, über welche wir hier Bericht zu erstatten haben, bietet das erste Beispiel einer ausgedehnteren Anwendung der Methode der Zeitbestimmung im Vertikale des Polarsterns, welche so vorzüglich durch unseren hochverehrten Professor, Herrn Döllen, auseinandergesetzt ist. Indem wir für eine genauere Bekanntschaft mit dieser Methode auf die beiden Aufsätze des Herrn Döllen: «*Die Zeitbestimmung vermittelt des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsterns*» Th. I 1863 und Th. II²⁾ verweisen, wollen wir sie hier nur in allgemeinen Zügen beschreiben.

Nachdem das Instrument im Vertikale des Polarsterns so aufgestellt ist, dass der Stern sich nahezu in der Mitte des Feldes befindet, wird es in dieser Lage befestigt und darauf die Neigung, wenn nöthig, corrigirt. In dieser Lage wird zunächst der Durchgang eines Zeitsterns durch das Fadennetz des Instruments beobachtet und darauf mittelst des durch die Mikrometerschraube beweglichen Fadenpaares in einem bestimmten Momente der Abstand des Mittelfaden vom Polarsterne gemessen, oder auch der Durchgang des letzteren durch einen der festen Faden beobachtet. Ist dann die Neigung der Horizontalaxe bestimmt und der Collimationsfehler des Instruments bekannt, so könnten wir ohne Weiteres aus diesen zwei Beobachtungen alles Nöthige ableiten; die Beobachtung des Polarsterns bestimmt dann das Azimut des Instruments und der Durchgang des Zeitsterns die Uhr correction. Wenn aber der Collimationsfehler unbekannt oder wie gewöhnlich nur annäherungsweise bekannt ist, so müssen wir, um den augenblicklichen Zustand des Instruments zu eliminiren, die Beobachtung in beiden Lagen desselben ausführen — eine Methode, die ohnehin beim Passageninstrumente allgemein gebraucht wird. Offenbar wird es aber noch vortheilhafter sein, wenn wir einen Schritt weiter gehen und, nach den Beobachtungen in der zweiten Lage des Instruments, noch einmal in die erste zurückkehren, indem wir dann auch alle Veränderungen der instrumentellen Correctionen, die der Zeit proportional erfolgen, ausschliessen. Der Vortheil einer solchen Anordnung der Beobachtungen hat sich auf das deutlichste bewährt bei den vielen Untersuchungen, die Herr Döllen im Frühjahr 1868 hier in Pulkowa angestellt hat (s. Th. II der vorerwähnten Abhandlung).

1) W und O bezeichnen respective die Lage des Oculars nach Westen und nach Osten.

2) Dieser Theil wird in nächster Zeit im Druck erscheinen.

Dem Vorstehenden entsprechend wurde für eine vollständige Zeitbestimmung folgendes Programm aufgestellt: Beobachtung eines Zeitsterns in der ersten Lage des Instruments, dann zweier in der zweiten Lage und endlich wiederum eines in der ersten Lage, dabei nicht weniger als zwei Einstellungen auf Polaris in jeder Lage und wo möglich so, dass jede einzelne Beobachtung eines Zeitsterns zwischen zwei Polarstern-Beobachtungen eingeschlossen war. Falls ein ungünstiger Zustand des Himmels nicht eine volle Zeitbestimmung erlaubte, wurde auch die Uhr correction, wenn sie nur auf zwei Zeitsternen beruhte, die in beiden Lagen des Instruments beobachtet und mit den entsprechenden Einstellungen auf Polaris verbunden waren, als genügend bestimmt angesehen. In der Regel kann eine vollständige Beobachtungsreihe ausgeführt werden, ohne dass man das Azimut des Instruments zu verändern Veranlassung hätte; damit gewinnt man den Vortheil, dass man aus den einzelnen Einstellungen des Polarsterns unabhängige Bestimmungen des Azimuts erhält, deren Uebereinstimmung eine Bürgschaft für die Unveränderlichkeit in der Aufstellung des Instruments bietet. Wenn jedoch wegen ungünstigen Himmels die Beobachtungen sich verzögerten, sahen sich die Beobachter bisweilen veranlasst das Azimut zu verändern, um den Polarstern in nicht zu grossem Abstände vom Mittelfaden zu beobachten. Es sei hierbei bemerkt, dass diese Methode der Zeitbestimmung durchaus nicht eine vollkommene Unveränderlichkeit des Instruments während der ganzen Beobachtungsreihe erfordert; es kommt nämlich hier nur darauf an, dass es seine Lage während der geringen Anzahl Minuten zwischen den Durchgängen des Zeitsterns und den zugehörigen Einstellungen des Polarsterns nicht verändert.

Die Wasserwaage hängt beständig an der Axe und wird nach jeder Beobachtung, sowohl von Polaris wie der Zeitsterne, abgelesen. Die Lage des Nullpunktes auf der Wasserwaage ergab sich dann aus der Vergleichung der Ablesungen in beiden Lagen des Instruments unter Anbringung der durch die verschiedene Zapfendicke bedingten Correctionen.

Bei günstigem Wetter nimmt eine volle Zeitbestimmung in der Regel 40 Minuten in Anspruch. Für unsere Expedition wurde festgesetzt, dass jeder Beobachter an jedem Abende nur zwei solcher Bestimmungen machen sollte, indem länger fortgesetzte Beobachtungen leicht den Beobachter ermüden und dadurch Veranlassung zu einer Veränderung der persönlichen Gleichung bieten dürften.

Die Vergleichung der Chronometer der beiden Beobachter geschah mittelst hörbarer Signale. Jeder Beobachter war zu dem Zweck mit einem Dreizehnschläger versehen und einer brachte behufs der Vergleichung mittelst eines Morse'schen-Schlüssels während 12 Sekunden ein regelmässiges Schliessen und Oeffnen der Kette in Intervallen von 0;92, d. i. nach je zwei Schlägen des Dreizehnschlägers hervor. Das Schliessen und Oeffnen der Batterie setzte das Relais, welches sich beim andern Beobachter befand, in Bewegung, welcher die Schläge des Relais hörte und gleichzeitig die seines eigenen Sternzeit-Chronometers. Er war somit in den Stand gesetzt die Vergleichung nach der Methode der Coincidenzen auszuführen, indem während je 12 Sekunden immer eine sehr nahe Coincidenz zwischen

den Schlägen eines nach mittlerer Zeit gehenden Dreizehenschlägers und denen eines halbe Sekunden angehenden Sternzeit-Chronometers stattfinden muss. Nach einer Pause von 12 Sekunden wurde dann eine zweite Reihe von Signalen gegeben und empfangen, und diese Operation innerhalb $3\frac{1}{2}$ Minuten 9 Mal wiederholt. Darauf gab der zweite Beobachter zwei solcher Gruppen von Signalen an seinem Dreizehenschläger und der erste Beobachter fasste ihre Coincidenzen an seinem Sternzeit-Chronometer auf. Schliesslich gab dann noch der erste Beobachter eine zweite Gruppe von Signalen¹⁾. — Waren alle Telegraphenleitungen gehörig verbunden und entstanden nicht Störungen durch Zwischenstationen, was bisweilen geschah, so erforderte eine solche vollständige Reihe von Vergleichen 13 bis 15 Minuten. Gewöhnlich wurde eine solche Vergleichungsreihe in der Mitte zwischen den beiden Zeitbestimmungen derselben Nacht ausgeführt und eine zweite nach dem Schlusse der Beobachtungen. Es ist fast überflüssig zu erwähnen, dass vor und nach jeder einzelnen Signalreihe, sowie auch vor und nach den Zeitbestimmungen jeder Beobachter die bei ihm befindlichen Chronometer sorgfältig unter einander verglichen.

Somit umfasste das volle Programm für jeden Abend 2 volle Zeitbestimmungen durch jeden Beobachter und zwei Reihen von Chronometer-Vergleichen. Indessen wurden auch diejenigen Bestimmungen für genügend anerkannt, wenn wegen ungünstiger Umstände es nur gelungen war eine volle Zeitbestimmung zwischen zwei Vergleichsreihen zu erhalten, oder wenn auch nur eine Reihe Vergleichen zwischen zwei Zeitbestimmungen eingeschlossen war.

Es war festgesetzt, dass zur Verbindung von Pulkowa und Helsingfors, sowie auch von Helsingfors und Åbo nicht weniger als 4 vollständige Bestimmungen ausgeführt werden sollten und zwar so, dass nach je 2 Bestimmungen die Beobachter mit ihren Instrumenten die Stationen tauschten. Für die Längen von Lowisa und Wiborg sollten je 2 Bestimmungen genügen, gleichfalls unter Austausch der Stationen seitens der beiden Beobachter.

Im Verlaufe der Expedition kam es jedoch mehrfach vor, dass die Beobachter mit ihren Beobachtungen an einem oder dem andern Abende nicht ganz zufrieden waren und deshalb beschlossen die Zahl der Bestimmungen zu vermehren; hierdurch erklärt es sich, dass für die Verbindung von Pulkowa mit Helsingfors je 4, für die von Helsingfors mit Åbo je 3 Bestimmungen bei jeder Anstellung der Beobachter erhalten wurden. Das nachfolgende Verzeichniss giebt eine Uebersicht der ausgeführten Beobachtungen; Professor Krüger ist hier mit dem Buchstaben K, Oberst Järnefelt mit J und der Astronom Fuss mit F bezeichnet. Die in Klammern den Namen der Beobachter beigefügten Ziffern bezeichnen die Anzahl der Zeitbestimmungen, welche dieselben an den entsprechenden Abenden erhalten haben:

1) Diese Methode der Uhrvergleichung wurde schon bei der im Jahre 1864 zwischen Pulkowa und Moskau ausgeführten Längenverbindung versucht (siehe Опыты для сравнительной оцѣнки различныхъ способовъ телеграфической передачи времени при опредѣленіи раз-

ности долготъ Пулковской и Московской Обсерваторій. П. Смыслова 1865); desgleichen wurde sie auch bei der Expedition der Herren Kowerski und Jemelow in das Gouv. Perm im J. 1866 angewandt.

Datum.	Pulkowa.	Wiborg.	Lowisa.	Helsingfors.	Åbo.	Anzahl der Chronometervergleich.	Anmerkungen.
Mai 31	K (2)			J (2)		1	
Juni 1	K (1)			J (2)		2	
2	K (2)			J (2)		2	
3	K (2)			J (2)		1	
9	J (1)			K (1)		2	
10	J (2)			K (2)		1	
11	J (2)			K (2)		2	
12	J (2)			K (2)		1	
16				K (2)	J (2)	1	
17				K (0)	J (0)	1	Keine Zeitbestimmung.
18				K (2)	J (2)	2	
19				K (2)	J (2)	2	
21				J (2)	K (2)	2	
22				J (2)	K (2)	2	
23				J (2)	K (2)	2	
27	F (1)			J (2)		2	
29	F (2)		J (1)			2	
30	F (2)	J (2)				2	
Juli 3	F (1) J (1)					0	Unmittelb. Vergleichung.
4	F (2) J (2)					1	
6	F (0) J (0)					1	Keine Zeitbestimmung.
7	J (2)	F (2)				2	
9	J (2)		F (2)			2	
12	J (2)			F (2)		2	
13	J (2)			F (2)		2	
16	J (2) F (2)					1	

Scheinbare Oerter der beobachteten Sterne. Ephemeriden.

Als Zeitsterne sollten vorzugsweise solche Sterne gebraucht werden, die zwischen Zenith und Aequator culminiren; in einigen wenigen Fällen hat man jedoch auch Sterne von einer kleinen südlichen Declination beobachtet. Die mittleren Oerter dieser Sterne sind vorzugsweise dem Greenwicher *Seven-years Catalogue* für 1860 entlehnt; nur für eine kleine Anzahl Sterne, die in jenem Cataloge nicht vorkommen, sind die mittleren Oerter älteren Greenwicher Catalogen und neueren Pulkowaer Bestimmungen aus den Jahren 1862 und 1863 entnommen. Es folgt hier das Verzeichniss der beobachteten Sterne und die für dieselben angenommenen mittleren Oerter auf 1868,0 unter Angabe ihrer Quellen, sowie die eigenen Bewegungen in Rectascension, die zur Reduction auf die Epoche der Beobachtungen angewandt sind. — Es ist hier bezeichnet:

Der Greenwicher Catalog für 1840 und 1845 (twelve years catalogue) mit T
 » » » » 1850 (six years catalogue) mit G
 » » » » 1860 (seven years catalogue) mit S
 Die Pulkowaer Bestimmungen von 1862 und 1863 (handschriftl. Materialien) mit P

Stern.	\mathcal{R}	δ	Jährliche eigene Bewegung in \mathcal{R}	Quellen.
12 Canum	12 ^h 49 ^m 50,96	39° 1' 54,7	— 0,022	S
ε Virginis	55 36,34	11 40 9,2	— 0,018	S
43 Comae B.	13 5 42,73	28 32 53,3	— 0,060	S
α Virginis	18 14,46	— 10 28 17,1	— 0,005	S
ζ Virginis	27 58,12	0 4 48,4	— 0,019	S
η Ursae maj.	42 20,26	49 58 22,3	— 0,012	S
η Bootis	48 23,99	19 3 37,8	— 0,004	S
τ Virginis	54 55,81	2 11 4,0	+ 0,001	S
κ Virginis	14 5 51,44	— 9 39 29,3	+ 0,001	S
α Bootis	9 38,49	19 52 15,6	— 0,079	S
θ Bootis	20 42,23	52 27 42,5	— 0,024	T
ρ Bootis	26 8,48	30 57 7,8	— 0,008	S
ζ Bootis	34 50,75	14 17 45,8	+ 0,002	S
ε^2 Bootis	39 13,34	27 37 55,7	— 0,005	S
ξ Bootis sq.	45 18,12	19 38 57,8	+ 0,012	G
β Bootis	56 58,44	40 54 45,0	— 0,003	S
δ Bootis	15 10 10,93	33 48 31,6	+ 0,009	S
μ Bootis	19 30,25	37 50 29,3	— 0,010	G
ν' Bootis	26 11,37	41 17 4,4	+ 0,001	S
α Cor. Bor.	29 6,00	27 9 38,2	+ 0,009	S
α Serpentis	37 46,04	6 50 34,0	+ 0,009	S
ε Serpentis	44 14,25	4 52 37,4	+ 0,010	S
γ Serpentis	50 21,45	16 5 39,4	+ 0,022	S
π Serpentis	56 36,75	23 10 21,7	+ 0,002	S
φ Herculis	16 4 36,61	45 16 55,9	— 0,019	S
δ Ophiuchi	7 25,77	— 3 21 7,4	— 0,006	S
γ Herculis	16 5,90	19 27 53,8	— 0,004	S
λ Ophiuchi	24 15,45	2 16 30,8	0	S
σ Herculis	29 50,93	42 42 38,3	— 0,001	S
ζ Herculis	36 18,65	31 50 36,9	— 0,034	S
η Herculis	38 22,29	39 10 29,9	+ 0,005	T
κ Ophiuchi	51 25,23	9 34 56,7	— 0,023	S
ε Herculis	55 14,44	31 7 20,5	— 0,005	S
α Herculis	17 8 37,77	14 32 34,3	— 0,003	S
ρ' Herculis	19 7,55	37 16 11,0	+ 0,004	G
ρ^2 Herculis	19 7,91	37 16 8,3	+ 0,004	G
β Draconis	27 27,12	52 24 0,0	+ 0,003	S

Stern.	\mathcal{R}	δ	Jährliche eigene Bewegung in \mathcal{R}	Quellen.
α Ophiuchi	17 ^h 28 ^m 48,43	12° 39' 30,3	+ 0,004	S
ι Herculis	35 44,71	46 4 40,0	+ 0,023	G
β Ophiuchi	36 57,10	4 37 29,5	— 0,005	S
ξ Draconis	51 14,85	56 53 39,6	+ 0,014	P
γ Draconis	53 32,47	51 30 19,0	0	S
\circ Herculis	18 2 23,67	28 44 46,5	+ 0,004	T
η Serpentis	14 28,76	— 2 55 50,1	— 0,037	S
109 Herculis	18 4,39	21 42 44,1	+ 0,013	P
α Lyrae	32 28,16	38 39 44,1	+ 0,017	S
110 Herculis	39 58,93	20 55 19,6	+ 0,001	P
β Lyrae	45 12,41	33 12 40,0	— 0,002	S
θ' Serpentis	49 39,40	4 2 3,5	— 0,003	S
γ Lyrae	54 0,40	32 30 37,5	+ 0,002	P
ξ Aquilae	59 20,54	13 40 9,7	— 0,006	S
η Lyrae	19 9 15,93	38 55 13,2	+ 0,002	S
\times Cygni	14 3,09	53 7 32,7	+ 0,004	S
δ Aquilae	18 50,49	2 51 13,8	+ 0,014	S
β' Cygni	25 23,96	27 41 2,9	+ 0,002	G
ι^2 Cygni	26 22,68	51 26 58,3	0	S
γ Aquilae	39 59,04	10 17 36,6	+ 0,006	S
δ Cygni	40 51,02	44 48 35,3	+ 0,006	S
α Aquilae	44 20,54	8 31 18,2	+ 0,036	S
β Aquilae	48 49,72	6 4 44,6	+ 0,002	S
γ Sagittae	52 53,27	19 8 7,8	+ 0,007	P

Die Reductionen der mittleren Oerter auf die scheinbaren sind berechnet mit Hilfe der Pulkowaer Tafeln der A, B, C, D (*Tabulae quantitatum Besselianarum, 1867*).

Die scheinbaren Oerter des Polarsterns sind dem *Nautical Almanac* von 1868 entnommen unter Hinzufügen der constanten Correctionen $\Delta\mathcal{R} = -0,05$ und $\Delta\delta = -0,2$. Die scheinbaren Positionen aller Sterne sind für tägliche Aberration corrigirt.

Vor dem Beginn der Expedition hatten die Beobachter für alle fünf Beobachtungsstationen specielle Ephemeriden berechnet, in welchen die Momente der Durchgänge der Zeitsterne durch den Vertical des Polarsterns, ihre Zenithdistanzen und schliesslich die Zenithdistanzen und Azimute des Polarsterns selbst näherungsweise angegeben waren; hierbei wurden die Sterne so gewählt, dass die Intervalle zwischen ihren Durchgängen sich auf 5 bis 10 Minuten beliefen und nur selten diese Grenzen überschritten. Diesem Umstande ist es zu verdanken, dass eine volle Zeitbestimmung, wie vorstehend erwähnt, im Mittel nur 40 Minuten dauerte, bisweilen aber auch in 30 Minuten beendet werden konnte. Ueber die Anfertigung solcher Ephemeriden ist ein Näheres im zweiten Theile der schon mehrfach erwähnten Schrift des Herrn Dölln auseinandergesetzt.

Die Beobachtungen und ihre Berechnung.

Die Beobachtungen sind zum grossen Theile von den Beobachtern selbst berechnet; zuerst wurde das Azimut des Instruments aus jeder einzelnen Einstellung des Polarsterns abgeleitet, dann mit den bekannten Azimuten die Stundenwinkel der beobachteten Zeitsterne abgeleitet, woraus sich dann schliesslich die Uhrcorrection für jeden Stern besonders ergab. Dieses ist eine indirecte Lösung der Aufgabe, indem ja die Berechnung des Azimuts aus dem Polarsterne eine genäherte Kenntniss der Uhrcorrection voraussetzt; hieraus entsteht jedoch keine Schwierigkeit, denn thatsächlich wird die Uhrcorrection immer nahe bekannt sein; sollte es sich dann aus den Rechnungen ergeben, dass die vorläufig angenommene Correction erheblich von der wahren abweicht, so lassen sich die schliesslichen Correctionen sowohl für das Azimut wie auch für den Uhrstand sehr leicht mittelst einfacher Differentialformeln berechnen.

Wir wollen jetzt auf einige Details der Rechnung näher eingehen.

Das Azimut des Polarsterns im Momente jeder einzelnen Beobachtung wurde mit Hilfe von genauen Ephemeriden gefunden, in welchen für die gegebene Breite und eine angenommene Declination des Polarsterns von 5 zu 5 Minuten des Stundenwinkels sein Azimut, die Veränderung desselben und verschiedene Hilfscoefficienten gegeben sind, um schliesslich Correctionen für Verbesserung der Declination, Neigung der Axe, Abstand des Polarsterns vom Mittelfaden u. s. w. anzubringen.

Die Neigung der Horizontalaxe wurde aus den Ablesungen der Wasserwage unter der Voraussetzung abgeleitet, dass der Nullpunkt der Wasserwage während der ganzen Zeitbestimmung unverändert geblieben war oder dass wenigstens, falls er sich verändert hatte, dieses innerhalb enger Grenzen und der Zeit proportional erfolgt war — eine Voraussetzung, die nicht nur *a priori* wohl zulässig ist, sondern auch durch die Erfahrung bestätigt wird, wie es die erwähnten Untersuchungen von Dölln und die während der Expedition selbst ausgeführten Beobachtungen gelehrt haben. In einem bestimmten Momente sei b_0 die wahre Neigung der Axe bei der Richtung des Oculars gegen Osten (*positiv*, wenn das westliche Ende höher war), i_0 die zu jener Zeit abgelesene Neigung; ferner J_0 das Mittel aus allen in dieser Lage abgelesenen Neigungen und J_w das entsprechende Mittel für die Lage des Instruments, Ocular West; endlich sei Δb , der Einfluss des Zapfendickenunterschieds, *positiv*, wenn der Ocularzapfen der dünnere, so wird, wenn wir $\frac{J_0 - J_w}{2} = \Delta b$ mit β bezeichnen, die Neigung der Axe erhalten durch

$$b_0 = i_0 - \beta, \quad b_w = i_w + \beta.$$

Bleibt die Neigung ganz constant bei einer Lage des Instruments, so kann ihr Einfluss auf die in dieser Lage erhaltene Uhrcorrection durch $\frac{1}{15} b \sec \varphi$ gefunden werden; andernfalls wird jede einzelne Beobachtung für Neigung der Axe im Moment derselben corrigirt und zwar erhält man die Correction des Azimuts durch $\Delta a = b \cotg z'$ und die Correction des

Durchgangs des Zeitsterns durch $\frac{1}{15} b \cos z \sec \delta$, wo z' die Zenitdistanz des Polarsterns, δ und z Declination und Zenitdistanz des Zeitsterns bedeuten.

Der Abstand des Polarsterns vom Mittelfaden wurde, wie erwähnt, mit der Mikrometerschraube gemessen; bezeichnen wir mit m die Ablesung dieser Schraube, wenn das bewegliche Fadenpaar auf Polaris eingestellt ist, mit μ die entsprechende Angabe für die Einstellung auf den Mittelfaden und mit k den Werth einer Umdrehung der Schraube in Bogensekunden ausgedrückt, so wird der Einfluss jenes Abstandes $k(m - \mu) = f$ auf das Azimut erhalten durch

$$f \operatorname{cosec} z'.$$

μ wurde bei jeder Beobachtungsreihe wenigstens dreimal unabhängig von einander bestimmt und zwar bei der Richtung des Fernrohrs auf den Polarstern. Die Herren Krüger und Fuss, welche am Instrumente № 2 beobachteten, führten jene Bestimmung in den beiden Lagen des Instruments getrennt aus und bei der Berechnung der Beobachtungen wurde für jede Lage ein besonderes μ angenommen, da sich im Mittel μ_0 und μ_w merklich von einander verschieden ergeben haben. Beim Instrumente № 3 wurde ein solcher Unterschied nicht bemerkt.

Bezeichnen wir das Azimut des Polarsterns mit A (*positiv* in der Richtung von Nord nach Ost), und befand sich der Polarstern östlich vom Mittelfaden, so erhält man das für Collimation noch nicht verbesserte Azimut des Instruments durch

$$a = A - b \cotg z' - f \operatorname{cosec} z'.$$

Der Collimationsfehler kann aus den in den beiden Lagen des Instruments bestimmten Azimuten einfach gefolgert werden, da $a_w^0 = a + c \operatorname{cosec} z'$ (c *positiv*, wenn der Mittelfaden nach Osten vom grössten Kreise des Instruments abliegt); aber offenbar geht dieses nur an, wenn die Uebereinstimmung der Azimute am Anfange und Ende der Beobachtungsreihe beweist, dass das Instrument inzwischen seine Lage unverändert erhalten hat. Wenn man dann zur Berechnung des Stundenwinkels des Zeitsterns das vom Einfluss des Collimationsfehlers befreite Azimut anwendet, so genügt, bei kleinen c , die bei Meridianbeobachtungen gebräuchliche Correction $\frac{1}{15} c \sec \delta$. Wenn aber zur Berechnung des Stundenwinkels ein Azimut angewandt wird, das noch mit dem Collimationsfehler behaftet ist, so wird dessen Einfluss auf die Uhr correction gefunden werden durch

$$\frac{1}{15} c \sec \varphi \frac{\cos \frac{1}{2}(z' - z)}{\cos \frac{1}{2}(z' + z)}$$

Die Reduction der Durchgänge der Zeitsterne auf den Mittelfaden geschah nach der Formel

$$i \sqrt{\sec(\delta + n) \sec(\delta - n)} \quad \text{wo } n = a \cos \varphi$$

wobei die Fadenabstände i aus Beobachtungen abgeleitet wurden, die während der Expedition selbst angestellt waren. Die Stundenwinkel t der Zeitsterne wurden berechnet nach der Formel

$$\sin t = \sin a \cdot \sin z \cdot \sec \delta, \quad \text{wo } z = \varphi - \delta + \frac{\sin 1''}{2} \cos \varphi \cdot \sin(\varphi - \delta) \cdot \sec \delta \cdot a^2$$

und darauf ergab sich die Uhr correction durch

$$(1) \dots\dots\dots u = R + t - (\text{Chr.} + \frac{1}{15} b \cdot \cos z \cdot \sec \delta + \frac{1}{15} c \cdot \sec \delta)$$

wenn bereits das Azimut, das bei der Berechnung von t angenommen wurde, für Neigung und Collimationsfehler corrigirt war; wenn aber diese Correctionen noch nicht eingeführt waren, so brauchte man die Formel

$$(2) \dots\dots\dots u = R + t - \text{Chr.} - \frac{1}{15} b \cdot \sec \varphi - \frac{1}{15} c \cdot \sec \varphi \cdot \frac{\cos \frac{1}{2}(z' - z)}{\cos \frac{1}{2}(z' + z)}$$

Auf den folgenden Seiten sind die Zahlenwerthe angegeben, wie sie direct aus den Beobachtungen erhalten waren, und die aus ihnen berechneten Uhr correctionen, sowie auch die Resultate der unmittelbar erhaltenen und mittelst Signalen ausgeführten Chronometer-Vergleichungen. Beim Ausschreiben der Beobachtungen von Professor Krüger ist folgende Ordnung eingehalten*). Es enthält:

Columnne 1. Die Lage des Instruments.

- » 2. Die Ablesung m des Mikrometers bei der Einstellung auf den Polarstern, ausgedrückt in Umgängen der Schraube (die Trommel des Mikrometers war in 100 Theile getheilt) und zugleich die Bezeichnung der beobachteten Zeitsterne, denen in Klammern die Zahl der beobachteten Fäden beigefügt ist.
- » 3. Die Angaben des Chronometers F für das Moment der Beobachtung des Polarsterns, sowie die auf den Mittelfaden reducirten Durchgänge der Zeitsterne.
- » 4. Die abgelesene Neigung i , in Halbtheilen der Wasserwage ausgedrückt.
- » 5. Das aus jeder einzelnen Beobachtung des Polarsterns gefolgerte Azimut, uncorrectirt für Neigung und Collimationsfehler. Auf den den Zeitsternen entsprechenden Linien dieser Columnne ist in Klammern das für die Berechnung des Stundenwinkels jedes Sterns angenommene Azimut aufgeführt, welches entweder das arithmetische Mittel aus allen in derselben Lage des Instruments bestimmten Azimuten war oder nur aus den benachbarten Einstellungen des Polarsterns gefolgert wurde.
- » 6. Die bei der Berechnung angenommene Neigung b , gleichfalls in Halbtheilen der Wasserwage ausgedrückt.
- » 7. Die aus jedem Sterne besonders abgeleitete Correction u des Beobachtungschronometers, schon verbessert für Neigung und Collimation, nachdem letztere aus eben diesen Beobachtungen nach Formel (2) abgeleitet worden.
- » 8. Die bei der Berechnung angenommenen scheinbaren Oerter der Sterne, ferner die Quantitäten μ , β und c , die definitive Correction des Sternzeit-Chronometers für das mittlere Moment der beobachteten Zeitsterne und die dem-

*) Es ist hierbei die von den Beobachtern selbst bei der Reduction ihrer Zeitbestimmungen gewählte Anordnung maassgebend gewesen.

selben Momente entsprechenden Relationen desselben zu den anderen beim Beobachter befindlichen Chronometern, wie sie aus den, dem mittleren Momente der Zeitbestimmung nächstgelegenen Vergleichen abgeleitet sind.

Die Beobachtungen der Herren Järnefelt und Fuss sind folgendermaassen angeordnet; es enthalten:

Columnne 1—4. Dieselben Quantitäten wie bei Prof. Krüger.

- » 5. Die aus den Beobachtungen des Polarsterns abgeleiteten und für Neigung verbesserten Azimute α ; dabei auf den den Zeitsternen entsprechenden Linien, in Klammern, das für die Berechnung des Stundenwinkels angenommene für Neigung und Collimationsfehler verbesserte Azimut.
- » 6. Die Correction des Chronometers u für jeden Zeitstern besonders schon verbessert für Neigung und die aus den Azimuten abgeleitete Collimation.
- » 7. Dieselben Quantitäten wie in Columnne 8 bei Professor Krüger.

Ausserdem sind auf jeder Seite die Resultate der telegraphischen Uhrvergleichen gegeben, und zwar der Unterschied der Angaben des Sternzeit-Chronometers des einen Beobachters von denen des Dreizehenschlägers des andern Beobachters, wie sie der erste aufgefasst hatte. Diese Unterschiede sind schon Mittelwerthe für eine Gruppe Vergleichen, deren es zwei bei jeder Vergleichungsreihe gab. Ferner sind die Mittel aus diesen beiden Unterschieden auf das mittlere Moment aller 4 Gruppen von Vergleichen reducirt worden. Auf dasselbe Moment beziehen sich auch die weiterhin angegebenen Relationen des Sternzeit-Chronometers zu den unmittelbar mit ihm verglichenen Uhren.

Die Berechnung der Beobachtungen hat den wahrscheinlichen Fehler des beobachteten Durchgangs durch einen einzelnen Faden ergeben:

Für Sterne	Krüger:	Järnefelt:	Fuss:
von -10° bis $+20^\circ$	$\pm 0,057$ (142 Durchg.)	$\pm 0,072$ (170 D.)	$\pm 0,069$ (132 D.)
» $+20$ » $+40$	$\pm 0,061$ (140 Durchg.)	$\pm 0,070$ (206 D.)	$\pm 0,070$ (132 D.)
» $+40$ » $+60$	$\pm 0,065$ (131 Durchg.)	$\pm 0,063$ (191 D.)	$\pm 0,074$ (83 D.)

Den w. F. des Azimuts des Instruments aus einer Einstellung auf Polaris:

$\pm 0,62$ (175 Beob.)	$\pm 0,81$ (180 B.)	$\pm 0,83$ (148 B.)
------------------------	---------------------	---------------------

Den w. F. der Uhr correction aus einem einzelnen Sterne:

$\pm 0,052$ (106 Sterne)	$\pm 0,050$ (166 St.)	$\pm 0,051$ (68 St.)
--------------------------	-----------------------	----------------------

Den w. F. der telegraphischen Chronometer-Vergleichen für eine einzelne beobachtete Coincidenz:

$\pm 0,020$	$\pm 0,016$	$\pm 0,020$
-------------	-------------	-------------

Endlich ergibt sich aus der Uebereinstimmung je zwei benachbarter Gruppen in jeder Reihe von Vergleichen der wahrscheinliche Fehler ihres Mittels für alle drei Beobachter übereinstimmend $\pm 0,007$.

Mai 31. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	
W	4.631	13 ^h 8 ^m 9 ^s	-1.9	+0° 13' 14.1"			O W
W	4.988	9 32	-1.85	13.0			μ 9.984 9.987
W	5.513	11 34	-1.8	12.7			β - 1.27
W	α Virginis (9)	18 38.60	-1.9	[13.3]	-0.81	+0 ^m 28.62	c + 0.128 -
O	11.931	21 40.5	+2.4	24.4			α Urs. min. 1 ^h 10 ^m 30.5 ^s 88° 36' 5.5"
O	11.685	22 38	+2.35	24.4			α Virginis 13 18 16.12 -10 28 24.2
O	ζ Virginis (9)	28 16 90	+1.95	[24.6]	+0.93	28.62	ζ Virginis 27 59.68 + 0 4 45.1
O	9.796	30 0.5	+1.9	25.0			η Urs. maj. 42 21.66 +49 58 31.6
O	9.544	31 0	+2.1	25.3			η Bootis 48 25.48 +19 3 39.3
O	8.148	36 27	+2.3	25.3			
O	7.814	37 47	+2.25	26.4			<i>F</i> = 13 35
O	η Urs. maj. (9)	42 6.68	+2.35	[25.6]	+0.93	28.82	<i>u</i> = + 0 28.72
W	14.003	44 43	-2.2	13.8			<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.27
W ¹⁾	14.500	45 54	-2.25	14.2			<i>F</i> - <i>P</i> = 4 37 34.15
W	η Bootis (5)	49 33.61	-2.45	[14.0]	-0.81	28.82	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 0 21.80
O	13.065	17 8 6	+4.5	+2 28 66.7			O W
O	12.722	10 34	+4.95	66.4			μ 9.985 9.992
O	12.555	11 47	+4.95	65.8			β - 2.04
O ²⁾	α Herculis (9)	15 28.14	+4.7	[66.3]	+2.83	+0 28.64	c + 0.070 -
W	8.742	21 33	-0.9	58.3			α Urs. min. 1 10 30.8 88 36 5.4
W	8.944	23 6	-0.9	57.0			α Herculis 17 8 39.76 +14 32 38.4
W	9.105	24 21	-1.05	55.8			β Draconis 27 29.52 +52 24 3.2
W	β Draconis (9)	29 6.20	-1.0	[57.7]	+1.10	28.70	α Ophiuchi 28 50.43 +12 39 34.5
W	Mittl. Fad.	31 55		58.3			β Ophiuchi 36 59.09 + 4 37 34.4
W	10.097	32 48	-0.8	57.7			
W	α Ophiuchi (9)	35 49.63	-1.0	[57.7]	+1.10	28.38	<i>F</i> = 17 31
W	10.739	38 37.5		59.1			<i>u</i> = + 0 28.54
O	8.996	41 18	+5.05	66.2			<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.28
O	β Ophiuchi (9)	44 41.24	+4.8	[66.4]	+2.83	28.44	<i>F</i> - <i>P</i> = 4 38 12.57
O	8.327	47 47	+5.0	66.6			<i>F</i> - <i>D</i> = 3 1 0.69

Luft etwas unruhig.

	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 16 ^h 0 ^m 38 ^s
	15 ^h 46 ^m 40 ^s	4 ^h 38 ^m 3 ^s 93	<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.27
	16 28 47	10.81	<i>F</i> - <i>P</i> = 4 37 57.85
Mittl. Mom. der 4 Vergl.	16 0 38	4 38 6.21	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 0 45.82

1) *m* angenommen 14.300.
 2) Nicht doppelt gesehen.

Mai 31. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O W	
O	α Bootis (11)	14 ^h 33 ^m 44. ^s 26	-1 ^z .1	+0° 56' [55.6]	-21 ^m 27. ^s 93	μ	9.993
O	14.315	36 43	-1.3	62.9		β	+ 1 ^z .40
W	θ Bootis (11)	43 2.47	+0.4	[55.6]	27.96	c	+ 0 ^s .248 —
W	8.284	46 57.5	+0.9	49.1			
W	ρ Bootis (6)	49 48.05	+0.9	[55.6]	28.05	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 30. ^s 6 88° 36' 5. ^z 4
W	9.750	52 56.5	+1.0	47.6		α Bootis	14 9 40.04 +19 52 17.3
O	9.297	57 15.5	-1.0	63.5		θ Bootis	20 43.88 +51 27 51.4
O	8.825	59 13	-1.0	63.2		ρ Bootis	26 10.09 +30 57 12.8
O	ε ² Bootis (11)	15 3 0.90	-1.3	[55.6]	27.96	ε ² Bootis	39 15.01 +27 38 0.1
O	7.142	6 12.5	-1.1	61.4			
						K = 14 47	
						u = - 21 27.98	
						K - T = + 21 11.00	
						K - p = 4 38 21.20	
						K - f = 6 28 33.73	
O W							
O	ζ Herculis (6)	17 2 53.69	-1.7	+2 16 [40.9]	-21 27.89	μ	9.993
O	11.224	8 31	-1.7	44.8		β	+ 1 ^z .60
O	10.821	11 10	-1.9	46.9		c	+ 0 ^s .182 —
W	10.134	17 4	+0.5	37.5			
W	× Ophiuchi (4)	20 3.82		[40.9]	27.97	α Urs. min.	1 10 30.8 88 36 5.4
W ¹⁾	11.050	22 12	+0.9	34.5		ζ Herculis	16 36 20.66 +31 50 41.6
W	11.535	26 37	+0.9	35.2		× Ophiuchi	51 27.22 + 9 35 0.8
W	12.095	30 37	+0.9	34.8		α Herculis	17 8 39.76 +14 32 38.4
W	α Herculis (8)	36 51.64	+1.0	[40.9]	27.90	ρ Herculis	19 9.99 +37 16 11.7
W	13.411	40 36	+1.2	35.8		β Draconis	27 59.52 +52 24 3.2
W	ρ Hercul. (11)	45 5.47	+1.2	[40.9]	27.90	α Ophiuchi	28 50.43 +12 39 34.5
O	β Dracon. (4)	51 57.93	-0.3	[40.9]	27.84		
O	α Ophiuchi (8)	57 11.23	-1.1	[40.9]	27.80	K = 17 36	
O	4.156	18 1 39	-1.5	43.9		u = - 21 27.88	
O	3.922	4 11	-1.7	49.6		K - T = + 21 10.96	
						K - p = 4 38 48.69	
						K - f = 6 29 1.30	

$$\begin{array}{r}
 K \quad K - P \quad K = 16^h 1^m 5^s \\
 15^h 51^m 59^s \quad 4^h 38^m 23^s 49 \quad K - T = +21 11.00 \\
 15 56 0 \quad 24.15 \quad K - p = 4 38 33.24 \\
 \hline
 \text{Mittl. Mom. der 4 Vergl.} \quad 16 1 5 \quad 4 38 24.96 \quad K - f = 6 28 45.81
 \end{array}$$

1) *K* angenommen 17^h 23^m 12^s.

Juni 1. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O	W
O	14.157	16 ^h 45 ^m 44 ^s	+3 ^z .60	+2° 22' 55.1"			μ	9.987 9.993
O	13.854	47 39.5		55.5			β ₁	+ 1 ^z .89 Vor } 17 ^h 25 ^m
O	13.577	49 26	+3.5	55.6			β ₂	+ 1.19 Nach }
O	α Ophiuchi (2)	58 24.43	+3.55	[55.4]	+1 ^z .60	+0 ^m 27.71	<i>c</i>	+ 0 ^s .120—
O	ε Herculis (4)	17 0 8.40	+3.3	[55.4]	+1.60	27.86		
W ¹⁾	9.466	9 42	-2.3	47.5			α Urs. min.	1 10 31.6 88° 36' 5.2"
W	9.575	10 53		47.9			α Ophiuchi	16 51 27.23 + 9 35 1.0
W	9.711	11 52	-2.3	47.3			ε Herculis	55 16.44 +31 7 25.7
W ²⁾	10.274	17 43	-1.8	48.7			β Draconis	17 27 29.53 +52 24 4.0
W	10.916	21 10		48.7			α Ophiuchi	28 50.44 +12 39 34.8
W	11.213	23 29	-1.7	47.2			ξ Draconis	51 17.47 +56 53 42.5
W	β Draconis (9)	29 2.09	-1.6	[48.6]	-0.33	27.90		<i>F</i> = 17 28
W	12.266	32 25	-1.4	49.0				<i>u</i> = + 0 27.79
W	α Ophiuchi (9)	35 32.15	-1.55	[48.6]	-0.33	27.68		<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.55
O	IV	39 15	+2.8	59.1				<i>F</i> - <i>P</i> = 4 42 6.34
O	6.853	40 37	+2.7	56.5				<i>F</i> - <i>D</i> = 3 4 57.43
O	6.236	46 49	+2.4	60.4				
O	ξ Draconis (9)	51 41.82	+2.5	[58.7]	+1.41	27.79		

Anfangs störten Wolken.

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 15 ^h 47 ^m 16 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 10 ^m 55 ^s
15 ^h 39 ^m 35 ^s	4 ^h 41 ^m 58 ^s .61	<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.57	18 ^h 3 ^m 58 ^s	4 ^h 42 ^m 22 ^s .34	<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.54
54 37	42 1.10	<i>F</i> - <i>P</i> = 4 41 49.88	18 1	24.63	<i>F</i> - <i>P</i> = 4 42 13.33
15 47 16	4 41 59.88	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 4 40.75	18 10 55	4 42 23.47	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 5 4.49

- 1) *m* angenommen 9.416.
- 2) *m* angenommen 10.474.

Juni 1. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	α	u	Veränderung des Azimuts.			
						Vor		Nach	
						O	W	O	W
O	13.997	13 ^h 2 ^m 25.5 ^s	-1.1	-0° 9' 47.7"					
O	13.599	3 58	-1.2	48.2					
O	13.208	5 27	-1.2	50.1					
O	12 Canum (11)	11 0.51	-1.2	[57.7]	-21 ^m 27.36 ^s	μ	9.980	9.989	9.978
W	ε Virginis (7)	16 34.69	+0.9	[57.7]	27.21	β	-1.20	-1.49	
W	10.533	19 48.5	+1.1	65.7		c	+0.291-	+0.297-	
W	10.926	21 19	+1.1	66.6		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 31.3 ^s	88° 36' 5.3"	
O	6.003	33 31	-0.5	51.1		12 Can. ven.	12 49 52.02	+39 2 1.2	
	Azimet	geändert.				ε Virginis	55 37.63	+11 40 7.9	
O	14.027	13 57 23	-1.4	+0 28 59.1		η Urs. maj.	13 42 21.64	+49 58 31.5	
O	13.664	58 50.5	-1.4	60.4		η Bootis	48 25.47	+19 3 39.7	
O	η Urs. maj. (11)	14 4 20.19	-1.3	[51.9]	27.25	τ Virginis	54 57.46	+ 2 11 2.1	
W	8.835	8 18	+0.6	42.7		α Bootis	14 9 40.03	+19 52 17.5	
W	η Bootis (10)	11 13.28	+0.7	[51.9]	27.13				
W	10.360	14 20	+0.8	43.5		K =	13 56		
W	τ Virginis (6)	18 2.94	+1.1	[51.9]	27.20	u =	- 21 27.23		
W	12.080	21 10.5	+1.3	43.8		K - T =	+ 21 10.34		
O	6.304	27 55.5	-0.8	60.7		K - p =	4 42 7.12		
O	α Bootis (11)	32 26.34	-1.0	[51.9]	27.26	K - f =	6 32 20.52		
O	4.446	35 23	-1.1	61.7					
						O	W		
O	12.468	16 24 51	-1.8	+1 58 53.1		μ	9.989		
O	φ Hercul. (11)	28 59.02	-1.7	[45.2]	-21 27.25	β	-1.51		
O	11.022	32 24	-1.9	51.0		c	+0.210 -		
W	δ Ophiuchi (8)	36 1.27	+0.2	[45.2]	27.29				
W	10.270	39 6	+0.4	38.9		α Urs. min.	1 10 31.6	88 36 5.2	
W	10.683	41 18	+0.5	36.2		φ Herculis	16 4 38.66	+45 17 2.2	
W	γ Herculis (5)	42 3.82	+0.4	[45.2]	27.18	δ Ophiuchi	7 27.83	- 3 21 5.0	
W	11.668	47 1	+0.6	41.2		γ Herculis	16 7.84	+19 27 58.1	
W	λ Ophiuchi (10)	52 27.65	+0.6	[45.2]	27.25	λ Ophiuchi	24 17.49	+ 2 16 34.1	
W	13.075	55 7	+0.7	38.6		ζ Herculis	36 20.66	+31 50 41.9	
O	6.234	59 37	-1.4	51.3		κ Ophiuchi	51 27.23	+ 9 35 1.0	
O	ζ Herculis (3)	17 2 12.77		[45.2]	27.06				
O	4.270	11 54	-1.8	51.2		K =	16 50		
O	3.874	14 32	-1.8	52.1		u =	- 21 27.19		
O	κ Ophiuchi (11)	19 6.22	-1.9	[45.2]	27.03	K - T =	+ 21 10.28		
O	2.740	22 8	-1.9	51.3		K - p =	4 42 35.43		
						K - f =	6 32 48.88		
	K	K - P	K = 15 ^h 47 ^m 41 ^s		K	K - P	K = 18 ^h 11 ^m 20 ^s		
	15 ^h 45 ^m 51 ^s	4 ^h 42 ^m 15 ^s 04	K - T = + 21 10.29		18 ^h 9 ^m 14 ^s	4 ^h 42 ^m 38 ^s 19	K - T = + 21 10.21		
	49 52	15.70	K - p = 4 42 25.28		13 15	38.85	K - p = 4 42 48.64		
	15 47 41	4 42 15.34	K - f = 6 32 38.73		18 11 20	4 42 38.54	K - f = 6 33 2.11		*

Juni 2. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O	W
W	3.344	13 ^h 32 ^m 5 ^s	-1 ^z .05	+0° 33' 23.2			μ	9.998 9.993
W	3.688	33 24		22.1			β	+ 0 ^z .09
W	3.835	33 57	-1.0	21.5			c	+ 0 ^s .120—
W	4.291	35 46	-0.9	22.6				
W	η Urs. maj. (9)	42 29.97	-0.9	[22.3]	-0 ^z .61	+0 ^m 27.28	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 32.2 88° 36' 5.2
O	13.295	45 27.5	+1.4	35.4			η Urs. maj.	13 42 21.62 +49 58 31.7
O	12.974	46 43	+1.25	35.2			η Bootis	48 25.47 +19 3 39.9
O	η Bootis (9)	49 30.44	+1.2	[35.5]	+1.12	27.33	τ Virginis	54 57.46 + 2 11 1.9
O	11.742	51 35		35.9			α Bootis	14 9 40.02 +19 52 17.1
O	11.553	52 20.5	+1.25	36.4				
O	τ Virginis (8)	56 23.30	+1.15	[35.5]	+1.12	27.22	<i>F</i> =	13 54
O	Mittl. Fad.	58 29	+1.0	34.2			<i>u</i> =	+ 0 27.28
O	9.714	59 37		36.0			<i>F</i> - <i>N</i> =	- 1 9.74
W	10.822	14 1 33	-0.4	24.8			<i>F</i> - <i>P</i> =	4 45 25.59
W	11.590	4 39	-0.5	26.3			<i>F</i> - <i>D</i> =	3 8 19.39
W	12.226	7 10	-0.5	25.3				
W	α Bootis (9)	10 44.29	-0.35	[25.5]	-0.61	27.29		
Luft etwas unruhig.								
W	6.249	16 0 3	-1.2	+1 59 27.4			O	W
W	6.517	1 26	-0.5	27.5			μ	9.983 9.991
W	6.748	2 38	-0.4	27.5			β	- 0.02
W	8.042	9 28.5	-0.1	28.9			c	+ 0.128—
W ¹⁾	δ Ophiuchi (9)	14 8.25	-0.15	[27.8]	-0.22	+0 26.97	α Urs. min.	1 10 32.4 88 36 5.1
O	10.481	17 43	+1.7	39.7			δ Ophiuchi	16 7 27.83 - 3 21 4.9
O	γ Herculis (9)	21 8.73	+1.55	[40.1]	+1.51	27.08	γ Herculis	16 7.85 +19 27 58.4
O	9.411	23 39	+1.35	38.9			λ Ophiuchi	24 17.50 + 2 16 34.2
O	9.176	25 2.5		40.8			ζ Herculis	36 20.66 +31 50 42.8
O	9.054	25 43	+1.4	40.2				
O	λ Ophiuchi (9)	30 33.96	+1.45	[40.1]	+1.51	27.06	<i>F</i> =	16 29
O	7.806	33 1		41.1			<i>u</i> =	+ 0 27.07
W	X	36 30	-0.05	29.6			<i>F</i> - <i>N</i> =	- 1 9.77
W	12.986	37 29	+0.15	29.0			<i>F</i> - <i>P</i> =	4 45 50.70
W	13.183	38 40	+0.2	28.6			<i>F</i> - <i>D</i> =	3 8 45.05
W	ζ Herculis (6)	40 17.37	0	[29.1]	-0.22	27.17		

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 15 ^h 13 ^m 36 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 17 ^h 13 ^m 40 ^s
15 ^h 5 ^m 25 ^s	4 ^h 45 ^m 48 ^s 84	<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.74	17 ^h 6 ^m 45 ^s	4 ^h 46 ^m 8 ^s 68	<i>F</i> - <i>N</i> = - 1 9.79
24 28	51.94	<i>F</i> - <i>P</i> = 4 45 38.48	20 47	10.99	<i>F</i> - <i>P</i> = 4 45 57.94
15 13 36	4 45 50.16	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 8 32.53	17 13 40	4 46 9.82	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 8 52.44

1) Unruhig.

Juni 2. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>
O	14.237	13 ^h 59 ^m 13 ^s	-2 ^τ .4	+0° 30' 53.1"	
O	η Urs. maj. (11)	14 4 21.68	-2.4	[46.7]	-21 ^m 26.38
O	12.213	7 5.5	-2.9	52.0	
W	η Bootis (11)	11 17.73	-0.4	[46.7]	26.30
W	9.529	13 50.5	+0.1	41.9	
W	9.897	15 15	+0.2	40.0	

O W
 μ 9.988 9.982
 β - 1^τ.40
 c + 0^s.201—
 α Urs. min. 1^h 10^m 32.2 88° 36' 5.2"
 η Urs. maj. 13 42 21.62 +49 58 31.7
 η Bootis 48 25.47 +19 3 39.9

$K = 14\ 8$
 $u = - 21\ 26.34$
 $K - T = + 21\ 9.52$
 $K - p = 4\ 46\ 3.13$
 $K - f = 6\ 36\ 17.42$

W	7.195	16 7 15	+1.0	+1 50 4.4	
W	ε Serpent. (10)	11 46.19	+1.1	[10.7]	-21 26.06
O	10.459	19 17.5	-1.2	18.9	
O	π Serpent. (11)	22 52.84	-1.2	[10.7]	26.04
O	9.095	26 14	-1.6	16.7	
O	δ Ophiuchi (10)	35 28.82	-1.9	[10.7]	26.08
O	6.819	38 30.5	-1.9	19.8	
W	γ Herculis (10)	42 39.02	+0.2	[10.7]	25.99
W	14.687	46 31	+0.9	1.5	

O W
 μ 9.982 9.978
 β - 1^τ.55
 c + 0^s.265—
 α Urs. min. 1 10 32.4 88 36 5.1
 ϵ Serpentis 15 44 16.21 + 4 52 40.0
 π Serpentis 56 38.66 +23 10 26.2
 δ Ophiuchi 16 7 27.83 - 3 21 4.9
 γ Herculis 16 7.85 +19 27 58.4

$K = 16\ 28$
 $u = - 21\ 26.04$
 $K - T = + 21\ 9.44$
 $K - p = 4\ 46\ 25.88$
 $K - f = 6\ 36\ 40.19$

K	$K - P$	$K = 15^h 14^m 0^s$	K	$K - P$	$K = 17^h 14^m 4^s$
15 ^h 10 ^m 38 ^s	4 ^h 46 ^m 1 ^s .62	$K - T = + 21\ 9.48$	17 ^h 11 ^m 57 ^s	4 ^h 46 ^m 21 ^s .20	$K - T = + 21\ 9.41$
14 38	2.29	$K - p = 4\ 46\ 13.84$	15 58	21.86	$K - p = 4\ 46\ 33.36$
15 14 0	4 46 2.17	$K - f = 6\ 36\ 28.15$	17 14 4	4 46 21.54	$K - f = 6\ 36\ 47.67$

Juni 3. Pulkowa. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	17.354	13 ^h 30 ^m 35 ^s	+1 ^z .4	+0° 34' 16.6"		
O	17.074	31 40	+1.3	13.7		
O	16.737	32 58	+1.35	15.5		
O	16.056	35 37	+1.4	15.1		
O	η Urs. maj. (9)	42 30.61	+1.7	[15.2]	+1 ^z .61	+0 ^m 26.81
W	6.463	45 23	-0.2	7.2		
W	6.844	46 54		7.8		
W	η Bootis (9)	49 33.22	+0.45	[8.9]	+0.19	26.77
W	8.091	51 51	+0.85	9.4		
W	8.386	53 2		10.0		
W	τ Virginis (8)	56 26.28	+1.2	[8.9]	+1.15	26.76
W	9.786	58 33	+1.4	9.0		
W	10.187	14 0 10	+1.4	10.0		
O	9.294	2 36	+2.8	29.2		
O	8.884	4 14	+2.9	29.2		
O	8.265	6 41	+2.95	28.3		
O	α Bootis (9)	10 46.72	+3.1	[28.8]	+3.17	26.71
O	6.825	12 31	+3.2	28.8		
O	12.499	16 3 27	+0.7	+1 57 53.0		
O	φ Herculis (8)	6 59.62	+0.5	[53.6]	+0.23	+0 26.46
O	VIII	9 37	+0.6	54.2		
W	δ Ophiuchi (9)	14 2.69	-1.9	[43.2]	-1.50	26.42
W	Mittl. Fad.	16 34	-1.85	43.4		
W	10.251	17 58		42.8		
W	10.385	18 43		43.5		
W	Das Azimut geändert	16 24 33	-3.2	+2 5 13.2		
W	8.692	25 40	-3.1	11.6		
W	9.134	27 1	-3.1	11.6		
W	λ Ophiuchi (9)	30 54.43	-3.15	[12.1]	-3.28	26.53
O	9 714	34 1	-1.6	23.2		
O	9.497	35 18		23.0		
O	9.344	36 8	-1.6	20.5		
O	ζ Herculis (8)	40 30.63	-1.8	[22.2]	-1.55	26.48

O W
 μ 9.985 9.990
 β - 0^z.18
 c + 0^z.117-

α Urs. min. 1^h 10^m 33.1 88° 36' 5.1
 η Urs. maj. 13 42 21.60 +49 58 31.9
 η Bootis 48 25.46 +19 3 40.1
 τ Virginis 54 57.45 + 2 11 2.0
 α Bootis 14 9 40.02 +19 52 17.8

F = 13 54
 u = + 0 26.76
 F - N = - 1 9.99
 F - P = 4 49 19.50
 F - D = 3 12 16.26

O W

μ 9.985 9.990
 β₁ + 0^z.37 Vor } Veränd. d. Az.
 β₂ - 0.12 Nach }
 c + 0^z.117-

α Urs. min. 1 10 33.3 88 36 5.0
 φ Herculis 16 4 38.65 +45 17 2.9
 δ Ophiuchi 7 27.84 - 3 21 4.7
 λ Ophiuchi 24 17.51 + 2 16 34.3
 ζ Herculis 36 20.67 +31 50 43.1

F = 16 23
 u = + 0 26.47
 F - N = - 1 10.03
 F - P = 4 49 43.67
 F - D = 3 12 40.84

F	F - p	F = 15 ^h 25 ^m 2 ^s
15 ^h 18 ^m 23 ^s	4 ^h 49 ^m 46 ^s .76	F - N = - 1 10.03
31 25	48.87	F - P = 4 49 34.26
15 25 2	4 49 47.84	F - D = 3 12 31.26

Juni 3. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O	W
O	14.310	13 ^h 59 ^m 2 ^s	-1 ^z 7	+0° 30' 57.6		μ	9.978
O	13.928	14 0 33.5	-1.6	58.7		β	- 1 ^z 60
O	η Urs. maj. (11)	4 20.04	-1.6	[49.4]	-21 ^m 24.92	c	+ 0 ^s .248-
W	8.243	8 46	+0.8	40.2			
W	η Bootis (10)	11 16.46	+0.7	[49.4]	24.92	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 33.1 88° 36' 5.1
W	9.696	14 33	+1.0	42.4		η Urs. maj.	13 42 21.60 +49 58 31.9
W	11.015	19 44	+1.7	39.6		γ Bootis	48 25.46 +19 3 40.1
	Das Azimut geändert.					α Bootis	14 9 40.02 +19 52 17.8
W	α Bootis (11)	14 33 39.17	+1.0	+0 55 [59.0]	24.86	ρ Bootis	26 10.06 +30 57 13.4
W	6.022	36 22	+1.3	49.2			
W	6.420	37 56.5	+1.5	47.4		K =	14 25
O	12.309	43 35	-0.6	72.5		u =	- 21 24.90
O	11.833	45 25	-0.9	69.0		K - T =	+ 21 8.53
O	ρ Bootis (11)	49 42.06	-1.3	[59.0]	24.89	K - p =	4 49 59.94
O	9.417	55 17	-1.1	67.3		K - f =	6 40 14.82
	Unruhig.						
O	14.165	16 4 54	-1.9	+1 52 33.9		μ	9.986
O	13.746	6 52	-2.0	31.8		β	- 1 ^z 55
O	ε Serpentes (9)	11 51.97	-2.1	[25.8]	-21 24.93	c	+ 0 ^s .254-
W	8.106	15 42	0	18.9			
W	8.888	19 38	+0.4	16.8		α Urs. min.	1 10 33.3 88 36 5.0
W	π Serpent. (10)	22 58.16		[25.8]	24.79	ε Serpentes	15 44 16.22 + 4 52 40.1
W	10.107	26 0	+0.5	19.3		π Serpentes	56 38.66 +23 10 26.5
W	φ Herculis (8)	28 48.09	+0.5	[25.8]	24.81	φ Herculis	16 4 38.65 +45 17 2.9
O	δ Ophiuchi (6)	35 35.76	-1.7	[25.8]	24.93	δ Ophiuchi	7 27.84 - 3 21 4.7
O	7.568	38 44	-1.8	30.9		γ Herculis	16 7.85 +19 27 58.6
O	γ Herculis (8)	42 43.49	-2.1	[25.8]	24.81		
O	6.230	46 22	-2.1	35.9		K =	16 28
O	5.889	48 15	-2.1	33.8		u =	- 21 24.85
						K - T =	+ 21 8.43
						K - p =	4 50 19.91
						K - f =	6 40 34.83

α Ursae min. unruhig und undeutlich.

K	K - P	K = 15 ^h 25 ^m 24 ^s
15 ^h 23 ^m 32 ^s	4 ^h 49 ^m 55 ^s .88	K - T = + 21 8.48
27 33	56.52	K - p = 4 50 9.74
15 25 24	4 49 56.18	K - f = 6 40 24.64

Juni 9. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>
W	5.762	16 ^h 19 ^m 55 ^s	-1 ¹ / ₂	+2° 1' 11.1"		
W	5.998	21 5	-1.0	9.8		
W	6.285	22 35.5		10.9		
W	6.736	24 56	-0.6	11.3		
W	7.855	30 48	-0.9	10.9		
W	δ Ophiuchi (9)	35 52.51	-0.6	[10.8]	-1 ¹ / ₂ 43	-21 ^m 9.47 ^s
O	10.619	39 27	-0.05	26.8		
O	γ Herculis (5)	42 52.88	-0.05	[26.0]	+0.29	9.41
O	9.568	45 18.5	-0.05	26.4		
O	9.326	46 39		25.3		
O	9.206	47 21	-0.15	26.0		
O	σ Herculis (9)	54 20.44	-0.4	[26.0]	+0.29	9.44
O	7.546	57 2		25.3		
W	ζ Herculis (9)	17 2 1.55	-1.2	[18.0]	-1.43	9.39
W	13.690	4 27	-0.85	18.1		
W	14.078	6 54	-1.2	18.0		

O W
 μ 9.985 9.993
 β - 0¹/₂ 47
 c + 0¹/₂ 137--

α Urs. min. 1^h 10^m 38.2^s 88° 36' 4.5"
 δ Ophiuchi 16 7 27.86 - 3 21 4.7
 γ Herculis 16 7.88 +19 27 59.9
 σ Herculis 29 53.05 +42 42 46.3
 ζ Herculis 36 20.70 +31 50 44.6

F = 16 48
u = - 21 9.43
F - *T* = + 20 54.19
F - *P* = 5 13 12.49
F - *D* = 3 36 30.24

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 14 ^h 56 ^m 44 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 46 ^m 6 ^s
14 ^h 49 ^m 56 ^s	5 ^h 13 ^m 20 ^s 28	<i>F</i> - <i>T</i> = + 20 54.11	18 ^h 39 ^m 34 ^s	5 ^h 13 ^m 57 ^s 88	<i>F</i> - <i>T</i> = + 20 54.28
15 3 59	22.59	<i>F</i> - <i>P</i> = 5 12 54.41	52 36	59.99	<i>F</i> - <i>P</i> = 5 13 31.64
14 56 44	5 13 21.40	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 36 11.90	18 46 6	5 13 58.94	<i>F</i> - <i>D</i> = 3 36 49.66

Juni 9. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
O	10.532	17 ^h 26 ^m 56 ^s	0 ^z .0	+2° 28' 38.0		μ	9.990
O	β Draconis (8)	29 22.20	+0.3	[31.8]	+ 0 ^m 11.55	β	- 2 ^z .27
O 1)	9.978	33 15	+0.1	39.7		<i>c</i>	+ 0 ^s .239 —
W	ϵ Herculis (9)	38 58.01	+4.4	[30.0]	11.98	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 35.4 88° 36' 4.4
W	11.326	42 41	+5.0	22.6		β Draconis	17 27 29.61 +52 24 6.3
W	11.590	45 15	+5.4	22.1		ϵ Herculis	35 47.07 +46 4 45.9
W	11.974	49 8	+5.4	23.0		ξ Draconis	51 17.57 +56 53 44.8
W	ξ Draconis (9)	52 0.43	+5.3	[30.0]	11.75	\circ Herculis	18 2 25.82 +28 44 51.9
W	12.671	56 38	+5.9	23.8			
O	6.916	18 2 2	+1.2	35.5			
O	6.737	4 7	+1.3	34.8		<i>K</i>	= 17 47
O	\circ Herculis (11)	8 2.91	+0.7	[28.2]	11.56	<i>u</i>	= + 0 11.71
O	6.187	11 8	+0.9	35.7		<i>K-N</i>	= + 0 23.87
						<i>K-p</i>	= 5 13 57.65
						<i>K-f</i>	= 7 4 15.31

Die Sterne sehr unruhig.

<i>K</i>	<i>K-P</i>	<i>K = 14^h 56^m 52^s</i>	<i>K</i>	<i>K-P</i>	<i>K = 18^h 46^m 14^s</i>
14 ^h 54 ^m 39 ^s	5 ^h 13 ^m 2 ^s .74	<i>K-N</i> = + 0 24.11	18 ^h 44 ^m 16 ^s	5 ^h 13 ^m 39 ^s .67	<i>K-N</i> = + 0 23.80
58 39	3.36	<i>K-p</i> = 5 13 30.00	48 16	40.36	<i>K-p</i> = 5 14 7.27
14 56 52	5 13 3.09	<i>K-f</i> = 7 3 47.66	18 46 14	5 13 40.01	<i>K-f</i> = 7 4 24.94

1) *m* angenommen 9.798.

Juni 10. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
O	16.179	13 ^h 33 ^m 38 ^s	-0 ^z .4	+0° 18' 16.4"		
O	15.924	34 37	-0.4	16.3		
O	15.679	35 34.5	-0.4	16.4		
O	α Virginis (8)	40 36.34	-0.55	[16.0]	+0 ^z .12	-21 ^m 10.53
O	13.870	42 35		15.2		
O	13.663	43 24		15.7		
W	IV	45 51	-1.1	3.3		
W ¹⁾	ζ Virginis (9)	50 13.23	-1.35	[3.5]	-1.63	10.50
W	8.768	52 40	-0.95	3.4		
W	9.243	54 31		3.2		
W	Mittl. Fad.	57 26.5	-0.9	3.3		
W	10.276	58 35		4.5		
W	η Urs. maj. (9)	14 3 52.27	-1.05	[3.5]	-1.63	10.49
O	V	6 35.5	0	15.8		
O	7.404	7 52	0	15.9		
O	η Bootis (9)	10 26.42	-0.4	[16.1]	+0.28	10.49
O	6.232	12 29.5	-0.5	16.5		
O	5.936	13 39	-0.5	16.2		
W	15.784	20 16	-0.9	4.2		
W	17.096	25 28	-0.8	3.3		
W	17.639	27 39	-0.85	4.0		
W	α Bootis (9)	31 40.65	-0.95	[3.8]	-1.41	10.53
O			+0.2			
W	8.936	18 42 35	-1.4	+2 46 13.4		
W	109 Herc. (9)	46 42.90	-1.65	[13.1]	-1.11	-21 10.78
W	9.349	49 9		12.1		
W	9.394	50 6	-1.3	13.8		
O	10.524	52 52	+1.1	29.7		
O	10.450	54 5	+0.85	28.1		
O	10.376	55 26	+0.8	27.5		
O	α Lyrae (9)	58 53.45	+0.6	[28.1]	+0.62	10.78
O	10.064	19 2 3	+0.6	28.2		
O	Mittl. Fad.	3 41	+0.5	27.1		
O	110 Herc. (9)	8 45.69	+0.25	[28.1]	+0.62	10.76
W	β Lyrae (7)	12 26.21	-1.2	[15.9]	-1.11	10.75
W	10.457	14 48	-0.7	16.1		
W	10.509	16 34		15.8		
W	10.526	17 13	-0.75	15.8		

O W
 μ 9.986 9.991
 β - 0^z.56
 c + 0^z.112—
 α Urs. min. 1^h 10^m 38.7 88° 36' 4.5
 α Virginis 13 18 16.06 -10 28 23.9
 ζ Virginis 27 59.62 + 0 4 45.8
 η Urs. maj. 42 21.49 +49 58 33.1
 η Bootis 48 25.42 +19 3 40.9
 α Bootis 14 9 39.99 +19 52 18.8

F = 14 2
 u = - 21 10.51
 F - T = + 20 55.55
 F - P = 5 16 39.82
 F - D = 3 40 0.33

O W
 μ 9.987 9.991
 β + 0.05
 c + 0.152—
 α Urs. min. 1 10 39.1 88 36 4.3
 109 Hercul. 18 18 6.51 +21 42 49.8
 α Lyrae 32 30.43 +38 39 49.5
 110 Herculis 40 1.02 +20 25 25.1
 β Lyrae 45 14.59 +33 12 43.7

F = 19 1
 u = - 21 10.77
 F - T = + 20 55.84
 F - P = 5 17 28.40
 F - D = 3 40 49.62

F	F - p	F = 18 ^h 13 ^m 56 ^s
18 ^h 7 ^m 25 ^s	5 ^h 17 ^m 48 ^s .72	F - T = + 20 55.80
20 27	50.84	F - P = 5 17 20.74
18 13 56	5 17 49.78	F - D = 3 40 41.86

1) Sehr schwach.

Juni 10. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lago des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O W	
O	η Urs. maj. (9)	13 ^h 42 ^m 42.87 ^s	-0.8	+0° 32' [26.0]	+ 0 ^m 12.35 ^s	μ	9.991
O	12.927	45 50	-1.2	33.0		β	- 2 ^s 45
W	η Bootis (8)	49 42.71	+2.6	[26.0]	12.49	c	+ 0 ^s 241-
W	8.937	52 54	+3.0	20.2			
W	9.303	54 21.5	+3.1	20.6		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 38.7 ^s 88° 36' 4.5"
W	11.554	14 3 16	+3.5	19.0		η Urs. maj.	13 42 21.49 +49 58 33.1
W	11.863	4 27.5	+3.6	17.1		γ Bootis	48 25.42 +19 3 40.9
W	α Bootis (11)	10 56.22	+3.7	[26.0]	12.43	α Bootis	14 9 39.99 +19 52 18.8
W	14.070	13 21	+3.9	18.5		θ Bootis	20 43.73 +52 27 53.6
O	5.106	16 57	-0.6	31.5			
O	4.707	18 34.5	-0.6	31.9			
O	θ Bootis (8)	20 57.65	-0.2	[26.0]	12.45		
O	3.380	24 0	-0.8	34.6			

K = 14 2
 u = + 0 12.43
 K-N = + 0 22.37
 K-p = 5 17 14.91
 K-f = 7 7 33.18

						O W	
O 1)	9.552	18 54 8	-2.4	+2 47 15.3		μ	9.988
O 2)	9.501	55 50	-2.4	14.8		β	- 3 ^s 10
O	γ Lyrae (11)	59 52.98	-2.4	[9.2]	+ 0 12.58	c	+ 0 ^s 207-
W	9.739	19 4 0	+2.7	3.8			
W	ζ Aquilae (11)	7 26.25	+2.9	[9.2]	12.51	α Urs. min.	1 10 39.2 88 36 4.3
W	9.825	10 0	+3.0	3.5		γ Lyrae	18 54 2.58 +32 30 41.6
W	η Lyrae (11)	14 11.82	+3.2	[9.2]	12.58	ζ Aquilae	59 22.59 +13 40 15.9
W	9.883	18 25	+3.6	2.6		η Lyrae	19 9 18.18 +38 55 16.1
W	9.881	20 5	+3.6	2.3		δ Aquilae	18 52.51 + 2 51 21.7
O	10.198	25 20	-2.1	15.9			
O	δ Aquilae (10)	28 0.86	-1.9	[9.2]	12.43		
O	10.246	31 10	-2.2	15.4			

K = 19 12
 u = + 0 12.52
 K-N = + 0 22.01
 K-p = 5 18 5.33
 K-f = 7 8 23.70

$$\begin{array}{r}
 K \\
 18^h 12^m 3^s \quad K-P \\
 \hline
 16 \quad 3 \quad 27.20 \\
 \hline
 18 \quad 14 \quad 2 \quad 5 \quad 17 \quad 26.89
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 K = 18^h 14^m 2^s \\
 K-N = + 0 22.08 \\
 K-p = 5 17 55.90 \\
 K-f = 7 8 14.25
 \end{array}$$

1) m angen. 10.552.
 2) m angen. 10.501.

*

Juni 11. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>
O	15.954	14 ^h 41 ^m 26 ^s	0 ^o	+1 ^o 4' 52.3"		
O	15.740	42 17.5	0	52.0		
O	15.242	44 19	0	52.1		
O	φ Bootis (9)	49 49.10	0	[52.1]	+0 ^o 53'	-21 ^m 11.81 ^s
W	6.682	52 3	-0.8	42.6		
W	6.884	52 54.5	-0.8	43.3		
W	7.174	54 2		40.8		
W	7.306	54 36.5	-0.8	42.1		
W	ζ Bootis (9)	59 16.35	-0.8	[41.9]	-1.19	11.76
W	ε ² Bootis (9)	15 3 4.32	-0.65	[41.9]	-1.19	11.83
W	9.794	4 56		40.6		
O	ξ Bootis (9)	9 30.24	+0.6	[53.0]	+0.53	11.77
O	5.254	26 24	+0.3	52.9		
O	4.524	29 37	+0.2	53.2		
O	δ Bootis (8)	33 42.77	-0.2	[53.0]	+0.53	11.81

	O	W
	μ	9.986 ₅ 9.990
	β	- 0 ^o 42'
	c	+ 0 ^o 129'
	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 39.5 ^s 88 ^o 36' 4.4"
	φ Bootis	14 26 9.99 +30 57 15.1
	ζ Bootis	34 59.44 +14 17 49.1
	ε ² Bootis	39 14.96 +27 38 2.2
	ξ Bootis	45 19.82 +19 39 4.4
	δ Bootis	15 10 12.65 +33 48 39.8
	<i>F</i>	= 15 5
	<i>u</i>	= - 21 11.80
	<i>F-T</i>	= + 20 57.08
	<i>F-P</i>	= 5 20 44.30
	<i>F-D</i>	= 3 44 8.30

O	α Ophiuchi (5)	17 57 59.19	+0.9	+2 37 [45.0]	+1.33	-21 12.11
O	VIII	18 4 8		45.6		
O	β Ophiuchi (8)	6 53.00	+0.4	[45.0]	+1.33	12.11
O	10.816	9 12	+0.9	45.4		
O	10.699	10 8	+0.9	44.1		
O		50	+0.9			
W	12.493	51 30	+0.1	39.4		
W	12.585	53 6	+0.1	38.4		
W	12.634	54 18		41.0		
W	α Lyrae (9)	58 38.86	+0.15	[39.6]	-0.39	12.09
W	12.966	19 1 7	+1.1	40.4		
W	13.074	3 30	+1.1	40.3		
W	110 Hercul. (8)	8 23.63	+1.0	[40.4]	+0.73	12.12
O	6.587	14 34	+2.2	52.8		
O	6.546	15 55	+2.05	52.6		

	O	W
	μ	9.986 ₅ 9.991
	β ₁	- 0 ^o 56' Vor
	β ₂	- 0.34 Nach
	c	+ 0 ^o 095'
	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 39.7 ^s 88 ^o 36' 4.3"
	α Ophiuchi	17 28 50.54 +12 39 36.7
	β Ophiuchi	36 59.24 + 4 37 36.1
	α Lyrae	18 32 30.44 +38 39 49.8
	110 Herculid	40 1.03 +20 25 25.4
	<i>F</i>	= 18 33
	<i>u</i>	= - 21 12.11
	<i>F-T</i>	= + 20 57.32
	<i>F-P</i>	= 5 21 18.14
	<i>F-D</i>	= 3 44 42.72

Wolken störten beständig.

<i>F</i>	<i>F-p</i>	<i>F</i> = 16 ^h 10 ^m 32 ^s	<i>F</i>	<i>F-p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 26 ^m 23 ^s
16 ^h 4 ^m 1 ^s	5 ^h 21 ^m 24 ^s 85	<i>F-T</i> = + 20 57.17	18 ^h 18 ^m 23 ^s	5 ^h 21 ^m 46 ^s 98	<i>F-T</i> = + 20 57.30
17 3	27.01	<i>F-P</i> = 5 20 54.97	37 26	50.08	<i>F-P</i> = 5 21 17.07
16 10 32	5 21 25.93	<i>F-D</i> = 3 44 19.13	18 26 23	5 21 48.28	<i>F-D</i> = 3 44 41.61

Juni 11. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>
O	18.936	13 ^h 33 ^m 35 ^s	-0.3	+0° 40' 21.7"	
O	18.475	35 21	-0.3	21.5	
O	17.516	39 5	-0.4	21.4	
O	η Urs. maj. (11)	42 50.03	+0.2	[13.4]	+ 0 ^m 13.41
W	4.614	47 3	+0.1	6.0	
W	η Bootis (11)	50 3.11	+0.1	[13.4]	13.67
W	6.277	53 36	+0.3	5.5	
W	6.655	55 5.5	+0.7	4.4	
W	9.121	14 4 54	+1.0	2.7	
W	9.452	6 12.5	+1.0	2.1	
W	α Bootis (11)	11 16.39	+1.2	[9.7]	13.36
W	11.448	14 14.5	+1.6	2.3	
O	7.846	17 24	+0.1	18.2	
O	6.633	22 17	-0.5	17.8	
O	4.148	32 24.5	-0.5	15.0	
O	ε ² Bootis (10)	40 37.62	-0.8	[9.7]	13.50
O	1.487	43 32	-0.7	17.2	

Bisweilen durch Wolken gestört.

O	13.524	16 52 23	-0.7	+2 23 52.3	
O	α Ophiuchi (9)	58 41.55	-0.8	[46.4]	+ 0 13.62
O	12.190	17 1 20	-1.1	53.5	
O	11.939	3 2	-1.1	52.5	
W	8.955	8 52	+0.9	38.6	
W	9.210	10 51.5	+0.8	41.7	
W	α Herculis (10)	15 28.24	+0.9	[46.4]	13.73
W	10.196	18 16	+1.3	40.2	
W	10.462	20 23	+1.5	40.6	
W	ρ Hercul. (11)	23 33.23	+1.5	[46.4]	13.80
O	β Dracon. (7)	29 16.27		[46.4]	13.83
O	8.137	32 27	-0.4	52.3	
O	7.911	34 25	-0.4	52.2	

	O	W
μ	9.993	
β	- 0.90	
c	+ 0.271	-
α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 39.4 ^s	88° 36' 4.4"
η Urs. maj.	13 42 21.47	+49 58 33.2
η Bootis	48 25.41	+19 3 41.0
α Bootis	14 9 39.98	+19 52 18.9
ε ² Bootis	39 14.96	+27 38 2.2
<i>K</i>	= 14 6	
<i>u</i>	= + 0 13.49	
<i>K-N</i>	= + 0 20.47	
<i>K-p</i>	= 5 21 9.57	
<i>K-f</i>	= 7 11 28.43	

	O	W
μ	9.990	
β	- 1.30	
c	+ 0.209	-
α Urs. min.	1 10 39.7	88 36 4.2
α Ophiuchi	16 51 27.32	+ 9 35 2.6
α Herculis	17 8 39.87	+14 32 40.6
ρ Herculis	19 10.09	+37 16 14.8
β Draconis	27 29.62	+52 24 6.8
<i>K</i>	= 17 17	
<i>u</i>	= + 0 13.75	
<i>K-N</i>	= + 0 20.19	
<i>K-p</i>	= 5 21 40.64	
<i>K-f</i>	= 7 11 59.50	

<i>K</i>	<i>K-P</i>	<i>K</i> = 16 ^h 10 ^m 36 ^s	<i>K</i>	<i>K-P</i>	<i>K</i> = 18 ^h 26 ^m 27 ^s
16 ^h 8 ^m 35 ^s	5 ^h 20 ^m 58 ^s .60	<i>K-N</i> = + 0 20.27	18 ^h 22 ^m 56 ^s	5 ^h 21 ^m 20 ^s .21	<i>K-N</i> = + 0 20.10
12 35	59.26	<i>K-p</i> = 5 21 29.83	26 57	20.90	<i>K-p</i> = 5 21 51.94
16 10 36	5 20 58.93	<i>K-f</i> = 7 11 48.68	18 26 27	5 21 20.81	<i>K-f</i> = 7 12 10.80

Juni 12. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O - W		
W	3.932	13 ^h 58 ^m 3.5 ^s	-1.6	+0° 35' 6.2"			μ	9.983 9.990	
W	4.237	59 14	-1.55	3.7			β	- 0.34	
W	4.478	14 0 11.5		4.4			<i>c</i>	+ 0.113-	
W	η Urs. maj. (9)	4 13.40	-1.2	[4.8]	-1.76	-21 ^m 12.92 ^s	α Urs. min.	1 10 ^m 40.2 ^s 88° 36' 4.2"	
O	η Bootis (9)	11 16.22	-0.1	[17.8]	-0.03	12.90	η Urs. maj.	13 42 21.45 +49 58 33.4	
O	12.338	12 55		18.2			η Bootis	48 25.40 +19 3 41.2	
O	IX	13 53	-0.4	18.3			α Bootis	14 9 39.96 +19 52 19.0	
O	11.819	14 57	-0.3	17.6			θ Bootis	20 43.70 +52 27 54.1	
O	10.376	20 39.5	-0.3	17.3					
O	Mittl. Fad.	22 13.5		17.5			<i>F</i>	= 14 22	
O	8.683	27 25	-0.3	18.1			<i>u</i>	= - 21 12.91	
O	α Bootis (9)	32 29.70	-0.8	[17.8]	-0.03	12.94	<i>F-T</i>	= + 20 58.58	
W	13.183	34 43		6.1			<i>F-P</i>	= 5 24 31.61	
W	13.392	35 34.5	-1.35	6.1			<i>F-D</i>	= 3 47 58.94	
W	13.732	36 56	-1.25	6.3					
W	θ Bootis (9)	42 27.92	-1.7	[6.2]	-1.76	12.89			
Luft sehr gut.									
O	13.244	16 24 39	-1.5	+2 0 60.1			μ	9.985 9.993	
O	φ Herculis (9)	28 48.38	-1.65	[60.2]	-1.14	-21 13.26	β	- 0.27	
O	11.965	31 23	-1.4	60.4			<i>c</i>	+ 0.120-	
W	δ Ophiuchi (9)	35 55.10	-3.0	[49.1]	-2.87	13.25	α Urs. min.	1 10 40.4 88 36 4.2	
W	9.396	38 32	-2.7	50.1			φ Herculis	16 4 38.62 +45 17 4.0	
W	9 700	40 8.5	-2.6	48.3			δ Ophiuchi	7 27.87 - 3 21 4.0	
W	γ Herculis (9)	42 55.93	-2.6	[49.1]	-2.87	13.15	γ Herculis	16 7.89 +19 28 0.3	
W	10.604	45 12.5	-2.3	48.6			σ Herculis	29 53.04 +42 42 47.1	
W	10.920	47 2	-2.3	49.5					
O	VI	50 55	-1.1	61.5			<i>F</i>	= 16 40	
O	8.245	52 11	-1.2	62.7			<i>u</i>	= - 21 13.20	
O	σ Herculis (8)	54 23.64	-1.4	[61.5]	-1.14	13.14	<i>F-T</i>	= + 20 58.74	
O	7.160	58 32	-1.55	60.2			<i>F-P</i>	= 5 24 53.97	
							<i>F-D</i>	= 3 48 21.72	

<i>F</i>	<i>F-p</i>	<i>F</i> = 15 ^h 44 ^m 23 ^s
15 ^h 37 ^m 53 ^s	5 ^h 25 ^m 16 ^s 96	<i>F-T</i> = + 20 58.69
50 55	19.08	<i>F-P</i> = 5 24 44.98
15 44 23	5 25 18.02	<i>F-D</i> = 3 48 12.53

Juni 12. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	α	u	O	W
O	η Urs. maj. (10)	13 ^h 42 ^m 47.55 ^s	+0.1	+0° 38' [58.8]	+ 0 ^m 14.58	μ	9.992
O	15.364	45 42	-0.3	66.4		β	- 1.10
W	η Bootis (11)	49 58.56	+0.4	[58.8]	14.78	c	+ 0.265 -
W	6.534	52 51	+0.8	51.9		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 40.2 ^s 88° 36' 4.2"
W	6.975	54 33	+1.2	50.7		η Urs. maj.	13 42 21.45 +49 58 33.4
	Das Instr. aus seiner Lage	geho	ben u.	Neigung	geändert.	η Bootis	48 25.40 +19 3 41.2
W	10.120	14 6 5	0	47.0		α Bootis	14 9 39.96 +19 52 19.0
W	10.440	8 12	+0.1	47.1		θ Bootis	20 43.70 +52 27 54.1
W	α Bootis (11)	11 11.93	+0.1	[54.4]	14.53		
W	11.760	13 30	+0.6	46.1		$K = 14$	1
O	7.672	16 7	-1.9	60.3		$u = + 0$	14.62
O ¹⁾	θ Bootis (9)	21 1.15	-1.1	[54.4]	14.59	$K - N = + 0$	18.60
O	5.471	25 5	-1.6	62.7		$K - p = 5$	25 2.84
O	4.992	27 4	-1.4	63.1		$K - f = 7$	15 22.18
						O	W
O	14.224	16 18 18	-0.8	+2 9 63.3		μ	9.988
O	γ Herculis (11)	21 49.57	-1.1	[57.4]	+ 0 14.79	β	- 1.55
O	13.134	24 22	-1.1	63.4		c	+ 0.193 -
W	7.484	27 33	+0.9	51.8		α Urs. min.	1 10 40.4 88 36 4.2
W	λ Ophiuchi (10)	31 21.86	+1.0	[57.4]	14.73	γ Herculis	16 16 7.89 +19 28 0.3
W	9.126	37 12	+1.2	51.3		λ Ophiuchi	24 17.57 + 2 16 35.4
W	ζ Herculis (10)	40 52.90	+1.7	[57.4]	14.67	ζ Herculis	36 20.71 +31 50 44.7
W	10.286	44 24	+1.8	52.2		α Ophiuchi	51 27.32 + 9 35 2.8
O	8.676	51 20	-0.7	62.8		$K = 16$	38
O	8.352	53 26	-0.9	62.8		$u = + 0$	14.74
O	α Ophiuchi (10)	57 57.32	-1.0	[57.4]	14.79	$K - N = + 0$	18.38
O	7.264	17 0 43	-1.1	62.3		$K - p = 5$	25 28.38
						$K - f = 7$	15 47.76

K	$K - P$	$K = 11^h 44^m 25^s$
15 ^h 42 ^m 22 ^s	5 ^h 24 ^m 46 ^s 34	$K - N = + 0$ 18.47
46 23	47.01	$K - p = 5$ 25 19.67
15 44 25	5 24 46.68	$K - f = 7$ 15 39.02

1) Sehr schwach.

Juni 16. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u	O	W
W	4.612	16 ^h 32 ^m 11 ^s	-0.05	+2° 10' 48.0			μ	9.986 9.991
W	4.850	33 28	-0.05	48.5			β	+ 0.15
W	5.308	35 56	-0.05	48.4			c	+ 0.151-
W	5.826	38 44	-0.05	47.5				
W	γ Herculis (9)	43 27.74	-0.05	[48.1]	-0.02	-21 ^m 17.58	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 43.8 88° 36' 3.7
O	12.894	46 10	+2.1	61.0			γ Herculis	16 16 7.89 +19 28 1.3
O	12.558	48 10	+2.1	63.4			σ Herculis	19 53.03 +42 42 48.3
O	12.354	49 18		62.4			ζ Herculis	36 20.70 +31 50 45.5
O	12.170	50 16	+2.0	59.9			η Herculis	38 24.39 +39 10 39.5
O	σ Herculis (9)	54 44.07	+1.95	[61.7]	+1.71	17.63		F = 16 56
O	10.779	58 43	+1.6	67.0				u = - 21 17.63
O	ζ Herculis (7)	17 2 30.68	+1.4	[67.0]	+1.71	17.63		F - T = + 21 4.24
W	η Herculis (5)	3 44.32	-0.5	[53.3]	-0.02	17.67		F - P = 5 40 32.79
W	10.544	6 31	-0.2	54.2				F - D = 4 4 16.67
W	10.754	7 47	-0.2	52.9				
W	10.934	8 56		52.9				

α Ursae min. immer unruhig; auch die anderen Sterne etwas unruhig.

O	W
μ	9.986 9.988
β	- 0.135
c	+ 0.135-
α Urs. min.	1 10 44.2 88 36 3.7
ε ² Cygni	19 26 25.35 +51 27 1.1
δ Cygni	40 53.47 +44 48 38.0
γ Aquilae	40 1.09 +10 17 44.3
β Aquilae	48 51.74 + 6 4 52.9
	F = 20 7
	u = - 21 17.76
	F - T = + 21 4.41
	F - P = 5 41 3.71
	F - D = 4 4 48.29

F	F-p	F = 19 ^h 26 ^m 40 ^s
19 ^h 20 ^m 15 ^s	5 ^h 41 ^m 39 ^s 45	F - T = + 21 4.38
33 18	41.58	F - P = 5 40 57.24
19 26 40	5 41 40.50	F - D = 4 4 41.62

F	F-p	F = 17 9 57
Juni 17: 17 2 49	5 45 13.19	F - P = 5 44 29.10
16 51	15.47	
17 9 57	5 45 14.35	

Juni 16. Abo. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O	W
O	11.141	18 ^h 2 ^m 15 ^s	-0.5	+2° 33' 92.0		μ	9.986
O	α Ophiuchi (10)	8 33.63	-0.9	[70.8]	-31 ^m 55.50	β	- 1 ^s 70
O	Mittl. Fad.	12 23.5	-0.9	91.5		c	+ 0 ^s 685 -
W	10.937	19 15	+2.7	51.1			
W	ξ Draconis (11)	24 24.09	+1.8	[70.8]	55.11	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 44.0 88° 36' 3.7
W	11.845	28 38	+2.7	49.9		α Ophiuchi	17 28 50.58 +12 39 37.7
W	12.477	35 58	+2.9	50.8		ξ Draconis	51 17.61 +56 53 47.1
W	ο Herculis (11)	40 31.56	+3.0	[70.8]	55.23	ο Herculis	18 2 25.87 +28 44 53.7
W	13.111	43 56	+3.4	49.3		109 Herculis	18 6.57 +21 42 51.0
O	6.467	52 37	-1.4	89.2			
O	109Hercul.(11)	56 56.52	-1.6	[70.8]	55.19	K =	18 32
O	5.978	19 0 54	-1.6	92.4		u =	- 31 55.26
						K - p =	5 41 23.62
						K - f =	7 31 44.76
Feld beleuchtet.							
O	9.676	20 0 42	-1.6	+2 48 74.5		O	W
O	β Cygni (11)	4 13.49	-1.8	[54.8]	-31 54.99	μ	9.992
O	9.770	7 40	-1.6	74.9		β	- 1 ^s 75
W	10.399	11 4	+0.2	35.4		c	+ 0 ^s 663 -
W	10.316	14 36	+0.8	34.4			
W	δ Cygni (7)	17 6.50	+0.1	[54.8]	55.08	α Urs. min.	1 10 44.3 86 36 3.7
W	γ Aquilae (11)	20 44.38	+0.9	[54.8]	55.17	β Cygni	19 25 26.14 +27 41 8.5
W	10.057	23 15	+1.2	33.8		δ Cygni	40 53.47 +44 48 38.0
O	β Aquilae (9)	29 58.55	-2.7	[54.8]	55.01	γ Aquilae	40 1.09 +10 17 44.3
O	10.546	32 55	-2.6	75.2		β Aquilae	48 51.74 + 6 4 52.9
O	10.637	34 45	-2.4	75.9			
						K =	20 18
						u =	- 31 55.06
						K - p =	5 41 40.77
						K - f =	7 32 1.91
Ohne Beleuchtung.							

$$\begin{array}{r}
 K \quad K-P \quad K = 19^h 26^m 32^s \\
 19^h 24^m 25^s \quad 5^h 40^m 48^s 89 \quad K-p = 5 \ 41 \ 32.43 \\
 \underline{28 \ 26 \quad 49.53} \quad K-f = 7 \ 31 \ 53.57 \\
 19 \ 26 \ 32 \quad 5 \ 40 \ 49.23
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 K \quad K-P \quad K = 17 \ 9 \ 47 \\
 Juni \ 17: \quad 17 \ 7 \ 55 \quad 5 \ 44 \ 18.76 \quad K-p = 5 \ 45 \ 4.26 \\
 \underline{11 \ 55 \quad 19.41} \\
 17 \ 9 \ 47 \quad 5 \ 44 \ 19.07
 \end{array}$$

Juni 18. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	
W	6.865	16 ^h 21 ^m 59 ^s	+0.25	+1° 59' 3.7"			O W
W	7.176	23 32.5	+0.1	4.5			μ 9.989 9.990
W	7.645	25 59		4.6			β - 0.75
W	φ Herculis (9)	28 52.69	+0.2	[4.3]	-0.57	-21 ^m 20.11 ^s	c + 0.034-
O	δ Ophiuchi (9)	35 55.84	-0.2	[18.4]	+0.55	20.23 ^s	α Urs. min. 1 ^h 10 ^m 45.7 ^s 88° 36' 3.7"
O	9.372	42 26	-0.6	19.8			φ Herculis 16 4 38.60 +45 17 5.7
O	9.107	43 53	-0.65	18.9			δ Ophiuchi 7 27.89 - 3 21 4.0
O ¹⁾	8.782	46 16	-0.7	18.2			σ Herculis 29 53.02 +42 42 48.8
O ²⁾	8.527	48 14	-0.8	17.5			ζ Herculis 36 20.70 +31 50 46.0
O	σ Herculis (9)	54 27.83	-1.2	[18.4]	-0.12	20.08	<i>F</i> = 16 45
O	6.832	57 1	-1.25	17.6			<i>u</i> = - 21 20.15
W	ζ Herculis (9)	17 2 7.49	-2.1	[11.5]	-2.49	20.19	<i>F-T</i> = + 21 7.01
W	XI	4 47	-1.65	11.6			<i>F-P</i> = 5 48 19.14
W	14.646	5 59	-1.6	11.5			<i>F-D</i> = 4 12 10.48
W	14.804	6 58	-1.6	11.3			
O	α Ophiuchi (9)	17 58 15.18	+0.35	+2 40 [16.9]	+0.61	-21 20.23	O W
O	12.656	18 0 26	+0.35	17.6			μ 9.987 9.993
O	12.496	1 52	+0.2	16.8			β - 0.22
O	12.321	3 28		16.3			c + 0.069-
W	β Ophiuchi (5)	7 9.93	-1.3	[10.9]	-1.12	20.26	α Urs. min. 1 10 46.0 88 36 3.6
W	8.384	10 13	-1.0	11.2			α Ophiuchi 17 28 50.60 +12 39 37.9
W	8.558	11 49	-1.05	8.7			β Ophiuchi 36 59.29 + 4 37 37.3
W	8.664	13 2	-1.05	10.8			γ Draconis 53 35.05 +51 30 27.2
W	γ Draconis (9)	17 30.35	-1.0	[10.9]	-1.12	20.05	σ Herculis 18 2 25.89 +28 44 54.3
W	9.348	20 25		11.1			<i>F</i> = 18 13
W	9.588	23 16	-0.6	12.6			<i>u</i> = - 21 20.15
O	σ Herculis (9)	30 7.01	+0.45	[17.9]	+0.61	20.06	<i>F-T</i> = + 21 7.08
O	9.666	32 40	+0.5	18.6			<i>F-P</i> = 5 48 33.39
O	9.557	34 3	+0.5	17.8			<i>F-D</i> = 4 12 24.99
O	9.435	35 40		17.3			

Gute Luft.

<i>F</i>	<i>F-p</i>	<i>F</i> = 15 ^h 2 ^m 32 ^s	<i>F</i>	<i>F-p</i>	<i>F</i> = 17 ^h 31 ^m 56 ^s
14 ^h 55 ^m 24 ^s	5 ^h 48 ^m 48 ^s 46	<i>F-T</i> = + 21 6.91	17 ^h 24 ^m 49 ^s	5 ^h 49 ^m 13 ^s 00	<i>F-T</i> = + 21 7.06
15 9 27	50.78	<i>F-P</i> = 5 48 2.49	38 51	15.28	<i>F-P</i> = 5 48 26.76
15 2 32	5 48 49.64	<i>F-D</i> = 4 11 53.54	17 31 56	5 49 14.15	<i>F-D</i> = 4 12 18.23

1) *m* angenommen 8.682.

2) *m* angenommen 8.327.

Juni 18. Abo. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	β Bootis (7)	15 ^h 31 ^m 25.01 ^s	+0.3	+1° 25' [73.8]	-31 ^m 53.39 ^s
O	13.522	34 25.5	+0.4	95.3	
O	13.191	35 49	+0.4	93.4	
W ¹⁾	8.022	39 7	+2.6	53.6	
W	8.399	41 50	+2.7	55.5	
W	δ Bootis (5)	45 12.87	+2.9	[73.8]	53.42
W	9.863	48 19	+3.2	52.8	
W	10.173	49 46	+3.5	54.2	
W	μ Bootis (11)	54 13.95	+3.1	[73.8]	53.35
W	11.927	57 45.5	+3.6	54.0	
O	7.570	16 1 7	+1.3	92.4	
O	α Coronae (10)	4 32.93	+1.3	[73.8]	53.40
O	6.099	8 2	+1.7	92.0	
O	5.806	9 28.5	+1.5	93.5	

	O	W
μ	9.992	
β	-1.50	
c	+0.673-	
α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 45.6 ^s	88° 36' 3.7"
β Bootis	14 57 0.04	+40 54 55.9
δ Bootis	15 10 12.61	+33 48 41.3
μ Bootis	19 31.98	+37 50 39.5
α Coronae	29 7.78	+27 9 46.7
K	= 15 49	
u	= - 31 53.39	
K - p	= 5 48 45.19	
K - f	= 7 39 7.36	

Wolken, unruhige Bilder. Ohne Feldbeleuchtung.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	β Ophiuchi (8)	18 17 41.38	-2.2	+2 39 [25.5]	-31 53.34
O	10.991	20 24	-2.2	46.9	
W	9.735	25 45	+2.2	5.8	
W	γ Draconis (8)	28 8.82	+1.8	[25.5]	53.30
W	10.294	31 55	+2.2	6.4	
W	10.480	34 1	+2.6	5.0	
W	10.793	37 43	+2.8	4.0	
W	ο Herculis (11)	40 42.26	+2.6	[25.5]	53.31
W	11.246	43 34	+3.0	4.9	
O	VI	50 15	-1.3	45.6	
O	8.305	52 38	-1.3	43.5	
O	8.185	54 28	-1.3	43.4	
O	109 Herculis (9)	57 8.73	-1.7	[25.5]	53.21
O	7.812	19 1 0	-1.6	47.5	

	O	W
μ	9.989	
β	-2.50	
c	+0.677-	
α Urs. min.	1 10 46.0	88 36 3.6
β Ophiuchi	17 36 59.29	+ 4 37 37.3
γ Draconis	53 35.05	+51 30 27.2
ο Herculis	18 2 25.89	+28 44 54.3
109 Herculis	18 6.60	+21 42 51.7
K	= 18 36	
u	= - 31 53.29	
K - p	= 5 49 12.32	
K - f	= 7 39 34.53	

Starker Wind, unruhige Bilder. Feld beleuchtet.

K	K - P	K = 15 ^h 2 ^m 20 ^s	K	K - P	K = 17 ^h 31 ^m 44 ^s
15 ^h 0 ^m 26 ^s	5 ^h 47 ^m 50 ^s 24	K - p = 5 48 37.62	17 ^h 29 ^m 50 ^s	5 ^h 48 ^m 14 ^s 28	K - p = 5 49 1.86
4 27	50.89	K - f = 7 38 59.77	33 51	14.88	K - f = 7 39 24.07
15 2 20	5 47 50.54		17 31 44	5 48 14.56	

1) K angenommen 15^h 40^m 7^s.

Juni 19. Helsingfors. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	b	u
W	3.172	13 ^h 55 ^m 51 ^s	-0.4	+0° 35' 26.8"		
W	3.526	57 14	-0.3	27.2		
W	3.754	58 7	-0.4	26.5		
W	η Urs. maj. (9)	14 4 21.53	-0.4	[26.8]	-0.73	-21 ^m 20.95 ^s
W	5.897	6 30.5	0	26.6		
O	η Bootis (7)	11 24.99	+0.85	[34.6]	+0.99	20.96
O	IX	14 30	+0.9	34.2		
O	11.888	15 21	+0.7	35.2		
O	11.118	18 24	+0.5	35.5		
O	10.734	19 53	+0.5	33.8		
O	Mittl. Fad.	22 52.5	+0.5	35.0		
O	9.315	25 31.5	+0.5	33.8		
O	α Bootis (9)	32 38.59	+0.5	[34.6]	+0.99	21.11
W	13.166	35 20.5	-0.5	25.3		
W	13.452	36 30	-0.5	25.4		
W	14.798	41 59	-0.4	27.2		
W	15.312	44 4	-0.35	26.7		
W	ρ Bootis (9)	48 51.96	-0.35	[26.2]	-0.73	21.12

Sehr gute Luft.

O	δ Ophiuchi (9)	16 36 31.98	+1.2	+2 9 [7.0]	+1.48	-21 21.31
O	13.364	39 50	+1.05	6.1		
O	13.102	41 20	+1.05	7.9		
W	γ Herculis (7)	43 36.25	-0.3	[0.8]	-0.25	21.25
W	7.887	46 45		1.0		
W	8.262	48 53	0	0.9		
W	8.650	51 7		0.6		
W	8.890	52 29	+0.2	0.1		
W	σ Herculis (8)	54 44.95	+0.25	[0.8]	-0.25	21.12
W	9.734	57 31	+0.45	1.4		
O	ζ Herculis (8)	17 2 29.91	+1.3	[8.1]	+1.48	21.03
O	η Herculis (4)	3 43.86	+1.1	[8.1]	+1.48	21.09
O	8.827	6 29	+1.1	8.5		
O	8.624	7 45	+1.15	8.3		
O	8.302	9 46		7.6		

Luft gut.

F	$F-p$	$F = 16^h 6^m 37^s$	F	$F-p$	$F = 17^h 43^m 8^s$
15 ^h 59 ^m 31 ^s	5 ^h 52 ^m 55 ^s .11	$F-T = + 21 8.37$	17 ^h 36 ^m 47 ^s	5 ^h 53 ^m 11 ^s .04	$F-T = + 21 8.50$
16 13 33	57.38	$F-P = 5 52 6.97$	49 49	13.19	$F-P = 5 52 22.60$
16. 6 37	5 52 56.26	$F-D = 4 16 1.27$	17 43 8	5 53 12.09	$F-D = 4 16 17.24$

O W

μ 9.984 9.992
β - 0.37
c + 0.074 -

α Urs. min. 1^h 10^m 46.5 88° 36' 3.8"
η Urs. maj. 13 42 21.34 +49 58 34.8
γ Bootis 48 25.35 +19 3 41.8
α Bootis 14 9 39.93 +19 52 19.6
ρ Bootis 26 9.92 +30 57 16.3

$F = 14 24$
 $u = - 21 21.04$
 $F-T = + 21 8.30$
 $F-P = 5 51 50.33$
 $F-D = 4 15 44.37$

O W

μ 9.988 9.994
β - 0.35
c + 0.056 -

α Urs. min. 1 10 46.7 88 36 3.7
δ Ophiuchi 16 7 27.90 - 3 21 3.3
γ Herculis 16 7.89 +19 28 1.8
σ Herculis 29 53.02 +42 42 49.1
ζ Herculis 36 20.70 +31 50 47.1
η Herculis 38 24.39 +39 10 40.3

$F = 16 49$
 $u = - 21 21.18$
 $F-T = + 21 8.41$
 $F-P = 5 52 13.83$
 $F-D = 4 16 8.27$

Juni 19. Abo. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterno.	K	i	a	u	O	W
O	13.910	14 ^h 54 ^m 34 ^s	-0.4	+1° 0' 78.0		μ	9.990
O	13.540	56 0.5	-0.3	75.2		β	- 1.7
O	ρ Bootis (11)	15 0 20.71	-0.3	[52.7]	-31 ^m 52.01	c	+ 0.800 —
O	11.857	2 55	0	75.4			
W	9.086	5 40	+2.2	28.9		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 46.5 88° 36' 3.8
W	9.385	6 53	+2.1	28.3		ρ Bootis	14.26 9.92 +30 57 16.3
W	ε ² Bootis (11)	13 36.62	+2.5	[51.5]	51.97	ε ² Bootis	39 14.88 +27 38 3.7
W	11.610	16 11	+2.9	27.4		β Bootis	57 0.03 +40 54 56.1
W	13.520	24 18	+3.2	27.7		δ Bootis	15 10 12.61 +33 48 41.5
	Neigung verbessert.						
W	14.254	27 20	+1.7	26.6		K = 15 22	
W	β Bootis (11)	30 40.72	+1.7	[45.2]	52.08	u = - 31 52.04	
W ¹⁾	15.786	33 43	+2.0	16.8		K - p = 5 52 34.51	
O	3.712	37 12	-0.8	67.9		K - f = 7 42 57.39	
O ²⁾	3.243	38 15	-0.9	67.5			
O	δ Bootis (11)	44 14.77	-0.8	[44.2]	52.08		
O	1.533	46 53	-0.6	67.7			
Ohne Feldbeleuchtung.						O	W
O	13.035	16 27 55	-0.8	+1 56 79.1		μ	9.991
O	12.692	29 39	-0.8	79.2		β	- 1.65
O	π Serpentis (10)	33 38.08	-1.3	[58.9]	-31 51.85	c	+ 0.695 —
W	9.027	37 16	+1.4	38.3			
W	φ Herculis (8)	39 25.85	+1.2	[58.9]	52.18	α Urs. min.	1 10 46.7 88 36 3.7
W	9.872	41 42.5	+1.3	38.3		π Serpentis	15 56 38.66 +23 10 29.8
W	10.115	43 2	+1.5	38.7		φ Herculis	16 4 38.59 +45 17 7.3
W	δ Ophiuchi (11)	46 21.27	+1.8	[58.9]	52.04	δ Ophiuchi	7 27.90 - 3 21 3.3
W	11.170	48 46	+2.0	38.3		γ Herculis	16 7.89 +19 28 1.8
O	γ Herculis (11)	53 24.52	-0.9	[58.9]	51.86		
O	7.764	56 1	-1.0	80.5		K = 16 43	
O	7.508	57 25	-1.1	79.5		u = - 31 51.98	
Ohne Beleuchtung.						K - p = 5 52 47.67	
						K - f = 7 43 10.58	
K	K - P	K = 16 ^h 6 ^m 22 ^s		K	K - P	K = 17 ^h 42 ^m 53 ^s	
16 ^h 4 ^m 28 ^s	5 ^h 51 ^m 52 ^s .15	K - p = 5 52 41.73		17 ^h 40 ^m 44 ^s	5 ^h 52 ^m 7 ^s .60	K - p = 5 52 57.38	
8 29	52.81	K - f = 7 43 4.61		44 44	8.22	K - f = 7 43 20.30	
16 6 22	5 51 52.46			17 42 53	5 52 7.93		

1) Die Abweichung des aus dieser Beobachtung abgeleiteten Azimuts von dem vorhergehenden zeigt deutlich, dass bei einer der beiden Einstellungen ein Versehen begangen ist; da es aber nicht möglich ist mit Sicherheit anzugeben, welche der beiden Beobachtungen die Schuld trägt, haben wir für's Azimut das Mittel aus beiden Be-

stimmungen angenommen. Der bei der Berechnung angenommene Collimationsfehler 0.800 bringt eine sehr befriedigende Uebereinstimmung sowohl in den Uhr correctionen wie in den Azimuten vor der Veränderung der Neigung hervor.

2) K angenommen 15^h 39^m 15^s.

Juni 21. Abo. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O	W
W	5.944	17 ^h 35 ^m 31 ^s	+1 ^z 1	+2° 32' 44.5"			μ 9.991	9.999
W	6.142	36 52	+1.2	43.9			β + 0 ^z 71	
W	6.343	38 15	+1.2	42.7			c + 0 ^z 216	—
W	6.626	40 20	+1.4	44.7				
W	α Herculis (9)	48 21.90	+1.2	[44.0]	+1 ^z 93	—32 ^m 8.25	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 48.6 ^s 88° 36' 3.8"
Ö	11.944	51 43	+5.0	63.0			α Herculis	17 8 39.92 +14 32 42.6
O	ρ ² Herculis (9)	56 20.28	+4.5	[62.0]	+3.99	8.20	ρ ² Herculis	19 10.09 +37 16 17.7
O	10.992	59 16	+4.6	61.6			β Draconis	27 29.62 +52 24 10.1
O	β Dracon. (6)	18 1 57.55	+4.6	[62.0]	+3.99	8.27	α Ophiuchi	28 50.65 +12 39 40.2
O	10.306	5 2	+4.8	61.4				
W	α Ophiuchi (8)	8 43.34	+1.5	[50.9]	+2.62	8.21	<i>F</i> = 17 59	
W	10.467	11 28	+2.0	51.0			<i>u</i> = — 32 8.23	
W	10.624	12 57	+2.0	50.9			<i>F</i> — <i>P</i> = 6 0 12.95	
W	10.786	14 26	+2.15	50.9			<i>F</i> — <i>D</i> = 4 24 15.44	

Die Lampe geht aus.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O	W
W	8 679	19 14 47	—1.3	+2 51 43.9			μ 9.995	10.000
W	8.742	16 11	—1.3	43.1			β + 0 ^z 49	
W	8.905	20 55	—1.3	46.3			c + 0 ^z 133	—
W	β Lyrae (9)	23 39.51	—0.9	[44.4]	—0.71	—32 8.31	α Urs. min.	1 10 48.9 88 36 3.8
O ¹⁾	θ' Serpent. (7)	31 24.24	+2.4	[62.1]	+1.86	8.40	β Lyrae	18 45 14.76 +33 12 47.5
O	10.826	33 25	+2.4	62.9			θ' Serpentis	49 41.59 + 4 2 13.4
O	10.784	35 8	+2.25	61.9			ζ Aquilae	59 22.76 +13 40 18.4
O	10.758	36 17		61.2			η Lyrae	19 9 18.36 +38 55 19.6
O ²⁾	10.751	37 3		62.4				
O	ζ Aquilae (7)	40 7.04	+1.8	[62.1]	+1.16	8.32	<i>F</i> = 19 36	
O	10.661	43 2	+1.5	61.9			<i>u</i> = — 32 8.37	
W	η Lyrae (9)	46 51.55	—0.1	[51.7]	+0.41	8.43	<i>F</i> — <i>P</i> = 6 0 28.71	
W	9.473	49 29	—0.1	46.2			<i>F</i> — <i>D</i> = 4 24 31.39	
W	9.437	50 41	—0.05	53.1				
W ³⁾	9.424	51 47		55.7				

Der starke Thau erschwerte die Beobachtung; die Sterne oft undeutlich. Viel Wagengerassel. Ohne Lampe beobachtet, da der Beobachter mit deren Aufstellung nicht fertig wurde.

<i>F</i>	<i>F</i> — <i>p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 48 ^m 24 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> — <i>p</i>	<i>F</i> = 20 ^h 30 ^m 26 ^s
18 ^h 30 ^m 49 ^s	6 ^h 1 ^m 13 ^s 46	<i>F</i> — <i>P</i> = 6 0 20.97	20 ^h 24 ^m 8 ^s	6 ^h 1 ^m 32 ^s 04	<i>F</i> — <i>P</i> = 6 1 32.04
58 54	18.09	<i>F</i> — <i>D</i> = 4 24 23.58	37 10	34.19	<i>F</i> — <i>D</i> = 4 24 40.35
18 48 24	6 1 16.36		20 30 26	6 1 33.08	

1) Wagengerassel.

2) Sehr starker Thau.

3) Die Abweichungen der drei letzten Azimutbestimmungen von einander zeigen offenbar, dass hier Versehen begangen sind. In den Zeitangaben sind jedoch solche Versehen nicht voranzusetzen, da während dieser Beobachtungen der Polarstern nahezu in der Elongation war. Es müssen also die Fehler in den Ablesungen von *m* gesucht werden; möglicherweise sind dieselben gewesen:

9.437, 9.437 und 9.424 oder 9.473, 9.463, 9.476. Bei beiden Hypothesen verschwinden die Abweichungen; indessen haben wir uns doch nicht für berechtigt gehalten, um dieselben der Rechnung zu Grunde zu legen, da sie beide gleich wahrscheinlich sind; sondern haben die vorstehenden Werthe unverändert angenommen. Im ungünstigsten Falle kann hier im Stundenwinkel von η Lyrae ein Fehler von 0^z.15 erzeugt sein.

Juni 21. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
O	12.645	14 ^h 46 ^m 31 ^s	-2 ^z .1	+0° 58' 69.5"		μ	9.995
O	ρ Bootis (6)	49 26.65	-2.3	[48.8]	-21 ^m 3.71	β	-2 ^z .75
O	11.162	52 33.5	-2.1	68.0		c	+ 0 ^s .685 —
W	9.740	55 18.5	+2.5	28.4			
W	ε ² Bootis (4)	15 2 42.14	+2.5	[48.8]	3.69	α Urs. min.	1 10 ^m 48.3 88° 36' 3.8"
W	12.212	5 39	+3.1	29.4		ρ Bootis	14 26 9.91 +30 57 16.6
	Azimet	verändert.				ε ² Bootis	39 14 87 +27 38 3.9
W	7.563	15 42.5	+2.7	+1 17 49.7		β Bootis	57 0.01 +40 54 56.4
W	7.938	17 17.5	+2.9	48.2		δ Bootis	15 10 12.60 +33 48 41.8
W	β Bootis (9)	20 20.94	+2.7	[68.9]	3.96	μ Bootis	19 31.96 +37 50 40.1
	Azimet	verändert.				ν Bootis	26 13.12 +41 17 16.1
O	12.096	30 44.5	-2.2	+1 25 85.5		α Coronae	29 7.78 +27 9 47.2
O	δ Bootis (4)	34 19.40	-2.4	[66.0]	3.64	α Serpentis	37 47.99 + 6 50 39.2
O	10.687	37 0	-2.4	85.3			
W	10.160	39 45	+2.4	46.0		<i>K</i> = 15 32	
W	μ Bootis (11)	43 22.13	+2.7	[66.0]	3.67	<i>u</i> = - 21 3.71	
W	11.687	46 44.5	+2.8	46.2		<i>K</i> - <i>T</i> = + 20 51.34	
W	ν Bootis (3)	49 45.89		[66.0]	3.59	<i>K</i> - <i>p</i> = 6 0 24.71	
W	α Coronae (9)	53 42.97	+3.0	[66.0]	3.60	<i>K</i> - <i>f</i> = 7 50 47.26	
W	13.703	56 10	+3.1	46.2			
O	5.730	16 0 4	-1.4	87.6			
O	α Serpentis (11)	3 29.22	-1.4	[66.0]	3.80		
O	4.371	6 33	-1.8	85.1			

Ohne Beleuchtung beobachtet. Wolken störten bedeutend.

						O	W
O	9.075	19 26 20	-2.7	+2 45 46.0		μ	9.990
O	ζ Aquilae (5)	28 39.84	-2.9	[25.3]	-21 3.76	β	-2 ^z .60
W	η Lyrae (11)	35 31 10	+1.6	[24.0]	3.55	c	+ 0 ^s .689 —
W	11.293	39 20	+1.7	3.0			
W	11.297	41 25	+1.7	2.7		α Urs. min.	1 10 48.9 88 36 3.8
W	11.276	46 5	+1.9	2.8		ζ Aquilae	18 59 22.76 +13 40 18.4
W	δ Aquilae (9)	49 14.63	+2.0	[24.0]	3.62	η Lyrae	19 9 18.36 +38 55 19.6
O	β Cygni (6)	53 10.33	-2.3	[22.7]	3.64	δ Aquilae	18 52.71 + 2 51 23.7
O	9.087	57 40	-2.4	44.4		β Cygni	25 26.24 +27 41 10.0
O	9.173	20 2 0	-2.5	44.0		δ Cygni	40 53.58 +44 48 39.7
O	δ Cygni (9)	6 3.11	-2.6	[22.7]	3.53		
O	9.338	8 50	-3.0	42.0		<i>K</i> = 19 46	
						<i>u</i> = - 21 3.61	
						<i>K</i> - <i>T</i> = + 20 51.20	
						<i>K</i> - <i>p</i> = 6 1 6.10	
						<i>K</i> - <i>f</i> = 7 51 28.64	

Ohne Beleuchtung.

<i>K</i>	<i>K</i> - <i>P</i>	<i>K</i> = 18 ^h 48 ^m 4 ^s	<i>K</i>	<i>K</i> - <i>P</i>	<i>K</i> = 20 ^h 30 ^m 6 ^s
18 ^h 49 ^m 38 ^s	6 ^h 0 ^m 1.61	<i>K</i> - <i>T</i> = + 20 51.23	20 ^h 27 ^m 53 ^s	6 ^h 0 ^m 17.43	<i>K</i> - <i>T</i> = + 20 51.19
53 38	2.27	<i>K</i> - <i>p</i> = 6 0 56.67	31 54	18.07	<i>K</i> - <i>p</i> = 6 1 13.29
18 48 4	6 0 1.36	<i>K</i> - <i>f</i> = 7 51 19.21	20 30 6	6 0 17.78	<i>K</i> - <i>f</i> = 7 51 35.82

Juni 22. Abo. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O	W
W	δ Bootis (9)	15 ^h 45 ^m 55.93	-2 ^s .2	+1° 38' [43.1]	-1 ^s .64	-32 ^m 9.45	μ 9.995	10.000
W	5.180	48 11.5	-1.5	42.6			β - 0 ^s .08	
W	III	49 10	-1.3	43.3			c + 0 ^s .233	-
W	5.604	50 7	-1.25	43.5				
O	μ Bootis (9)	54 53.63	+1.1	[62.0]	+1.06	9.46	α Urs. min. 1 ^h 10 ^m 49.2	88° 36' 3.8
O	12.904	57 24	+1.15	62.7			δ Bootis 15 10 12.59	+33 48 42.0
O	IX	16 1 4	+0.95	62.1			μ Bootis 19 31.96	+37 50 40.2
O	α Coronae (9)	5 21.05	+0.9	[62.0]	+1.06	9.55	α Coronae 29 7.77	+27 9 47.3
O	10.774	7 20	+0.8	63.1			α Serpentis 37 47.99	+6 50 39.7
O	10.549	8 19	+1.0	60.2				
W	Mittl. Fad.	10 33	+0.2	45.8			<i>F</i> = 16 0	
W	α Serpent. (9)	15 18.45	+0.1	[45.9]	+0.29	9.55	<i>u</i> = - 32 9.50	
W	VIII	17 4	+0.6	46.0			<i>F</i> - <i>P</i> = 6 3 47.56	
W	11.576	18 9	+0.6	45.8			<i>F</i> - <i>D</i> = 4 27 53.61	
O	14.215	19 54 59	+0.7	+2 14 45.4			O	W
O	14.003	56 12	+1.05	45.9			μ 9.994	10.003
O	13.763	57 34	+1.2	46.5			β + 0 ^s .27	
O	13.363	59 48	+1.2	45.1			c + 0 ^s .210	-
O	λ Ophiuchi (6)	17 4 4.99	+1.25	[45.7]	+0.81	-32 9.62	α Urs. min. 1 10 49.3	88 36 3.8
W	σ Herculis (6)	5 46.37	-0.9	[32.6]	-0.36	9.62	λ Ophiuchi 16 24 17.58	+ 2 16 36.6
W	8.170	8 18	-0.7	31.4			σ Herculis 29 53.01	+42 42 49.8
W	8.396	9 41	-0.8	32.2			ζ Herculis 36 20.69	+31 50 46.9
W	8.625	11 4	-0.8	32.4			ε Herculis 55 16.51	+31 7 30.8
W	ζ Herculis (8)	13 34.21	-0.7	[32.6]	-0.36	9.58	<i>F</i> = 17 14	
W	Mittl. Fad.	19 41.5	+0.1	34.4			<i>u</i> = - 32 9.60	
O	9.732	21 58	+2.2	50.5			<i>F</i> - <i>P</i> = 6 3 59.55	
O	9.536	23 11	+2.25	49.2			<i>F</i> - <i>D</i> = 4 28 5.80	
O	9.357	24 23	+2.1	50.2				
O	ε Herculis (9)	32 34.04	+2.2	[50.0]	+1.92	9.57		
W			+1.4					

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 16 ^h 35 ^m 29 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 18 ^m 26 ^m 47 ^s
16 ^h 29 ^m 26 ^s	6 ^h 4 ^m 50 ^s 19	<i>F</i> - <i>P</i> = 6 53 53.31	18 ^h 20 ^m 44 ^s	6 ^h 5 ^m 8 ^s 41	<i>F</i> - <i>P</i> = 6 4 11.33
41 28	52.16	<i>F</i> - <i>D</i> = 4 27 59.46	32 45	10.39	<i>F</i> - <i>D</i> = 4 28 17.86
10 35 29	6 4 51.18		18 26 47	6 5 9.40	

Juni 22. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	14.303	15 ^h 15 ^m 4 ^s	-2 ^z .0	+1° 21' 94.0"	
O	14.001	16 19	-2.1	92.4	
O	β Bootis (9)	20 24.99	-2.1	[73.2]	-21 ^m 2.50
O	12.381	23 18.5	-2.3	92.9	
W	8.614	26 39.5	+2.9	53.6	
W	9.484	30 29.5	+3.1	53.8	
W	δ Bootis (11)	34 11.49	+3.3	[73.2]	2.39
W	10.889	36 44	+3.5	52.1	
W	11.175	38 3	+3.6	52.9	
W	11.501	39 32	+3.6	53.5	
W	μ Bootis (11)	43 13.29	+3.7	[73.2]	2.36
W	12.932	46 3	+4.0	52.2	
O	6.306	50 40.5	-0.8	92.7	
O	α Coronae (11)	53 30.70	-1.2	[73.2]	2.48
O	5.105	56 22	-1.1	95.0	
O	4.856	57 30	-1.1	93.0	

	O	W
μ	9.991	
β	- 2 ^z .90	
c	+ 0 ^s .695	-
α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 49.2 ^s	88° 36' 3.8"
β Bootis	14 57 0.01	+40 54 56.6
δ Bootis	15 10 12.59	+33 48 42.0
μ Bootis	19 31.96	+37 50 40.2
α Coronae	29 7.77	+27 9 47.3

$K = 15\ 38$
 $u = - 21\ 2.43$
 $K - T = + 20\ 50.34$
 $K - p = 6\ 4\ 20.00$
 $K - f = 7\ 54\ 42.78$

Ohne Beleuchtung.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	10.996	17 16 0	-2.7	+2 18 85.3	
O	× Ophiuchi (10)	19 45.02	-2.7	[64.1]	-21 2.52
O	10.038	22 25	-2.7	84.2	
O	9.789	24 5	-2.7	82.8	
W	11.133	29 1	+2.5	43.0	
W	11.603	32 29	+2.5	44.1	
W	α Herculis (11)	36 33.80	+2.5	[64.1]	2.33
W	12.472	39 3	+2.8	43.7	
W	12.650	40 27	+2.8	44.4	
W	12.907	42 26	+3.0	43.2	
W	ρ Herculis (9)	44 45.32	+2.9	[64.1]	2.34
O	β Draconis (11)	50 33.88	-1.3	[64.1]	2.46
O	α Ophiuchi (11)	56 52.91	-2.4	[64.1]	2.58
O	5.229	18 0 16	-2.5	84.5	
O	5.057	1 54	-2.5	85.2	

	O	W
μ	9.989	
β	- 2 ^z .95	
c	+ 0 ^s .691	-
α Urs. min.	1 10 49.4	88 36 3.8
× Ophiuchi	16 51 27.37	+ 9 35 4.5
α Herculis	17 8 39.93	+14 32 42.8
ρ Herculis	19 10.14	+37 16 18.0
β Draconis	27 29.64	+52 24 10.4
α Ophiuchi	28 50.65	+12 39 38.8

$K = 17\ 42$
 $u = - 21\ 2.43$
 $K - T = + 20\ 50.26$
 $K - p = 6\ 4\ 40.15$
 $K - f = 7\ 55\ 2.94$

Feld beleuchtet.

$K = 16^h 33^m 7^s$	$K - P = 6^h 3^m 31^s.13$	$K = 16^h 35^m 7^s$	$K = 18^h 24^m 25^s$	$K - P = 6^h 3^m 49^s.02$	$K = 18^h 26^m 25^s$
37 8	31.77	$K - T = + 20\ 50.30$	28 26	49.65	$K - T = + 20\ 50.23$
16 35 7 6 3 31.45		$K - p = 6\ 4\ 29.28$	18 26 25	6 3 49.34	$K - p = 6\ 4\ 47.37$
		$K - f = 7\ 54\ 52.07$			$K - f = 7\ 55\ 10.16$

Juni 23. Abo. Beobachter Krüger.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>u</i>	O	W
O	β Bootis (6)	15 ^h 31 ^m 42.36 ^s	0 [̄]	+1° 25' [60.7]	+0 [̄] 13	-32 ^m 10.68 ^s	μ	9.996 10.003
O	13.597	33 30	+0.05	61.7			β	+ 0 [̄] 03
O	13.332	34 38	+0.2	60.4			c	+ 0 [̄] 251 —
O	13.086	35 41	+0.4	60.0				
W	7.600	38 16	-1.4	44.1			α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 49.9 88° 36' 3.8
W	8.192	40 51.5	-1.4	43.7			β Bootis	14 56 59.99 +40 54 56.9
W	VI	42 9	-1.3	45.4			δ Bootis	15 10 12.59 +33 48 42.3
W	δ Bootis (9)	45 29.10	-1.15	[44.4]	-1.28	10.68	μ Bootis	19 31.95 +37 50 40.7
W	Mittl. Fad.	48 58.5	-0.6	44.9			α Coronae	29 7.77 +27 9 47.5
W	10.310	50 21.5	-0.5	45.5				
W	μ Bootis (9)	54 30.29	-0.45	[45.2]	-0.49	10.70		
O	7.450	16 1 9	+1.9	65.4			<i>F</i>	= 15 49
O	7.195	2 22	+1.8	66.0			<i>u</i>	= - 32 10.69
O	α Coronae (9)	4 50.18	+1.3	[65.7]	+1.58	10.71	<i>F</i> - <i>P</i>	= 6 7 39.83
O	6.150	7 16	+1.45	65.8			<i>F</i> - <i>D</i>	= 4 31 49.59

Gute Beobachtungen.

							O	W
W	6.487	16 59 22	-0.85	+2 14 56.2			μ	9.994 10.003
W	6.769	17 1 1	-0.8	57.1			β	+ 0.10
W	σ Herculis (9)	5 48.36	-0.95	[56.7]	-0.63	-32 10.85	c	+ 0.239 —
O	11.944	9 16	+1.4	77.5				
O	11.763	10 20.5	+1.25	77.2			α Urs. min.	1 10 50.1 88 36 3.8
O	ζ Herculis (6)	13 35.94	+1.25	[76.9]	+1.09	10.86	σ Herculis	16 29 53.01 +42 42 49.6
O	η Herculis (6)	14 47.90	+1.2	[76.9]	+1.09	10.83	ζ Herculis	36 20.69 +31 50 47.2
O	10.637	17 14	+1.05	76.5			η Herculis	38 24.38 +39 10 41.3
O	10.454	18 23	+1.0	76.4			ε Herculis	55 16.53 +31 7 31.3
W	10.444	23 32	-0.6	60.4				
W	10.692	25 10	-0.7	60.9			<i>F</i>	= 17 17
W	ε Herculis (9)	32 37.06	-0.5	[60.7]	-0.63	10.83	<i>u</i>	= - 32 10.84
							<i>F</i> - <i>P</i>	= 6 7 54.10
							<i>F</i> - <i>D</i>	= 4 32 4.16

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 16 ^h 37 ^m 24 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 33 ^m 43 ^s
16 ^h 31 ^m 23 ^s	6 ^h 8 ^m 47 ^s 08	<i>F</i> - <i>P</i> = 6 7 47.68	18 ^h 27 ^m 42 ^s	6 ^h 9 ^m 6 ^s 18	<i>F</i> - <i>P</i> = 6 8 6.55
43 25	49.05	<i>F</i> - <i>D</i> = 4 31 57.60	39 44	8.15	<i>F</i> - <i>D</i> = 4 32 16.90
16 37 24	6 8 48.06		18 33 43	6 9 7.16	

Juni 23. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	α	u	Vor 16 ^h 20 ^m		Zwischen 16 ^h 20 ^m u. 17 ^h 47 ^m	
						O	W	O	W
O	12.282	15 ^h 50 ^m 58 ^s	-3 ¹ / ₂	+1° 38' 79.4					
O	α Coronae (11)	54 11.01	-3.5	[58.9]	-21 ^m 1.55	μ	9.990		9.987
O	11.092	56 31.5	-3.2	78.7		β	- 2 ¹ / ₂ 50		- 2 ¹ / ₂ 90
O	10.836	57 48.5	-3.2	81.2		c	+ 0 ^s .691 -		+ 0 ^s .691 -
W	α Serpent. (11)	16 4 10.14	+1.3	[58.9]	1.56	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 50 ^s .0		88° 36' 3.8
W	11.229	6 35	+1.4	38.7		α Coronae	15 29 7.77		+27 9 47.5
W	11.487	7 50	+1.4	38.3		α Serpentis	37 47.99		+ 6 50 39.3
W	12.471	12 40	+1.5	37.1		x Ophiuchi	16 51 27.38		+ 9 35 4.6
O			-2.8						
Es wird trübe. Beobachtungen ohne Feldbeleuchtung.									
O	x Ophiuchi (10)	17 19 58.20	-2.0	+2 23 [32.7]	-21 1.67				
O	11.277	24 56	-2.2	52.4					
O	10.686	29 12	-2.2	54.2					
W	11.895	47 12	+3.0	12.3					

Der Himmel bedeckt sich. Feld beleuchtet. (Die letzte u nicht benutzt.)

						O	W	
W	9.468	19 8 30	+1.8	+2 48 28.8		μ	9.988	
W	β Lyrae (11)	12 23.08	+1.8	[51.4]	-21 1.40	β	- 2 ¹ / ₂ 65	
O	γ Lyrae (5)	21 15.22	-2.6	[51.4]	1.44	c	+ 0 ^s .691 -	
O	10.311	25 0	-2.7	73.9				
Wolken. Feld beleuchtet. Die nachf. Beob. ohne Beleuchtung.								
O	10.151	45 35	-3.0	+2 48 72.6		α Urs. min.	1 10 50.5	88 36 3.7
O	ι Cygni (4)	49 9.98	-2.7	[52.0]	-21 1.34	β Lyrae	18 45 14.78	+33 12 48.0
O	β Cygni (7)	53 16.56	-3.2	[52.0]	1.31	γ Lyrae	54 2.77	+32 30 45.4
O	10.275	56 50	-3.1	73.4		ι Cygni	19 26 25.49	+51 27 3.4
O	10.293	58 30	-3.1	71.3		β Cygni	25 26.27	+27 41 10.5
W	9.853	20 2 5	+1.2	31.3		δ Cygni	40 53.62	+44 48 40.3
W	δ Cygni (11)	6 8.22	+1.5	[52.0]	1.31	γ Aquilae	40 1.25	+10 17 45.8
W	γ Aquilae (5)	9 48.28		[52.0]	1.27	α Aquilae	44 22.75	+ 8 31 27.8
W	α Aquilae (10)	14 20.64	+2.0	[52.0]	1.47	β Aquilae	48 51.90	+ 6 4 54.3
W	9.391	16 35	+2.3	30.9		γ Sagittae	52 55.49	+19 8 15.6
O	β Aquilae (7)	19 3.01	-2.6	[52.0]	1.57			
O	γ Sagittae (6)	21 45.67	-2.3	[52.0]	1.51			
O	12.529	47 0	-2.9	73.3				
O	12.656	48 44	-2.9	73.4				

Die Beobachtungen häufig durch Wolken unterbrochen.

K	K-P	K = 16 ^h 37 ^m 0 ^s	K	K-P	K = 18 ^h 33 ^m 19 ^s
16 ^h 34 ^m 59 ^s	6 ^h 7 ^m 23 ^s .32	K-T = + 20 49.59	18 ^h 31 ^m 18 ^s	6 ^h 7 ^m 42 ^s .03	K-T = + 20 49.55
39 0	23.98	K-p = 6 8 23.97	35 19	42.66	K-p = 6 8 42.91
16 37 0	6 7 23.65	K-f = 7 58 47.03	18 33 19	6 7 42.35	K-f = 7 59 5.95

*

Juni 27. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>		O	W
W	7.210	18 ^h 19 ^m 34 ^s	+1 ^z 25	+2° 48' 41.0			μ	10.000
W	7.329	21 26	+1.2	41.9			β	+ 2 ^z 62
W	η Serpentis (4)	24 32.43	+1.25	[45.4]	- 0 ^m 0.55		c	+ 0 ^s 121 -
W	7.830	29 38	+1.3	42.4				
O	11.980	34 17	+8.2	50.3			α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 53.6 88° 36' 3.6
O	α Lyrae (9)	37 41.95	+8.3	[46.8]	0.39		η Serpentis	18 14 31.11 - 2 55 40.3
O	11.650	41 16	+8.2	51.0			α Lyrae	32 30.61 +38 39 53.7
O	11.569	43 1	+8.3	50.0			110 Herculis	40 1.23 +20 25 29.0
O	110 Hercul. (8)	47 38.11	+7.5	[46.8]	0.40		γ Lyrae	54 2.80 +32 30 46.6
W	8.903	54 56	+1.1	44.5				
W	γ Lyrae (8)	19 0 10.03	+1.25	[48.1]	0.47			
							<i>F</i> = 18 42	
							<i>u</i> = - 0 0.45	
							<i>F</i> - <i>P</i> = 6 23 43.67	
							<i>F</i> - <i>D</i> = 4 48 6.51	

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 16 ^h 36 ^m 4 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 19 ^h 47 ^m 50 ^s
16 ^h 29 ^m 8 ^s	6 ^h 24 ^m 31 ^s 71	<i>F</i> - <i>P</i> = 6 23 23.25	19 ^h 31 ^m 38 ^s	6 ^h 25 ^m 1 ^s 59	<i>F</i> - <i>P</i> = 6 23 54.36
43 10	34.01	<i>F</i> - <i>D</i> = 4 47 45.81	57 42	5.89	<i>F</i> - <i>D</i> = 4 48 17.38
16 36 4	6 24 32.85		19 47 50	6 25 4.26	

Juni 27. Helsingfors. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O	W
O	15.001	15 ^h 11 ^m 42 ^s	-2 ^z .9	+1° 21' 81.4"		μ	9.991 9.987
O	14.574	13 29	-2.9	80.2		β	- 2 ^z .70
O	14.092	15 34	-2.8	80.9		c	+ 0 ^s .709 -
O	β Bootis (11)	20 20.14	-3.0	[60.0]	-20 ^m 58.02	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 53.1 88° 36' 3.7"
O	12.333	23 7	-3.0	79.9		β Bootis	14 56 59.94 +40 54 57.4
W	8.717	26 42	+1.6	40.5		δ Bootis	15 10 12.54 +33 48 42.8
W	8.969	27 48	+1.6	40.2		μ Bootis	19 31.90 +37 50 41.2
W	9.259	29 5	+1.8	39.9		α Coronae	29 7.73 +27 9 48.2
W	δ Bootis (11)	34 6.51	+1.7	[60.6]	57.77		
W ¹⁾	11.020	36 36.5	+2.1	40.4			
W	11.256	38 1	+2.1	40.9		K = 15 38	
W	μ Bootis (11)	43 8.46	+2.4	[60.6]	57.87	u = - 20 57.90	
W	12.987	45 51	+2.7	38.3		K - T = + 20 46.83	
O	6.563	49 4	-2.2	81.7		K - p = 6 23 51.40	
O	6.186	50 48.5	-2.4	81.6		K - f = 8 14 15.80	
O	α Coronae (11)	53 25.71	-2.7	[61.3]	57.93		
O	5.047	56 10.5	-2.5	82.5			

Die Sterne unruhig; ohne Beleuchtung beobachtet.

O		K	i	a	u	O	W
O	12.240	17 18 13	-2.3	+2 23 49.6		μ	9.989
O	ε Herculis (11)	21 39.08	-2.5	[27.1]	-20 58.00	β	- 2 ^z .75
O	11.281	24 41	-2.7	48.6		c	+ 0 ^s .724 -
O	10.998	26 35	-2.7	46.6		α Urs. min.	1 10 53.4 88 36 3.6
W	9.765	30 23	+2.0	5.7		ε Herculis	16 55 16.55 +31 7 31.4
W	10.012	33 0	+2.2	7.0		α Herculis	17 8 39.94 +14 32 43.6
W	α Herculis (10)	36 42.20	+2.2	[27.1]	57.76	ρ Herculis	19 10.13 +37 16 19.3
W	10.962	39 20	+2.4	4.7		α Ophiuchi	28 50.66 +12 39 39.6
W	11.155	40 58	+2.5	6.5			
W	ρ Herculis (9)	44 49.27	+2.4	[27.1]	57.66		
W	12.037	48 0	+2.9	5.5		K = 17 40	
W	12.234	49 35	+2.8	4.7		u = - 21 57.87	
O	7.484	54 7	-1.9	48.5		K - T = + 20 46.79	
O	α Ophiuchi (11)	57 1.60	-2.0	[27.1]	58.06	K - p = 6 24 11.25	
O	6.858	59 41	-2.2	49.0		K - f = 8 14 35.63	
O	6.695	18 1.10	-2.2	48.5			

Die Sterne unruhig. Mit Feldbeleuchtung.

K	K - P	K = 16 ^h 35 ^m 32 ^s	K	K - P	K = 19 ^h 47 ^m 18 ^s
16 ^h 33 ^m 27 ^s	6 ^h 22 ^m 50 ^s .87	K - T = + 20 46.81	19 ^h 47 ^m 58 ^s	6 ^h 23 ^m 22 ^s .14	K - T = + 20 46.73
37 27	51.47	K - p = 6 24 0.75	52 59	22.96	K - p = 6 24 31.98
16 35 32	6 22 51.19	K - f = 8 14 25.15	19 47 18	6 23 22.03	K - f = 8 14 56.35

1) K angenommen 15^h 36^m 56^s.5.

Juni 29. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lago des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
O	11.788	16 ^h 10 ^m 30 ^s	+2 ¹ / ₂ .1	+1° 59' 9.9		μ	9.997 ₁ 10.000
O	11.590	11 36.5	+2.15	11.1		β	+ 2 ¹ / ₂ .21
O	δ Ophiuchi (9)	14 36.13	+2.1	[7.5]	− 0 ^m 2.58	c	+ 0 ^s .105 −
W	9.568	17 35	−4.4	4.7			
W	γ Herculis (9)	21 37.69	−4.3	[7.5]	2.65	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 55.2 ^s 88° 36' 3.6
W	10.750	24 12	−4.35	5.5		δ Ophiuchi	16 7 27.86 − 3 21 1.3
W	11.471	28 15	−4.0	3.0		γ Herculis	16 7.88 +19 28 3.4
W	λ Ophiuchi (8)	31 2.59		[7.5]	2.62	λ Ophiuchi	24 17.58 + 2 16 37.5
W	σ Herculis (7)	33 5.98	−3.6	[7.5]	2.51	σ Herculis	29 52.95 +42 42 51.5
W	12.738	35 46	−3.55	4.8		ζ Herculis	36 20.69 +31 50 49.6
O	ζ Herculis (9)	40 45.71	+2.35	[7.5]	2.41		
O	6.031	43 31	+2.3	9.8		<i>F</i> =	16 28
O	5.841	44 45	+2.3	10.9		<i>u</i> =	− 0 2.54
O	5.565	46 30	+2.2	11.3		<i>F</i> − <i>P</i> =	6 31 9.84
						<i>F</i> − <i>D</i> =	4 55 38.24
						O	W
O	γ Draconis (6)	17 55 44.04	−0.05	+2 16 [50.6]	− 0 2.55	μ	9.997 ₁ 10.000
O	2 680	18 2 12	−0.05	53.5		β	+ 1 ¹ / ₂ .64
	Azimet	verändert.				c	+ 0 ^s .100 −
O	10.818	5 34	+2.7	+2 40 18.1			
O	ο Herculis (9)	8 45.30	+3.5	[17.3]	2.59	α Urs. min.	1 10 55.4 88 36 3.6
O	10.350	11 46	+3.6	20.8		γ Draconis	17 53 35.07 +51 30 30.6
O	10.214	13 36	+3.5	21.0		ο Herculis	18 2 25.97 +28 44 57.1
W	10.211	18 41	−2.05	13.1		η Serpentes	14 31.13 − 2 55 39.5
W	10.320	20 32	−2.05	15.7		α Lyrae	32 30.63 +38 39 54.3
W	η Serpentes (9)	24 4.54	−1.95	[17.3]	2.77	β Lyrae	45 14.82 +33 12 49.7
W	10.810	28 21	−1.8	14.4			
W	10.972	31 22	−1.65	15.6		<i>F</i> =	18 24
W	11.089	33 28	−1.3	14.1		<i>u</i> =	− 0 2.69
W	α Lyrae (8)	37 29.30	−0.7	[17.3]	2.86	<i>F</i> − <i>P</i> =	6 31 28.67
W	11.469	41 33	−0.15	13.6		<i>F</i> − <i>D</i> =	4 55 57.33
O	β Lyrae (8)	50 59.84	+4.1	[17.3]	2.58		
O	8.129	54 4.5	+4.05	20.9			
O	8.071	56 1	+4.05	20.3			

<i>F</i>	<i>F</i> − <i>p</i>	<i>F</i> = 17 ^h 24 ^m 15 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> − <i>p</i>	<i>F</i> = 20 ^h 25 ^m 46 ^s
17 ^h 17 ^m 5 ^s	6 ^h 32 ^m 28 ^s .68	<i>F</i> − <i>P</i> = 6 31 18.97	20 ^h 18 ^m 35 ^s	6 ^h 32 ^m 58 ^s .52	<i>F</i> − <i>P</i> = 6 31 48.45
31 7	30.99	<i>F</i> − <i>D</i> = 4 55 47.48	32 37	33 0.86	<i>F</i> − <i>D</i> = 4 56 17.42
17 24 15	6 32 29.86		20 25 46	6 32 59.72	

Juni 29. Lowisa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
O	11.162	18 ^h 4 ^m 54 ^s	-3 ^z .1	+2° 39' 84.6"		μ	9.990
O	ξ Draconis (3)	8 20.69	-2.1	[69.9]	-15 ^m 51.11	β	-2 ^z .65
O	γ Draconis (2)	12 5.62		[69.9]	51.11	c	+0 ^s .499 —
O	10.129	15 52	-2.8	83.6			
O	9.813	19 43	-2.8	86.4		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 55.5 ^s 88° 36' 3.5"
O	ο Herculis (11)	24 40.68	-2.8	[69.9]	51.05	ξ Draconis	17 51 17.62 +56 53 51.4
W	α Lyrae (11)	53 27.19	+2.1	[69.9]	51.09	γ Draconis	53 35 07 +51 30 30.6
W	12.754	57 20	+2.2	55.5		ο Herculis	18 2 25.97 +28 44 57.1
W	12.975	19 2 45	+2.3	54.7		α Lyrae	32 30.63 +38 39 54.3
W	β Lyrae (10)	6 57.28	+2.2	[69.9]	51.12	β Lyrae	45 14.82 +33 12 49.7
W	13.224	10 15	+2.4	54.4		γ Lyrae	54 2.81 +32 30 47.0
O	γ Lyrae (5)	15 49.35	-1.6	[69.9]	51.05	η Lyrae	19 9 18.45 +38 55 21.9
O	6.699	21 30	-1.9	86.4			
O	6.617	26 15	-2.1	83.9		<i>K</i> =	18 55
O	η Lyrae (5)	30 11.27	-2.0	[69.9]	51.10	<i>u</i> =	- 15 51.09
						<i>K</i> - <i>p</i> =	6 32 8.63
						<i>K</i> - <i>f</i> =	8 22 36.85

Mit Feldbeleuchtung. Die Beobachtungen durch Wolken unterbrochen.

<i>K</i>	<i>K</i> - <i>P</i>	<i>K</i> = 17 ^h 23 ^m 39 ^s	<i>K</i>	<i>K</i> - <i>P</i>	<i>K</i> = 20 ^h 25 ^m 10 ^s
17 ^h 21 ^m 19 ^s	6 ^h 30 ^m 42 ^s 53	<i>K</i> - <i>p</i> = 6 31 53.74	20 ^h 22 ^m 48 ^s	6 ^h 31 ^m 11 ^s 74	<i>K</i> - <i>p</i> = 6 32 23.32
26 19	43.30	<i>K</i> - <i>f</i> = 8 22 21.97	27 54	12.55	<i>K</i> - <i>f</i> = 8 22 51.50
17 23 39	6 30 42.89		20 25 10	6 31 12.12	

Juni 30. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u	O	W
O	α Coronae (9)	15 ^h 33 ^m 32.34 ^s	-2.2	+1° 47' [37.7]	- 0 ^m 3.78	μ 9.999	10.001
O	14.509	35 50	-2.15	40.8		β + 1.54	
O	14.271	36 58	-2.2	40.7		c + 0.104	-
W ¹⁾	6.448	39 41	-6.75				
W	α Serpentis (9)	43 38.29	-7.05	[40.8]	3.90	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 56.0 ^s 88° 36' 3.6"
W	7.621	45 56	-6.9	39.1		α Coronae	15 29 7.68 +27 9 48.9
W	7.961	47 35	-6.95	38.7		α Serpentis	37 47.96 +6 50 40.0
W	8.886	52 8	-6.15	37.1		γ Serpentis	50 23.32 +16 5 47.4
W	γ Serpentis (9)	55 37.16	-6.3	[40.8]	3.92	φ Herculis	16 4 38.49 +45 17 9.9
W	10.184	58 41.5	-5.45	36.2			
O	9.309	16 1 41.5	-0.4	46.7		F = 15 50	
O	9.077	2 53	-0.5	46.4		u = - 0 3.80	
O	φ Herculis (9)	7 15.37	-0.65	[43.9]	3.61	F - P = 6 34 57.72	
O	7.571	10 50.5	-0.6	47.6		F - D = 4 59 29.46	
W ²⁾	8.032	18 2 7.5	+3.3	+2 42 49.5		O	W
W	ο Herculis (9)	8 52.82	+3.6	[54.0]	- 0 3.87	μ 9.998	10.000
W	8.721	11 50	+4.4	50.1		β + 1.74	
W	8.875	13 55	+4.45	50.4		c + 0.117	-
O	10.715	20 26	+9.15	56.9		α Urs. min.	1 10 56.4 88 36 3.5
O	η Serpentis (8)	24 14.52	+9.0	[54.0]	3.83	ο Herculis	18 2 25.97 +28 44 57.4
O	10.286	27 30	+9.05	59.3		η Serpentis	14 31.13 - 2 55 39.5
O	9.893	34 15	+9.1	55.8		α Lyrae	32 30.63 +38 39 54.6
O	α Lyrae (9)	37 34.25	+8.8	[54.0]	3.66	β Lyrae	45 14.84 +33 12 49.9
O	9.581	40 58	+9.0	57.6			
W	10.648	45 9	+3.05	49.9		F = 18 30	
W	10.721	46 49	+3.2	49.9		u = - 0 3.80	
W	β Lyrae (9)	51 6.83	+3.6	[54.0]	3.85	F - P = 6 35 23.65	
W	10.949	54 22	+3.8	53.2		F - D = 4 59 55.81	

$F = 17^h 33^m 12^s$	$F - p = 6^h 36^m 27^s 23$	$F - P = 6 35 14.45$	$F = 19^h 14^m 21^s$	$F - p = 6^h 36^m 45^s 06$	$F - P = 6 35 32.33$
17 33 12	6 36 28.40	F - D = 4 59 46.44	19 14 21	6 36 45.06	F - D = 5 0 4.60
			19 23 34	6 36 46.58	

1) Fehlerhaft.
 2) F angenommen 18^h 3^m 7^s 5.

Juni 30. Wiborg. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O	W
O	12.360	16 ^h 1 ^m 26.5 ^s	-2.4	+1° 55' 60.6"		μ	9.992
O	12.228	2 6	-2.0	59.4		β	- 3.0
O	11.997	3 18	-1.0	58.3		c	+ 0.573 -
O	π Serpent. (11)	7 32.79	-0.6	[42.3]	- 5 ^m 48.20 ^s		
W	φ Herculis (11)	13 23.25	-1.4	[45.6]	48.33	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 56.1 ^s 88° 36' 3.6"
W	10.614	15 36	-1.0	28.2		π Serpentis	15 56 38.61 +23 10 31.8
W	10.731	16 13.5	-1.0	28.3		φ Herculis	16 4 38.49 +45 17 9.9
W	10.878	17 0.5	-1.0	28.3		δ Ophiuchi	7 27.89 - 3 21 2.5
W	11.006	17 42.5	-0.9	28.5		λ Ophiuchi	24 17.58 + 2 16 37.6
W	δ Ophiuchi (11)	20 14.09	-0.9	[45.6]	48.34		
W	11.822	22 11	-0.7	30.0		K =	16 20
W	11.940	22 47.5	-0.5	28.5		u =	- 5 48.27
O	7.665	26 35	+0.8	64.5		K - p =	6 35 38.44
O	6.859	31 14	+1.2	67.0		K - f =	8 26 6.12
O	λ Ophiuchi (10)	36 40.09	+1.2	[48.9]	48.21		
O	5.567	38 43	+1.4	66.5			
Ohne Beleuchtung beobachtet.							
O	11.013	18 6 38	+0.2	+2 43 73.7		μ	9.990
O	10.937	7 40	+0.8	74.8		β	- 3.0
O	10.750	9 59	+1.4	75.4		c	+ 0.540 -
O	ο Herculis (11)	14 49.22	+1.5	[58.5]	- 5 48.10		
O	10.176	17 13	+1.7	75.8		α Urs. min.	1 10 56.4 88 36 3.5
W	10.447	22 57	+4.7	44.0		ο Herculis	18 2 25.97 +28 44 57.4
W	10.519	24 2	+4.9	44.1		109 Herculis	18 6.70 +21 42 55.2
W	109 Herc. (11)	31 19.77	+5.8	[60.3]	48.23	α Lyrae	32 30.63 +38 39 54.6
W	11.116	33 35	+6.2	43.5		110 Herculis	40 1.26 +20 25 29.9
W	11.187	34 55	+6.0	45.0			
W	VIII	38 35	+6.4	45.7		K =	18 36
W	11.513	41 20	+6.4	46.8		u =	- 5 48.10
W	α Lyrae (9)	43 34.60	+6.5	[62.2]	48.08	K - p =	6 36 0.64
O	8.347	49 20	+4.9	79.9		K - f =	8 26 28.30
O	8.304	50 25	+4.9	80.0			
O	110 Herc. (11)	53 21.05	+5.0	[63.9]	48.00		
O	8.087	56 35	+5.2	80.9			

Mit Feldbeleuchtung.

$K = 17^h 30^m 12^s$	$K - P = 6^h 34^m 35^s 93$	$K = 17^h 32^m 34^s$	$K = 19^h 22^m 56^s$
35 13	36.71	$K - p = 6 35 50.27$	$K - p = 6 36 8.31$
17 32 34	6 34 36.30	$K - f = 8 26 17.90$	$K - f = 8 26 35.96$
		19 22 56	6 34 54.07

Wegen nicht genügender Festigkeit des Pfeilers ist für β ein Mittelwerth aus den nächsten Bestimmungen an andern Orten angenommen.

Juli 3. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>		O	W
O	α Herculis (9)	17 ^h 15 ^m 53.11 ^s	+1 ^s .5	+2° 25' [10.3]	- 0 ^m 7.37 ^s		μ	10.010
O	10.369	18 55	+2.0	10.6			β	- 0 ^s .77
W	ρ^2 Herculis (9)	23 56.97	+0.8	[10.3]	7.49		<i>c</i>	+ 0 ^s .050 —
W	11.701	26 59	+0.85	6.6				
W	β Draconis (10)	29 39.33	+1.1	[10.3]	7.62	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 59.1 ^s	88° 36' 3.8"
W	11.550	34 25	+1.25	11.1		α Herculis	17 8 39.94	+14 32 44.8
W	ϵ Herculis (8)	39 12.76	+1.6	[10.3]	7.44	ρ^2 Herculis	19 10.12	+37 16 21.0
W	12.402	42 2	+2.2	8.6		β Draconis	27 29.58	+52 24 13.8
O	β Ophiuchi (6)	45 4.99		[10.3]	7.58	ϵ Herculis	35 47.10	+46 4 53.3
O ¹⁾	6.789	49 35	+1.25	12.9		β Ophiuchi	36 59.39	+ 4 37 39.3
						<i>F</i> =	17 31	
						<i>u</i> =	- 0 7.50	
						<i>F</i> - <i>P</i> =	6 46 55.84	

1) Bei dieser Beobachtung muss ein Versehen be- | sind. Ueberhaupt darf den Resultaten für diesen Abend
gangen sein. Vergrößert man die Zeit um 1^m, so wird | nur das halbe Gewicht im Vergleich mit den anderen
 $a = 2^\circ 25' 12''.8$; vergrößert man die Ablesung der | Abenden beigelegt werden, da jeder der beiden Beob-
Schraube um 0.1, so wird $a = 2^\circ 25' 13''.1$. Wir nehmen | achter nur eine Zeitbestimmung und nur sehr wenige
das Mittel, da beide Correctionen gleich wahrscheinlich | Einstellungen auf Polaris gemacht hat.

Juli 3. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>K</i>	<i>i</i>	<i>α</i>	<i>u</i>		O	W
O	α Herculis (10)	17 ^h 15 ^m 29.75 ^s	-1.5	+2° 31' [62.3]	+ 0 ^m 37.24 ^s		μ	9.990
O	12.637	18 15	-1.5	30.0		β	- 4.25	
W	ρ ² Herculis (11)	23 23.91	+6.5	[62.3]	37.19	c	- 1.077	+
W	8.083	27 9	+6.6	93.1				
W	β Draconis (3)	28 58.30	+6.4	[62.3]	37.10	α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 59.1 ^s	88° 36' 3.8"
W	8.715	32 34	+6.5	94.6		α Herculis	17 8 39.94	+14 32 44.8
O	α Ophiuchi (5)	35 51.18	-0.9	[62.3]	37.16	ρ ² Herculis	19 10.12	+37 16 21.0
O	10.184	38 48	-1.1	31.7		β Draconis	27 29.58	+52 24 13.8
						α Ophiuchi	28 50.68	+12 39 40.8
						<i>K</i>	= 17 26	
						<i>u</i>	= + 0 37.17	
							+ 0 0.02	Reduction auf d. östl. Pfeiler.
						<i>K - p</i>	= 6 47 34.12	
						<i>K - P</i>	= 6 46 10.32	

Moment der Zeitbestimmung von Fuss = 17^h 31^m nach *F*, oder *K* = 17^h 30^m 15^s. Für diesen Moment:

$$K - p = 6\ 47\ 34.82$$

$$K - P = 6\ 46\ 11.01$$

Juli 4. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	α	u	O	W
O	13.868	15 ^h 27 ^m 33 ^s	+1.5	+1° 40' 49.6"		μ 10.009	10.011
O	13.619	28 39	+1.7	47.5		β —	0.46
O	α Coronae (6)	33 20.01	+1.9	[42.6]	— 0 ^m 8.66	c	+ 0.184 —
O	12.009	36 10.5	+1.9	46.7			
W	8.658	38 55	0	39.4		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 59.9 ^s 88° 36' 3.8"
W	8.862	39 53	+0.05	39.0		α Coronae	15 29 7.67 +27 9 49.4
W	α Serpentis (7)	43 20.69	+0.45	[44.6]	8.73	α Serpentis	37 47.93 + 6 50 40.7
W	10.149	46 8	+0.25	39.9		γ Serpentis	50 23.30 +16 5 49.0
W ¹⁾	11.570	52 52	+1.30	—		δ Ophiuchi	16 7 27.85 — 3 21 1.1
W	γ Serpentis (9)	55 21.92	+1.6	[44.6]	8.82		
W	12.509	57 56	+1.75	39.0		F = 15 51	
O	6.893	16 1 35	+1.75	53.0		u = — 0 8.76	
O	6.680	2 41	+1.5	53.3		F - P = 6 50 33.56	
O	5.250	10 7	+1.35	51.1			
O	4.960	11 39	+1.3	50.3			
O	δ Ophiuchi (8)	13 36.60	+1.25	[45.4]	8.85		
O W							
O	13.950	16 53 48	+4.05	+2 25 12.0		μ	10.010
O	13.700	55 37	+4.1	16.3		β	— 0.81
O	ϵ Herculis (9)	17 0 49.95	+3.9	[8.8]	— 0 8.69	c	+ 0.184 — (nach der ersten Bestimmung angenommen).
W	8.110	7 38	+4.45	12.4			
W	8.380	9 36	+4.4	12.2		α Urs. min.	1 11 0.2 88 36 3.8
W	α Herculis (9)	15 54.90	+4.65	[17.3]	8.64	ϵ Herculis	16 55 16.53 +31 7 33.2
W	9.574	18 33	+4.8	12.4		α Herculis	17 8 39.94 +14 32 44.9
W	9.769	20 1	+5.25	10.6		ρ^2 Herculis	19 10.12 +37 16 21.2
W	ρ^2 Herculis (9)	23 58.27	+5.45	[17.3]	8.68	β Draconis	27 29.58 +52 24 14.1
O	β Draconis (9)	29 39.42	+5.95	[15.0]	8.63		
O	8.688	33 33	+5.95	20.7		F = 17 18	
O	8.375	36 16	+5.95	20.0		u = — 0 8.66	
						F - P = 6 50 47.70	

$$\begin{array}{r}
 F \qquad F-p \qquad F = 16^h 32^m 15^s \\
 16^h 25^m 42^s \quad 6^h 52^m 6^s 20 \quad F - P = 6 50 40.27 \\
 \hline
 38 44 \qquad 8.34 \\
 \hline
 16 32 15 \quad 6 \quad 52 \quad 7.27
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 F = 13^h 6^m 32^s \\
 F - P = 6 57 54.62 \\
 \hline
 \text{Juli 6: } 13^h 0^m 2^s \quad 6^h 59^m 25^s 80 \quad F - P = 6 57 54.62 \\
 \hline
 13 \quad 4 \quad 27.98 \\
 \hline
 13 \quad 6 \quad 32 \quad 6 \quad 59 \quad 26.89
 \end{array}$$

1) Fehlerhaft.

Juli 4. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O	W
O	15.385	14 ^h 52 ^m 23 ^s	-2.6	+1° 23' 47.9"		μ	9.992
O	14.968	54 8	-2.6	47.2		β	-4.3
O	β Bootis (11)	58 46.81	-2.8	[76.7]	+ 0 ^m 38.46	c	-1.063 +
O	13.096	15 2 10	-2.7	45.5			
W	7.275	5 27	+4.9	107.4		α Urs. min.	1 ^h 10 ^m 59.9 ^s 88° 36' 3.8"
W	7.597	6 53	+4.9	108.1		β Bootis	14 56 59.83 +40 54 58.7
W	8.341	10 10	+5.1	107.8		δ Bootis	15 10 12.46 +33 48 44.0
W	δ Bootis (6)	12 30.14	+5.1	[76.7]	38.59	α Coronae	29 7.67 +27 9 49.4
W	9.693	16 12	+5.6	106.7		α Serpentis	37 47.93 + 6 50 40.7
W	10.137	18 14	+5.6	108.0			
W	11.844	26 0	+6.1	105.7		K = 15 21	
W	12.214	27 46	+6.1	107.6		u = + 0 38.47	+ 0.02 Reduction auf dem östl. Pfeiler.
W	α Coronae (11)	31 52.11	+6.1	[76.7]	38.41	K - p = 6 51 8.44	
O	5.706	35 41	-1.8	44.3		K - P = 6 49 41.60	
O	5.266	37 48.5	-1.9	45.4			
O	4.976	39 13	-1.9	46.2			
O	α Serpentis (10)	41 41.40	-1.9	[76.7]	38.40		
O	3.944	44 11.5	-1.9	45.5			
O W							
O	14.097	16 55 45.5	-3.4	+2 26 53.4		μ	9.992
O	13.857	57 23	-3.4	54.1		β	-4.35
O	ε Herculis (9)	17 0 9.57	-3.5	[85.2]	+ 0 38.48	c	-1.094 +
O	13.036	2 55.5	-3.4	52.2			
W	7.350	8 22	+4.3	115.3		α Urs. min.	1 11 0.2 88 36 3.8
W	7.587	10 7	+4.4	115.8		ε Herculis	16 55 16.53 +31 7 33.2
W	7.780	11 36	+4.6	116.5		α Herculis	17 8 39.94 +14 32 45.0
W	α Herculis (11)	15 12.88	+5.0	[84.5]	38.40	ρ Herculis	19 10.12 +37 16 21.2
W	8.653	18 13	+5.1	116.5		β Draconis	27 29.58 +52 24 14.1
W	ρ Herculis (11)	23 13.77	+5.1	[84.5]	38.53		
W	9.575	25 39	+5.2	118.2		K = 17 17	
O	β Draconis (8)	28 56.60	-2.5	[83.9]	38.50	u = + 0 38.47	
O	9.225	32 18	-2.9	51.3		Reduction = + 0.02	
O	9.047	33 55	-2.9	52.6		K - p = 6 51 27.34	
						K - P = 6 50 0.24	

$$\begin{array}{r}
 K \quad K - P \quad K = 16^h 31^m 28^s \\
 16^h 29^m 29^s \quad 6^h 49^m 52^s 66 \quad K - p = 6 51 19.93 \\
 33 29 \quad 53.28 \quad K - P = 6 49 52.94 \\
 \hline
 16 31 28 \quad 6 49 52.97
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 K \quad K - P \quad K = 13 5 39 \\
 Juli 6: 13 3 38 \quad 6 57 2.32 \quad K - p = 6 58 34.88 \\
 7 39 \quad 2.95 \\
 \hline
 13 5 39 \quad 6 57 2.64
 \end{array}$$

Juli 7. Wiborg. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
O	11.131	17 ^h 11 ^m 41 ^s	- 1 ^z 0	+2° 25' 84.5		μ	10.012 _z 10.008
O	10.879	13 14	- 2.3	81.0		β	+ 8 ^z 03
O	10.650	15 4	- 0.9	83.6		c	+ 0 ^s .453 -
O	α Herculis (8)	22 30.93	+ 1.0	[68.3]	- 6 ^m 35.45	α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 2.6 88° 36' 4.0
O	9.378	24 21	+ 0.2	78.6		α Herculis	17 8 39.93 +14 32 45.5
W	11.210	27 40	-18.1	57.9		ρ' Herculis	19 9.74 +37 16 24.9
W ¹⁾	ρ Herculis (8)	30 39.07	-17.0	[72.0]	{ ρ' 35.71 } _{.53}	ρ ² Herculis	19 10.10 +37 16 22.2
W	11.833	32 46	-16.5	57.3		β Draconis	27 29.54 +52 24 14.9
W	12.024	34 29	-16.0	60.3		α Ophiuchi	28 50.65 +12 39 41.4
W	β Draconis (8)	36 25.13	-15.6	[72.0]	35.56		
W	12.531	38 43	-15.4	58.2		<i>F</i>	= 17 33
O	α Ophiuchi (8)	42 51.77	+ 2.0	[75.8]	35.30	<i>u</i>	= - 6 35.46 (Gewicht = 0.5)
O	6.821	46 25	+ 2.0	39.9		<i>F</i> - <i>P</i>	= 7 2 32.19
O	6.760	46 56	+ 2.2	38.9		<i>F</i> - <i>D</i>	= 5 27 32.20

Nullpunkt des Niveau verändert.

						O	W
O	γ Lyrae (7)	17 7 2.42	+ 2.2	+2 51 [53.7]	- 6 35.00	μ	10.001 _z 10.010
O	10.411	9 20	+ 2.2	65.9		β	- 4 ^z 32
O	10.396	10 18	+ 2.3	66.7		c	+ 0 ^s .411 -
W	ζ Aquilae (9)	14 36.35	+10.2	[53.7]	35.25	α Urs. min.	1 11 2.8 88 36 4.0
W	9.880	16 47	+10.7	39.5		γ Lyrae	18 54 2.88 +32 30 49.3
W	9.894	18 18	+10.1	40.1		ζ Aquilae	59 22.92 +13 40 21.6
W	α Cygni (9)	23 18.84	+ 9.8	[53.7]	35.33	α Cygni	19 14 6.07 +53 7 43.1
W	9.921	26 17	+10.0	43.6		ι Cygni	26 25.61 +51 27 8.2
O	10.262	32 30	+ 4.3	67.1		<i>F</i>	= 19 21
O	ι Cygni (9)	37 56.83	+ 4.3	[53.7]	35.05	<i>u</i>	= - 6 35.16
O	10.326	38 54	+ 5.3	66.4		<i>F</i> - <i>P</i>	= 7 2 49.78
O	10.340	40 20	+ 5.5	65.5		<i>F</i> - <i>D</i>	= 5 27 50.12

<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 9 ^m 47 ^s	<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 20 ^h 24 ^m 39 ^s
18 ^h 1 ^m 50 ^s	7 ^h 4 ^m 13 ^s .81	<i>F</i> - <i>P</i> = 7 2 38.14	20 ^h 18 ^m 12 ^s	7 ^h 4 ^m 36 ^s .35	<i>F</i> - <i>P</i> = 7 3 0.14
16 52	16.27	<i>F</i> - <i>D</i> = 5 27 38.26	31 14	38.47	<i>F</i> - <i>D</i> = 5 28 0.62
18 9 47	7 4 15.11		20 24 39	7 4 37.40	

1) Im Beobachtungsjournal ist nicht angegeben ob ρ' oder ρ² beobachtet ist. Es ist daher das Mittel aus beiden Sternen bei der Rechnung angenommen. Deshalb ist die erste Bestimmung einer Unsicherheit von 0^s.09 unterworfen und wir geben ihr aus diesem Grunde nur das halbe Gewicht im Vergleich mit der zweiten Bestimmung.

Juli 7. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	13.160	15 ^h 27 ^m 32 ^s	-4.1	+1° 39' 27.0	
O	12.954	28 30	-4.1	27.6	
O	α Coronae (11)	32 28.61	-4.4	[56.8]	+ 0 ^m 42.50
W	8.303	36 5	+3.9	84.9	
W	8.596	37 32	+3.9	86.8	
W	α Serpent. (11)	42 25.73	+4.1	[56.8]	42.42
W	10.170	45 10	+4.4	87.4	
O			-3.6		

Es wird trübe. Beobachtet ohne Feldbeleuchtung.

	O	W
μ	9.992	
β	- 4.40	
c	- 1.103	+
α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 2.3	88° 36' 4.1
α Coronae	15 29 7.65	+27 9 49.8
α Serpentis	37 47.92	+ 6 50 40.9

K = 15 37
 u = +- 0 42.46
 Reduction = +- 0.02
 K - p = 7 2 54.57
 K - f = 8 53 19.90

O	10.411	18 51 50	-4.5	+2 46 41.2	
O	10.270	56 27	-4.7	40.4	
O	γ Lyrae (7)	59 25.10	-5.0	[73.8]	+ 0 42.54
W	β Cygni (10)	19 31 24.04	+4.5	[74.6]	42.60
W	9.495	35 30	+4.5	107.5	
W	9.466	37 15	+4.5	106.9	
W	δ Cygni (8)	44 13.08	+4.6	[74.6]	42.73
W	9.190	47 42	+4.8	108.4	
O	10.654	54 43	-3.9	41.2	
O	γ Sagittae (8)	59 55.41	-4.2	[75.5]	42.70
O	11.030	20 3 4	-4.2	43.9	

Beobachtungen durch Wolken unterbrochen. Das Feld beleuchtet.

	O	W
μ	9.989	
β	- 4.90	
c	- 1.103	+
α Urs. min.	1 11 2.8	88 36 4.0
γ Lyrae	18 54 2.88	+32 30 49.3
β Cygni	19 25 26.44	+27 41 14.3
δ Cygni	40 53.80	+44 48 44.8
γ Sagittae	52 55.70	+19 8 19.0

K = 19 34
 u = +- 0 42.64
 Reduction = +- 0.02
 K - p = 7 3 33.24
 K - f = 8 53 58.46

K	K - P	K = 18 ^h 8 ^m 52 ^s	K	K - P	K = 20 ^h 23 ^m 43 ^s
18 ^h 7 ^m 18 ^s	7 ^h 1 ^m 42 ^s .12	K - p = 7 3 19.34	20 ^h 21 ^m 40 ^s	7 ^h 2 ^m 3 ^s .77	K - p = 7 3 41.34
11 19	2.76	K - f = 8 53 44.57	25 40	4.39	K - f = 8 54 6.57
18 8 52	7 1 42.36		20 23 43	7 2 4.09	

Juli 9. Lowisa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	F	i	a	u	O W	
O	13.346	15 ^h 43 ^m 2 ^s	+5 ^z .5	+1° 40' 32.4		μ	10.020 10.024
O	13.041	44 22	+5.8	29.7		β	— 2 ^z .65
O	12.670	46 10	+5.7	32.8		c	+ 0 ^s .207 —
O	α Coronae (9)	49 54.93	+5.4	[24.1]	—16 ^m 40 ^s .17	α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 4 ^s 88° 36' 4.3
O	11.201	52 53	+5.65	26.9		α Coronae	15 29 7.62 +27 9 50.0
W	9.450	55 26	+8.95	17.7		α Serpentis	37 47.90 + 6 50 41.1
W	9.740	56 51	+9.35	18.8		φ Herculis	16 4 38.36 +45 17 11.8
W	α Serpentis (9)	59 53.73	+9.25	[24.1]	40.19	δ Ophiuchi	7 27.82 — 3 21 0.8
W	11.080	16 2 51	—2.7	19.7			
W	12.042	7 35	—1.05	16.9		F =	16 11
W	φ Herculis (9)	23 48.83	—1.2	[24.1]	40.44	u =	— 16 40.28
W	15.719	26 26	—1.95	17.1		F—P =	7 10 9.47
O	δ Ophiuchi (8)	30 9.07	—6.15	[24.1]	40.34	F—D =	5 35 16.50
O	3.014	33 54	—7.6	28.6			
O	2.780	35 14	—7.7	30.5			
						O W	
O	γ Draconis (8)	18 12 57.68	—1.5	+2 42 [41.2]	—16 40.10	μ	10.019 10.020
O	11.050	16 21	—2.0	46.5		β ₁	— 2 ^z .32 Vor
O	10.820	18 52	—1.95	44.8		β ₂	— 5.20 Nach } 18 ^h 30 ^m
W	9.571	22 15	+0.95	36.0		c	+ 0 ^s .123 —
W	ο Herculis (7)	25 36.89	+1.5	[41.2]	40.41	α Urs. min.	1 11 4.4 88 36 4.2
W	10.178	30 6.5	+0.8	37.7		γ Draconis	17 53 35.02 +51 30 33.6
Ohne Beleuchtung.							
Weiter Azimut geändert und mit Beleuchtung.							
W	109Herculis(8)	18 42 32.78	+1.5	+2 52 [40.8]	40.25	c Herculis	18 2 26.00 +28 44 59.6
W	7.859	48 5	+1.5	38.1		109 Herculis	18 6.75 +21 42 57.7
W	7.967	49 56	+2.1	37.0		α Lyrae	32 30.67 +38 39 57.2
O	α Lyrae (9)	54 39.55	—7.0	[40.8]	40.28	110 Herculis	40 1.32 +20 25 31.8
O	11.681	58 59	—7.35	42.7		γ Lyrae	54 2.87 +32 30 49.9
O	11.617	19 0 40	—7.4	43.9		F =	18 46
O	11.568	1 57	—7.5	44.4		u =	— 16 40.31
O	110Herculis(9)	4 36.02	—7.55	[40.8]	40.45	F—P =	7 10 34.72
O	11.262	10 34	—7.3	44.1		F—D =	5 35 42.17
W	γ Lyrae (8)	17 7.79	—1.0	[40.8]	40.37		
W	9.120	21 52	—0.4	37.5			
W	9.139	23 14	—0.4	38.4			
		F	F—p	F = 17 ^h 32 ^m 4 ^s	F	F—p	F = 19 ^h 59 ^m 28 ^s
		17 ^h 25 ^m 39 ^s	7 ^h 12 ^m 2 ^s 65	F—P = 7 10 22.68	19 ^h 53 ^m 3 ^s	7 ^h 12 ^m 26 ^s 95	F—P = 7 10 46.70
		38 41	4.78	F—D = 5 35 29.90	20 6 5	29.12	F—D = 5 35 54.31
		17 32 4	7 12 3.70		19 59 28	7 12 28.02	

Juli 9. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u	O	W
O	14.353	15 ^h 22 ^m 28.5 ^s	-3 ^z .6	+1° 39' 40.3"		μ	9.991
O	14.039	23 54	-3.6	39.8		β	- 4 ^z .70
O	13.670	25 32	-3.7	37.7		c	- 1 ^s .001 +
O	13.254	27 30	-3.5	39.4			
O	α Coronae (11)	32 26.23	-3.9	[67.8]	+ 0 ^m 45.07	α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 3.9 ^s 88° 36' 4.3"
W	8.229	36 5	+5.0	95.5		α Coronae	15 29 7.62 +27 9 50.0
W	8.770	38 42	+5.4	96.1		α Serpentes	37 47.90 + 6 50 41.1
W	9.029	39 58	+5.5	96.9		γ Serpentes	50 23.29 +16 5 48.6
W	α Serpentes (9)	42 23.70	+5.8	[67.8]	45.03	γ Herculis	16 16 7.82 +19 28 5.1
W	10.137	45 21	+5.6	97.1			
W	10.396	46 39	+5.7	98.0		K = 15 53	
W 1)	γ Serpentes (8)	54 24.95	+5.8	[67.8]	45.13	u = + 0 45.07	
W	13.484	16 2 12	+6.1	96.3		Reduction = + 0.02	
O	4.665	10 6	-2.3	39.3		K - N = + 1 1.37	
O	3.860	14 26	-2.3	38.9		K - p = 7 10 46.35	
O	γ Herculis (10)	19 58.48	-2.5	[67.8]	45.06	K - f = 9 1 10.79	
O	2.355	22 44	-2.5	37.4			
Ohne Feldbeleuchtung.							
O	ο Herculis (10)	18 7 58.47	-4.4	+2 39 [63.6]	+ 0 45.12	O	W
O	10.076	10 53	-4.4	33.7		μ	9.989
O	9.936	12 40	-4.5	32.8		β	- 5 ^z .00
O	9.808	14 18	-4.4	31.2		c	- 1 ^s .061 +
W 2)	10.154	20 25	+4.6	95.7		α Urs. min.	1 11 4.3 88 36 4.2
W	109 Herc. (11)	24 25.41	+4.8	[63.6]	45.13	ο Herculis	18 2 26.00 +28 44 59.6
W	10.643	27 22	+5.0	96.0		109 Herculis	18 6.75 +21 42 57.7
W	10.755	29 10	+5.0	94.5		α Lyrae	32 30.67 +38 39 57.2
W	10.860	30 58	+5.0	93.5		110 Herculis	40 1.32 +20 25 31.8
W	10.954	32 55	+5.0	95.1			
W	α Lyrae (11)	36 39.51	+5.4	[63.6]	45.12	K = 18 29	
W	11.269	39 32	+5.6	94.7		u = + 0 45.14	
O	110 Herc. (11)	46 30.45	-4.0	[63.6]	45.18	Reduction = + 0.02	
O	7.925	50 25	-3.9	32.3		K - N = + 1 1.20	
O	7.857	52 28	-3.9	31.6		K - p = 7 11 11.80	
O	7.800	54 20	-4.0	31.4		K - f = 9 1 36.15	

Mit Feldbeleuchtung. Die Sterne unruhig.

$K = 17^h 28^m 57^s$	$K - P = 7^h 9^m 21^s .06$	$K = 17^h 31^m 3^s$	$K = 19^h 56^m 21^s$	$K - P = 7^h 9^m 44^s .76$	$K = 19^h 58^m 27^s$
32 58	21.71	$K - N = + 1 1.29$	20 0 21	45.41	$K - N = + 1 1.12$
17 31 3	7 9 21.40	$K - p = 7 11 2.34$	19 58 27	7 9 45.10	$K - p = 7 11 26.38$
		$K - f = 9 1 26.74$			$K - f = 9 1 50.66$

1) Der Stern war sehr schwach und wurde nicht in der Mitte des Feldes beobachtet.
 2) K angenommen 18^h 19^m 25^s.

Juli 12. Helsingfors. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
O	11.611	17 ^h 13 ^m 9 ^s	+0.1	+2° 19' 12.9"		μ	10.020 10.019
O	11.250	15 29	-0.15	12.6		β ₁	- 5.95
O 1)	11.042	16 33	+0.35	13.3		β ₂	- 3.11
O	× Ophiuchi (9)	21 33.04	-0.05	[14.9]	-21 ^m 49.59	<i>c</i>	- 0.071 +
O	9.861	24 48	-0.3	12.1		α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 6.7 ^s 88° 36' 4.5"
O	9.692	25 56	-0.45	11.2		× Ophiuchi	16 51 27.34 + 9 35 6.8
W	10.760	28 58	+9.9	16.6		α Herculis	17 8 39.91 +14 32 46.2
W	11.031	30 58	+9.9	17.9		ρ' Herculis	19 9.71 +37 16 23.4
W	α Herculis (9)	37 20.80	+9.6	[14.9]	49.66	β Draconis	27 29.48 +52 24 16.2
W	12.329	40 35	+9.8	15.7			
	Nullpunct	des Niveau	verändert.			<i>F</i>	= 17 39
W	12.688	43 23	+5.2	17.9		<i>u</i>	= - 21 49.67
W	ρ' Herculis (7)	45 31.70	+5.5	[14.9]	49.74	<i>F - P</i>	= 7 22 9.81
O 2)	β Draconis (8)	51 21.95	+1.3	[14.9]	49.68	<i>F - D</i>	= 5 47 27.79
O	5.937	55 0	+0.4	12.6			
O	5.799	56 15	+0.9	13.5			
						O	W
O	10.321	19 3 52	-0.5	+2 47 8.5		μ	10.014 10.017
O	10.271	5 17	-0.4	10.2		β	- 2.72
O	110 Hercul. (8)	9 27.32	-0.4	[10.5]	-21 49.79	<i>c</i>	- 0.040 +
W	10.175	17 32	+2.9	14.7		α Urs. min.	1 11 6.9 88 36 4.5
W	θ' Serpentis (9)	20 48.49	+3.9	[12.7]	49.91	110 Hercul.	18 40 1.33 +20 25 32.6
W	10.370	25 49	+3.8	14.6		θ' Serpentis	49 41.84 + 4 2 16.2
W	10.405	27 3	+3.7	12.5		η Lyrae	19 9 18.42 +38 55 26.4
W	10.479	32 6	+3.75	12.4		δ Aquilae	18 52.92 + 2 51 26.8
W	η Lyrae (8)	36 19.94	+2.65	[12.7]	50.00	β Cygni	25 26.46 +27 41 15.5
W	10.530	40 3	+2.1	15.5			
O	9.310	45 21	-0.95	13.9		<i>F</i>	= 19 34
O	9.518	46 49	-1.15	14.4		<i>u</i>	= - 21 49.88
O	δ Aquilae (7)	50 6.58	-1.2	[14.9]	49.85	<i>F - P</i>	= 7 22 28.53
O	β Cygni (4)	54 1.98	-1.05	[14.9]	49.80	<i>F - D</i>	= 5 47 46.84
O	9.610	56 43	-1.0	12.8			

<i>F</i>	<i>F - p</i>	<i>F</i> = 18 ^h 41 ^m 4 ^s	<i>F</i>	<i>F - p</i>	<i>F</i> = 20 ^h 21 ^m 5 ^s
18 ^h 34 ^m 41 ^s	7 ^h 24 ^m 4 ^s 93	<i>F - P</i> = 7 22 19.89	20 ^h 14 ^m 58 ^s	7 ^h 24 ^m 21 ^s 51	<i>F - P</i> = 7 22 36.20
47 43	7.07	<i>F - D</i> = 5 47 38.04	26 59	23.47	<i>F - D</i> = 5 47 54.64
18 41 4	7 24 5.98		20 21 5	7 24 22.51	

1) *F* angenommen 17^h 21^m 53^s.

2) Nach dieser Beobachtung zufällig an den Pfeiler gestossen.

Juli 12. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	α	u
O	12.904	16 ^h 8 ^m 43 ^s	-4 ^z .5	+2° 1' 37.6	
O	12.632	10 7.5	-4.5	36.4	
O	δ Ophiuchi (11)	13 55.70	-4.6	[66.5]	+ 0 ^m 49.59
W	8.363	17 25.5	+4.6	93.4	
W	γ Herculis (11)	20 52.03	+4.6	[64.8]	49.76
W	9.458	23 36.5	+5.0	95.1	
W	9.687	24 54.5	+5.6	94.5	
W	λ Ophiuchi (11)	30 18.95	+5.1	[64.8]	49.74
W	11.000	32 28.5	+5.1	94.7	
O	8.193	35 5	-4.2	34.7	
O	ζ Herculis (11)	40 1.34	-4.4	[63.1]	49.58
O	6.590	44 49	-4.2	32.5	

Ohne Beleuchtung.

	O	W
μ	9.990	
β	- 5 ^z .05	
c	- 1 ^s .028 +	
α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 6.5	88° 36' 4.5
δ Ophiuchi	16 7 27.82	- 3 21 1.6
γ Herculis	16 7.78	+19 28 5.6
λ Ophiuchi	24 17.52	+ 2 16 38.8
ζ Herculis	36 20.58	+31 50 51.5
K	= 16 26	
u	= + 0 49.67	
Reduction	= + 0.02	
K-N	= + 0 57.19	
K-p	= 7 22 33.71	
K-f	= 9 12 56.75	

O	10.862	19 13 35	-4.0	+2 49 7.3	
O	x Cygni (7)	15 28.78	-3.9	[39.2]	+ 0 49.83
O	10.836	18 50	-4.0	6.7	
W	8.760	23 50	+5.1	71.6	
W	8.756	25 40	+5.1	70.7	
W	ι ² Cygni (9)	28 11.71	+5.1	[39.2]	49.82
W	β Cygni (8)	31 22.56	+5.2	[39.2]	49.86
W	8.649	34 50	+5.4	70.4	
W	8.613	36 35	+5.6	70.9	
O	δ Cygni (11)	44 12.39	-3.4	[39.2]	49.78
O	11.272	47 40	-3.4	6.8	
O	VIII	50 38	-3.5	9.4	

Mit Beleuchtung.

	O	W
μ	9.989	
β	- 4 ^z .85	
c	- 1 ^s .067 +	
α Urs. min.	1 11 7.0	88 36 4.4
x Cygni	19 14 6.08	+53 7 44.7
ι ² Cygni	26 25.65	+51 27 9.6
β Cygni	25 26.46	+27 41 15.5
δ Cygni	40 53.33	+44 48 46.3
K	= 19 30	
u	= + 0 49.82	
Reduction	= + 0.02	
K-N	= + 0 57.00	
K-p	= 7 23 3.78	
K-f	= 9 13 26.66	

K	K-P	K = 18 ^h 39 ^m 54 ^s	K	K-P	K = 20 ^h 19 ^m 55 ^s
18 ^h 37 ^m 45 ^s	7 ^h 21 ^m 9 ^s .24	K-N = + 0 57.06	20 ^h 18 ^m 1 ^s	7 ^h 21 ^m 25 ^s .36	K-N = + 0 56.92
41 46	9.88	K-p = 7 22 55.59	22 2	25.99	K-p = 7 23 11.93
18 39 54	7 21 9.59	K-f = 9 13 18.53	20 19 55	7 21 25.66	K-f = 9 13 34.78

*

Juli 13. Helsingfors. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O	W
W	7.290	16 ^h 28 ^m 47 ^s	+0 [̄] .55	+2° 1' 5.6"		μ	10.019
W	7.500	29 52	+0.8	5.1		β	+ 1 [̄] .03
W	7.650	30 42	+0.95	6.4		<i>c</i>	- 0 [̄] .060 +
W	δ Ophiuchi (9)	36 32.83		[3.8]	-21 ^m 50 ^s .94	α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 7 ^s .6 88° 36' 4.5"
W	9.059	38 14	+0.6	5.4		δ Ophiuchi	16 7 27.80 - 3 21 1.5
O	10.593	40 22	+4.6	3.5		λ Ophiuchi	24 17.52 + 2 16 38.9
O	9.600	45 29	+4.45	1.2		σ Herculis	29 52.79 +42 42 54.7
O	9.365	47 12	+4.15	3.5		ζ Herculis	36 20.57 +31 50 51.8
O	λ Ophiuchi (7)	52 59.04		[4.5]	51.00		
O	σ Herculis (5)	55 1.24	+4.0	[4.5]	50.92	<i>F</i> =	16 52
W	ζ Herculis (9)	17 2 41.86	-0.15	[5.3]	50.93	<i>u</i> =	- 21 50.95
W	13.670	5 0	0	7.4		<i>F</i> - <i>P</i> =	7 25 57.08
W	13.890	6 21	+0.05	6.8		<i>F</i> - <i>D</i> =	5 51 18.88
O W							
W	8.242	17 55 52	-1.05	+2 36 2.2		μ	10.013 10.008
W	α Ophiuchi (9)	58 33.38	-1.5	[2.2]	-21 50.99	β	+ 0.48
W	8.982	18 2 35	-1.35	3.8		<i>c</i>	- 0.028 +
O	β Ophiuchi (8)	7 26.95	+1.4	[3.4]	51.11	α Urs. min.	1 11 7.7 88 36 4.5
O 1)	9.996	11 48	+1.0	2.5		α Ophiuchi	17 28 50.64 +12 39 42.6
O	ξ Draconis (9)	14 13.46	+1.05	[3.4]	50.90	β Ophiuchi	36 59.41 + 4 37 40.7
O	γ Draconis (6)	17 54.89	+1.15	[3.4]	50.98	ξ Draconis	51 17.48 +56 53 53.7
O	9.119	22 15	+0.85	2.9		γ Draconis	53 34.98 +51 30 34.7
O	8.777	26 9	+0.85	2.1		109 Herc.	18 18 6.74 +21 42 58.9
W	11.920	34 42	-2.4	5.1			
W	12.300	40 1	-2.05	5.1		<i>F</i> =	18 17
W	12.371	41 7	-2.05	5.6		<i>u</i> =	- 21 50.99
W	109 Herculis (9)	46 55.67	-2.1	[4.5]	50.97	<i>F</i> - <i>P</i> =	7 26 10.91
W	12.978	50 53	-1.9	5.9		<i>F</i> - <i>D</i> =	5 51 32.96
O W							
<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 17 ^h 35 ^m 49 ^s		<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>	<i>F</i> = 19 ^h 42 ^m 11 ^s	
17 ^h 29 ^m 28 ^s	7 ^h 27 ^m 51 ^s .50	<i>F</i> - <i>P</i> = 7 26 4.23		19 ^h 35 ^m 48 ^s	7 ^h 28 ^m 12 ^s .28	<i>F</i> - <i>P</i> = 7 26 24.71	
42 30	53.63	<i>F</i> - <i>D</i> = 5 51 26.15		48 50	14.43	<i>F</i> - <i>D</i> = 5 51 47.03	
17 35 49	7 27 52.54			19 42 11	7 28 13.34		

1) *m* angenommen 10.096.

Juli 13. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	α	u
O	13.069	16 ^h 8 ^m 7 ^s	-4.6	+2° 1' 47.1	
O	12.703	10 2	-4.6	46.3	
O	δ Ophiuchi (9)	13 55.16	-4.4	[74.5]	+ 0 ^m 50.64
W	8.204	16 55	+4.1	104.7	
W	9.499	24 9	+4.4	104.7	
W	9.739	25 30	+4.6	103.8	
W	λ Ophiuchi (11)	30 18.42	+4.5	[75.1]	50.88
W	11.243	34 15	+4.9	103.0	
O	7.990	36 44	-4.0	46.9	
O	ζ Herculis (11)	40 0.52	-4.1	[75.7]	50.79
O	IV	42 27	-4.2	44.1	

Ohne Beleuchtung beobachtet.

	O	W
μ	9.989	
β	- 4 ^s .80	
c	- 1 ^s .001	+
α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 7.5 ^s	88° 36' 4.6"
δ Ophiuchi	16 7 27.80	- 3 21 1.5
λ Ophiuchi	24 17.52	+ 2 16 38.9
ζ Herculis	36 20.57	+31 50 51.8
K	= 16 29	
u	= + 0 50.80	
Reduction	= + 0.02	
$K-N$	= + 0 55.59	
$K-p$	= 7 26 29.04	
$K-f$	= 9 16 51.46	

O	10.574	18 19 50	-4.5	+2 42 44.2	
O	10.464	21 43	-4.5	45.3	
O	109 Herc. (11)	24 30.43	-4.7	[75.4]	+ 0 50.81
O	10.112	27 14	-4.7	44.6	
W	9.723	31 15	+4.4	108.1	
W	9.807	32 40	+4.4	106.7	
W	α Lyrae (11)	36 39.75	+4.4	[76.6]	50.96
W	10.141	39 37	+4.7	106.7	
W	10.221	41 32	+4.7	107.3	
W	110 Herc. (11)	46 31.23	+4.9	[76.6]	50.95
O	β Lyrae (6)	50 14.28	-4.2	[77.7]	50.94
O	8.976	53 48	-4.2	47.8	
O	θ' Serpentes(11)	57 53.19	-4.3	[77.7]	50.89
O	8.794	19 0 55	-4.4	47.5	
O	8.753	2 24	-4.5	45.8	

Mit Feldbeleuchtung.

	O	W
μ	9.989	
β	- 4 ^s .90	
c	- 1 ^s .035	+
α Urs. min.	1 11 7.8	88 36 4.5
109 Herc.	18 18 6.74	+21 42 58.9
α Lyrae	32 30.66	+38 39 58.3
110 Herculis	40 1.32	+20 25 32.8
β Lyrae	45 14.88	+33 12 53.5
θ' Serpentes	49 41.82	+ 4 2 16.2
K	= 18 43	
u	= + 0 50.92	
Reduction	= + 0.02	
$K-N$	= + 0 55.40	
$K-p$	= 7 26 50.90	
$K-f$	= 9 17 13.24	

K	$K-P$	$K = 17^h 34^m 37^s$	K	$K-P$	$K = 19^h 40^m 59^s$
17 ^h 32 ^m 27 ^s	7 ^h 24 ^m 51 ^s .12	$K-N = + 0 55.49$	19 ^h 38 ^m 47 ^s	7 ^h 25 ^m 11 ^s .44	$K-N = + 0 55.33$
36 28	51.79	$K-p = 7 26 39.71$	42 48	12.11	$K-p = 7 27 0.35$
17 34 37	7 24 51.43	$K-f = 9 17 2.10$	19 40 59	7 25 11.80	$K-f = 9 17 22.65$

Juli 16. Pulkowa. Beobachter Fuss.

Lage des Instr.	<i>m</i> und Zeitsterne.	<i>F</i>	<i>i</i>	<i>a</i>	<i>u</i>	O W	
O	13.784	16 ^h 26 ^m 36 ^s	-0.7	+2° 12' 22.6"		μ	9.999
O ¹⁾	13.567	28 50	-0.3	12 22.8		β	+ 0.93
O	11.957	37 13	-1.1	12 21.9		c	+ 3.896 —
O	ζ Herculis (9)	41 28.60	-0.5	[10 29.6]	- 0 ^m 24.74		
O	10.630	45 31	-0.7	12 26.9		α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 10.5 ^s 88° 36' 4.8"
W	11.552	50 23	-4.0	8 35.2		ζ Herculis	16 36 20.54 +31 50 52.4
W	11.780	51 54	-3.9	8 36.3		x Ophiuchi	51 27.31 + 9 35 8.1
W	11.950	52 58	-3.85	8 35.3		ε Herculis	55 16.43 +31 9 35.7
W	x Ophiuchi (9)	58 42.89		[10 29.6]	24.85	α Herculis	17 8 39.88 +14 32 46.8
W	ε Herculis (9)	17 0 38.29	-3.65	[10 29.6]	24.78		
W	13.694	4 53.5	-3.65	8 37.5		<i>F</i> =	16 59
W	13.902	6 20	-3.6	8 36.7		<i>u</i> =	- 0 24.79
O	7.135	8 43	+0.55	12 20.8		<i>F</i> - <i>P</i> =	7 37 41.58
O	6.798	11 17	+0.1	12 23.6			
O	α Herculis (9)	15 23.55	-0.1	[10 29.6]	24.78		
O	5.842	18 25	-0.2	12 23.0			
						O W	
O	12.684	19 11 29	-1.2	+2 54 13.8		μ	9.998 9.999
O ²⁾	η Lyrae (9)	14 54.09	-1.5	[52 15.2]	- 0[25.25]	β	+ 1.0
O	12.620	17 47	-1.85	54 12.1		c	+ 3.940 —
O	12.620	19 11	-1.9	54 12.9			
W	8.757	24 39	-5.2	50 20.3		α Urs. min.	1 11 10.9 88 36 4.8
W	ε ² Cygni (9)	29 37.48	-5.1	[52 18.8]	24.99	η Lyrae	19 9 18.43 +38 55 27.1
W	β Cygni (6)	32 49.79	-5.25	[52 18.8]	25.04	ε ² Cygni	26 25.67 +51 27 11.1
W	8.640	35 59	-5.1	50 20.9		β Cygni	25 26.49 +27 41 16.7
W	8 610	37 20	-5.1	50 22.1		δ Cygni	40 53.86 +44 48 47.7
O	12.910	42 22.5	-1.0	54 20.4			
O	δ Cygni (9)	45 24.31	-1.65	[52 22.3]	24.79	<i>F</i> =	19 38
O	13.070	48 45	-1.7	54 19.6		<i>u</i> =	- 0 24.90 (Gewicht = 0.5)
						<i>F</i> - <i>P</i> =	7 38 7.41
						O W	
		<i>F</i>	<i>F</i> - <i>p</i>			<i>F</i> =	18 ^h 22 ^m 43 ^s
		18 ^h 16 ^m 25 ^s	7 ^h 39 ^m 49 ^s 19			<i>F</i> - <i>P</i> =	7 37 55.18
		29 27	51.34				
		18 22 43	7 39 50.23				

1) *F* angenommen 16^h 27^m 50.

2) Es scheint, dass bei dieser Beobachtung ein Fehler von 0.5 begangen ist, da die aus derselben folgende Uhr correction um 0.46 von der durch δ Cygni erhaltenen abweicht. Zur Bekräftigung der Voraussetzung, dass der Fehler bei η Lyrae und nicht bei δ Cygni gemacht ist,

dient der Umstand, dass, wenn wir die letzte Beobachtung um 0.5 verändern, das Resultat der zweiten Zeitbestimmung im Mittel zu sehr von dem der ersten abweichen würde. Deshalb haben wir die Beobachtung von η Lyrae bei der Rechnung ausgeschlossen und der zweiten Bestimmung nur das halbe Gewicht gegeben.

Juli 16. Pulkowa. Beobachter Järnefelt.

Lage des Instr.	m und Zeitsterne.	K	i	a	u
O	11.965	16 ^h 9 ^m 21 ^s	-4 ^z .2	+1° 59' 22.6"	
O	11.719	10 37	-4.2	21.2	
O	δ Ophiuchi (11)	13 42.71	-3.9	[51.2]	+ 0 ^m 54.50
W	9.045	16 44	+4.8	79.9	
W	9.270	18 0	+4.8	80.9	
W	γ Herculis (11)	20 40.90	+4.8	[51.2]	54.70
W	10.260	22 32.5	+5.1	80.7	
W	10.805	26 39	+5.3	80.4	
	Azimet verändert.				
W	8.203	16 36 6	+4.9	+2 10 117.0	
W	ζ Herculis (11)	40 14.56	+5.1	[85.7]	54.59
W	9.396	43 23.5	+5.4	116.2	
W	9.628	44 50.5	+5.4	116.2	
O	8.931	51 43	-2.9	54.0	
O	8.705	53 14.5	-2.7	55.7	
O	ε Herculis (11)	59 17.33	-3.4	[85.7]	54.66
O	7.385	17 2 7.5	-3.1	55.3	

	O	W
μ	9.992	
β	- 4 ^z .80	
c	- 1 ^s .043	+
α Urs. min.	1 ^h 11 ^m 10.5 ^s	88° 36' 4.8"
δ Ophiuchi	16 7 27.80	- 3 21 1.2
γ Herculis	16 7.75	+19 28 6.3
ζ Herculis	36 20.54	+31 50 52.4
ε Herculis	55 16.43	+31 7 35.7
K	= 16 33	
u	= + 0 54.61	
Reduction	= + 0.02	
K - p	= 7 38 12.66	
K - P	= 7 36 17.80	

Ohne Feldbeleuchtung.

O	10.833	19 9 22	-5.2	+2 48 57.4	
O	η Lyrae (11)	13 35.49	-5.5	[89.0]	+ 0 54.60
O	10.767	16 20	-5.8	56.9	
O	10.166	18 15	-5.8	57.8	
W	8.876	23 0	+2.9	116.8	
W	8.860	24 35	+3.0	118.1	
W	ι ² Cygni (11)	28 6.83	+3.0	[87.1]	54.84
W	β Cygni (9)	31 17.31	+3.6	[87.1]	54.80
W	8.726	34 40	+4.0	120.3	
W	8.699	36 27	+4.0	119.7	
O	δ Cygni (11)	44 7.27	-4.4	[85.2]	54.75
O	11.160	47 20	-5.5	53.1	
O	11.219	49 12	-5.9	54.1	

	O	W
μ	9.989	
β	- 4 ^z .90	
c	- 1 ^s .058	+
α Urs. min.	1 11 10.9	88 36 4.8
η Lyrae	19 9 18.43	+38 55 27.1
ι ² Cygni	26 25.67	+51 27 11.1
β Cygni	25 26.49	+27 41 16.7
δ Cygni	40 53.86	+44 48 47.7
K	= 19 29	
u	= + 0 54.75	
Reduction	= + 0.02	
K - p	= 7 38 41.26	
K - P	= 7 36 46.11	

Mit Feldbeleuchtung.

K	K - P	K = 18 ^h 21 ^m 23 ^s
18 ^h 19 ^m 11 ^s	7 ^h 36 ^m 34 ^s .92	K - p = 7 38 30.28
23 12	35.55	K - P = 7 36 35.24
18 21 23	7 36 35.27	

Ableitung der Längen-Unterschiede.

Bei der ferneren Bearbeitung dieser Beobachtungen sind zunächst für sämtliche Uhren die täglichen Gänge abgeleitet worden, indem an den Abenden mit zwei vollständigen Zeitbestimmungen die vorhandenen Uhr correctionen zu einem Mittel für das mittlere Moment vereinigt wurden; und die auf diese Weise erhaltenen Gänge, nicht aber diejenigen die aus den beiden Zeitbestimmungen desselben Abends hätten gefolgert werden können, sind für die verschiedenen Uhren benutzt worden zur Ermittlung der Orts-Sternzeit in den Momenten der Signalbeobachtungen. Bei der Ableitung des definitiven Mittels aus den Ergebnissen der einzelnen Uhren wurde den beiden Normaluhren in Pulkowa und in Helsingfors ein doppeltes Gewicht gegenüber den Chronometern eingeräumt.

Bezeichnen wir die Sternzeit auf der östlich belegenen Station im Moment der Signalabgabe mit S_o , auf der westlichen mit S_w und den Unterschied der Angaben beider Sternzeit-Chronometer mit $F - K$, so wird, wenn sich F auf der östlichen Station befand, $S_o - F$ die Correction von F und $S_w - K$ die Correction von K sein; damit erhält man die westliche Länge der zweiten Punctes vom ersten durch

$$L = (S_o - F) - (S_w - K) + (F - K);$$

eine Bestimmung, die natürlich noch die persönliche Gleichung der Beobachter einschliesst.

Auf den nächsten Seiten sind die Correctionen der beiden Sternzeit-Chronometer gegen locale Zeit und der auf telegraphischem Wege ermittelte relative Stand derselben angegeben, wobei in der mit $(F - K)_f$ bezeichneten Columne dieser Stand nach den am Chronometer F beobachteten Signalen und unter $(F - K)_k$ nach den Beobachtungen am Chronometer K aufgeführt ist. Die darauf folgende Columne Δ giebt die Differenzen der in den beiden vorangehenden Columnen gegebenen Werthe. Diese Δ enthalten den Unterschied der persönlichen Gleichung beider Beobachter beim Aufgeben und beim Empfangen der Signale, und überdies die doppelte Stromgeschwindigkeit oder, richtiger ausgedrückt, die Summe der Geschwindigkeiten nach beiden Seiten hin. Unter Stromgeschwindigkeit verstehen wir hier das kurze Intervall vom Momente des Schliessens oder Oeffnens der Batterie bis zu dem Momente, in welchem das Anschlagen des Relais erfolgt. Es sei hierbei bemerkt, dass durchweg die Batterie des einen Beobachters unmittelbar, d. h. ohne Translation, auf das Relais des andern wirkte. Aus einer Menge von Versuchen, die in Pulkowa von verschiedenen Beobachtern angestellt sind, ist es bekannt, dass die persönlichen Gleichungen beim Aufgeben und Auffassen solcher Signale äusserst klein sind, indem sie kaum 0;01 übersteigen; sie werden ausserdem durch den Wechsel der Beobachter sammt ihren Apparaten vollkommen ausgeschlossen. Die Stromgeschwindigkeiten dürfen wir bei so gleichartigem Zustande beider Relais, wie das bei der von uns beschriebenen Expedition immer der Fall war, als für jeden Abend beiderseits vollkommen gleich voraussetzen; das arithmetische Mittel aus den beiden $F - K$ muss daher sehr nahe dem wirklichen

Unterschiede der Angaben der beiden Chronometer für das Moment der Vergleichung gleichkommen. Dürfte man ferner voraussetzen, dass die Stromgeschwindigkeiten während der ganzen Expedition constant geblieben, so würden die Abweichungen der für die verschiedenen Abende gefundenen Δ von einander nur noch von der Veränderlichkeit der persönlichen Gleichungen der Beobachter beim Aufgeben und Empfangen der Signale bedingt sein, da, wie wir oben gesehn, die zufälligen Fehler dieser Beobachtungen ausserordentlich klein sind. Offenbar aber muss bei solcher Voraussetzung sowohl diese Veränderlichkeit als auch der wahrscheinliche Fehler der telegraphischen Chronometervergleichen grösser erscheinen, als sie in Wahrheit sind. Gleichwohl ergibt sich aus der Vergleichung der einzelnen Δ mit ihrem Mittel Δ_m , dieses Mittel für jede der beiden Beobachtungsreihen besonders genommen, der wahrscheinliche Fehler eines Δ :

für die Beobachtungen von Krüger und Järnefelt zu $\pm 0^s014$

» » » » Fuss und Järnefelt zu $\pm 0^s026$

und hieraus wiederum der wahrscheinliche Fehler des Resultats einer vollständigen Chronometer-Vergleichung

für die ersten beiden Beobachter zu $\pm 0^s007$

für die beiden andern » » $\pm 0^s013$.

In den letzten drei Columnen der nachfolgenden Tafel sind ferner gegeben: D = Unterschied der beiden Uhr correctionen, und zwar östliche Uhr correction — westliche Uhr correction; $F - K$ = arithmetisches Mittel aus den beiden Einzelwerthen $(F - K)_f$ und $(F - K)_k$; und schliesslich L = Längenunterschied, der jedoch noch mit der persönlichen Gleichung der Beobachter behaftet ist.

Krüger.	Järnefelt.	Datum.	Pulk. Sternz.	U_{ost}	U_{west}	$(F-K)_f$	$(F-K)_k$	Δ	D	$F - K$	L
				$S_o - F$	$S_w - K$						
Pulkowa	Helsingfors	Mai 31	16 ^h 1 ^m	+ 0 ^m 28.61	-21 ^m 27.94	-27.03	-27.11	+0.08	+21 ^m 56.55	-0 ^m 27.07	+21 ^m 29.48
»	»	Juni 1	15 48	27.89	27.19	-25.40	-25.46	+0.06	55.08	25.43	29.65
»	»	»	18 11	27.76	27.09	-25.17	-25.21	+0.04	54.85	25.19	29.66
»	»	» 2	15 14	27.18	26.19	-23.67	-23.69	+0.02	53.37	23.68	29.69
»	»	»	17 14	27.11	26.09	-23.54	-23.60	+0.06	53.20	23.57	29.63
»	»	» 3	15 25	26.62	24.88	-21.90	-21.92	+0.02	51.50	21.91	29.59
				$S_o - K$	$S_w - F$						
Helsingfors	Pulkowa	Juni 9	14 57	+ 0 11.58	-21 9.36	- 8.60	- 8.68	+0.08	+21 20.94	-0 8.64	+21 29.58
»	»	»	18 46	11.75	9.49	- 8.33	- 8.37	+0.04	21.24	8.35	29.59
»	»	» 10	18 14	12.54	10.72	- 6.12	- 6.15	+0.03	23.26	6.14	29.40
»	»	» 11	16 11	13.66	11.92	- 3.90	- 3.96	+0.06	25.58	3.93	29.51
»	»	»	18 27	13.76	12.05	- 3.66	- 3.74	+0.08	25.81	3.70	29.51
»	»	» 12	15 45	14.70	13.07	- 1.65	- 1.71	+0.06	27.77	1.68	29.45

Krüger.	Järnefelt.	Datum.	Pulk. Sternz.	U_{ost}	U_{west}	$(F-K)_f$	$(F-K)_k$	Δ	D	$F-K$	L
				$S_o - F$	$S_w - K$						
Helsingfors	Åbo	Juni 16	19 ^h 27 ^m	-21 ^m 17.75 ^s	-31 ^m 55.15 ^s	+ 8.07 ^s	+ 8.01 ^s	+0.06	+10 ^m 37.40 ^s	+0 ^m 8.04 ^s	+10 ^m 45.44 ^s
»	»	» 17	17 10			+10.09	+10.03	+0.06			
»	»	» 18	15 3	20.04	53.45	+12.01	+11.95	+0.06	33.41	11.98	45.39
»	»	»	17 32	20.16	53.31	+12.30	+12.20	+0.10	33.15	12.25	45.40
»	»	» 19	16 7	21.12	52.01	+14.53	+14.51	+0.02	30.89	14.52	45.41
»	»	»	17 43	21.20	51.90	+14.71	+14.67	+0.04	30.70	14.69	45.39
				$S_o - K$	$S_w - F$						
Åbo	Helsingfors	Juni 21	18 49	-21 3.61	-32 8.30	+19.69	+19.61	+0.08	+11 4.69	+0 19.65	+10 45.04
»	»	»	20 31	3.53	8.35	+19.80	+19.74	+0.06	4.82	19.77	45.05
»	»	» 22	16 36	2.43	9.55	+21.90	+21.86	+0.04	7.12	21.88	45.24
»	»	»	18 27	2.33	9.63	+22.03	+21.99	+0.04	7.30	22.01	45.29
»	»	» 23	16 37	1.53	10.77	+24.09	+24.03	+0.06	9.24	24.06	45.18
»	»	»	18 34	1.46	10.88	+24.25	+24.20	+0.05	9.42	24.22	45.20
								+0.054 = Δ_m			
Fuss.	Järnefelt.			$S_o - F$	$S_w - K$						
Pulkowa	Helsingfors	Juni 27	16 36	- 0 0.37	-20 57.89	+32.10	+32.06	+0.04	+20 57.52	+0 32.08	+21 29.60
»	»	»	19 48	0.51	57.77	+32.28	+32.33	-0.05	57.26	32.30	29.56
Pulkowa	Lowisa	» 29	17 24	- 0 2.61	-15 51.14	+36.12	+36.08	+0.04	+15 48.53	+0 36.10	+16 24.63
»	»	»	20 26	2.76	51.02	+36.40	+36.33	+0.07	48.26	36.37	24.63
Pulkowa	Wiborg	» 30	17 33	- 0 3.81	- 5 48.16	+38.13	+38.15	-0.02	+ 5 44.35	+0 38.14	+ 6 22.49
»	»	»	19 24	3.87	48.13	+38.27	+38.26	+0.01	44.26	38.27	22.53
Pulkowa	Pulkowa	Juli 3	17 29	- 0 7.50	+ 0 37.19				- 0 44.69	+0 44.83	+ 0 0.14 (Gew. = 1/2)
»	»	» 4	16 32	8.71	38.49	+47.33	+47.30	+0.03	47.20	47.32	0.12
»	»	» 6	13 6			+52.01	+51.98	+0.03			
				$S_o - K$	$S_w - F$						
Wiborg	Pulkowa	Juli 7	18 10	+ 0 42.61	- 6 35.20	+55.77	+55.78	-0.01	+ 7 17.81	+0 55.78	+ 6 22.03
»	»	»	20 24	42.70	35.34	+56.06	+56.05	+0.01	18.04	56.05	21.99
						+ 1 ^m					
Lowisa	Pulkowa	» 9	17 32	+ 0 45.13	-16 40.29	+ 1.36	+ 1.28	+0.08	+17 25.42	+1 1.32	+16 24.10
»	»	»	19 59	45.25	40.41	+ 1.64	+ 1.60	+0.04	25.66	1.62	24.04
Helsingfors	Pulkowa	» 12	18 41	+ 0 49.78	-21 49.76	+10.39	+10.30	+0.09	+22 39.54	+1 10.34	+21 29.20
»	»	»	20 21	49.87	49.85	+10.58	+10.54	+0.04	39.72	10.56	29.16
»	»	» 13	17 35	50.89	50.98	+12.83	+12.75	+0.08	41.87	12.79	29.08
»	»	»	19 42	50.99	51.02	+12.99	+12.91	+0.08	42.01	12.95	29.06
Pulkowa	Pulkowa	» 16	18 22	+ 0 54.72	- 0 24.84	+19.95	+19.91	+0.04	+ 1 19.56	+1 19.93	- 0 0.37
								+0.035 = Δ_m			

Aus dem vorstehenden Verzeichnisse ersieht man, dass die beiden Längenbestimmungen, wie sie an jedem einzelnen Abende aus den beiden Chronometer-Vergleichungen folgen, immer vortrefflich unter einander stimmen; das liess sich auch nicht anders erwarten, da die Fehler, mit denen diese Bestimmungen noch behaftet sind, vorzugsweise durch die Fehler der Zeitbestimmung bedingt sind und nicht durch die Fehler in den Vergleichen, welche offenbar höchst genau angestellt waren. Demgemäss halten wir uns auch für berechtigt, den Resultaten derjenigen Abende, an welchen nur eine Chronometer-Vergleichung ausgeführt ist, dennoch das gleiche Gewicht zu geben mit denjenigen, für welche zwei solcher Vergleichen vorhanden sind. Damit erhalten wir:

Für die Verbindung Pulkowa-Helsingfors:

Mai 31	$L + \alpha =$	$21^m 29,48$	
Juni 1		29,66	
» 2		29,66	
» 3		29,59	
	$L + \alpha =$		$21^m 29,598$
Juni 9	$L - \alpha =$	21 29,59	
» 10		29,40	
» 11		29,50	
» 12		29,45	
	$L - \alpha =$		21 29,485

woraus $L = 21^m 29,542$ wird und $\alpha = + 0,056$, wo α den Unterschied der persönlichen Gleichungen von Järnefelt und Krüger angiebt, in dem Sinne: Järnefelt beobachtet die Durchgänge später.

Für die Verbindung Helsingfors-Åbo:

Juni 16	$L + \alpha =$	$10^m 45,44$	
» 18		45,40	
» 19		45,40	
	$L + \alpha =$		$10^m 45,413$
Juni 21	$L - \alpha =$	10 45,05	
» 22		45,26	
» 23		45,19	
	$L - \alpha =$		10 45,167

woraus $L = 10^m 45,290$ wird und $\alpha = + 0,123$.

Die Vergleichung der einzelnen Bestimmungen mit den respectiven Mittelwerthen ergibt hieraus den wahrscheinlichen Fehler einer Längenbestimmung aus den Beobachtungen eines einzelnen Abends = $\pm 0;054$.

Der w. F. des definitiven Resultats folgt daraus:

$$\text{für Pulkowa - Helsingfors} = \pm 0;019$$

$$\text{für Helsingfors - Åbo} = \pm 0,022$$

Für die Ableitung der Längen von Wiborg und Lowisa haben wir nach dem obigen die folgenden 10 Gleichungen:

Fuss	Järnefelt				
in Pulkowa	in Helsingfors	Juni 27	$L + \beta =$	$+ 21^m 29;58$	
» Pulkowa	» Lowisa	» 29	$+ 16$	$24,63$	
» Pulkowa	» Wiborg	» 30	$+ 6$	$22,51$	
» Pulkowa	» Pulkowa	Juli 3	$+ 0,14$	$(\text{Gew.} = \frac{1}{2})$	
» Pulkowa	» Pulkowa	» 4	$+ 0,12$		
in Wiborg	in Pulkowa	Juli 7	$L - \beta =$	$+ 6 22,01$	
» Lowisa	» Pulkowa	» 9	$+ 16$	$24,07$	
» Helsingfors	» Pulkowa	» 12	$+ 21$	$29,18$	
» Helsingfors	» Pulkowa	» 13	$+ 21$	$29,07$	
» Pulkowa	» Pulkowa	» 16	$- 0,37$		

wo L den Längenunterschied in Bezug auf Pulkowa und β den Betrag der persönlichen Gleichung zwischen den Beobachtern Fuss und Järnefelt bezeichnet, letztere positiv angenommen, wenn Järnefelt später beobachtet.

Indem wir die Länge von Helsingfors so annehmen, wie sie oben abgeleitet worden, erhalten wir aus diesen Gleichungen folgende Werthe von β :

Juni 27	$+ 0;04$
Juli 3	$+ 0,14$ (Gew. = $\frac{1}{2}$)
» 4	$+ 0,12$
» 12	$+ 0,36$
» 13	$+ 0,47$
» 16	$+ 0,37$

Es ist nicht wohl anzunehmen, dass die Abweichungen in diesen Bestimmungen rein zufälliger Natur seien. Viel wahrscheinlicher ist die Annahme, dass die persönliche Gleichung

chung sich wirklich verändert habe im Laufe der Expedition, und zwar nach dem 4^{ten} Juli, d. h. nach der Abreise von Fuss aus Pulkowa. Diese Annahme wird durch die Bestimmungen vom 7^{ten} und 9^{ten} Juli bestätigt. Derselben entsprechend, wollen wir die persönliche Gleichung an den ersten 5 Tagen mit β_1 , an den letzten 5 Tagen mit β_2 , ferner den Längenunterschied Lowisa-Pulkowa mit x und Wiborg-Pulkowa mit y bezeichnen. Nehmen wir nun den Längenunterschied Pulkowa-Helsingfors zu $21^m 29^s 54$ an und behandeln die vorstehenden 10 Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, so erhalten wir als wahrscheinlichste Werthe:

$$\begin{array}{l} \beta_1 = + \quad 0,101 \\ \beta_2 = + \quad 0,407 \\ x = + 16^m 24,50 \\ y = + \quad 6 \quad 22,41 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \beta_1 \\ \beta_2 \\ x \\ y \end{array}} \right\} \text{ mit dem Gew. } 1,5$$

Diese Werthe, in die ursprünglichen Gleichungen eingeführt, geben $[vv] = 0,0146$, woraus für den wahrscheinlichen Fehler von x oder y der Werth $\pm 0,027$ folgt. Wir wollen jedoch hierbei bemerken, dass, da diese Lösung auf einer einigermaassen willkürlichen Annahme in Betreff der persönlichen Gleichung beruht, den hier abgeleiteten wahrscheinlichen Fehlern kein bedeutendes Gewicht zugeschrieben werden darf.

Unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Reductionen der Beobachtungspuncte erhalten wir schliesslich folgende Längenunterschiede in Bezug auf das Centrum der Pulkowaer Sternwarte:

<i>Helsingfors</i> , Meridiankreis der Sternwarte	21 ^m 29 ^s 51 W.
<i>Abo</i> , Thurm der ehemaligen Sternwarte	32 12,24 »
<i>Lowisa</i> , Glockenthurm der lutherischen Kirche	16 24,48 »
<i>Wiborg</i> , astron. Punct in der Nähe des alten Schlosses	6 23,84 »

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 2.

ÜBER DIE
NATIONALITÄT UND DIE SPRACHE
DER JETZT AUSGESTORBENEN
KREEWINEN IN KURLAND.

VON
F. J. Wiedemann.

Lu le 17 novembre 1870.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; à Riga: M. A. E. Kechribardshi; à Odessa: M. Léopold Voss.
à Leipzig: J. Issakoff et A. Tscherkessoff;

Prix: 95 cop. = 1 Thlr. 2 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Septembre 1871.

C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Erster Theil.

Die Nachrichten von den Kreewinen und Erwähnungen derselben. — Prüfung der darin über ihre Herkunft ausgesprochenen Meinungen.

In Semgallen, in der Nähe von Bauske, lebte, umgeben von einem Volke des litauischen Stammes, seit der ersten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts — so weit die Nachrichten davon zurückgehen, wahrscheinlich aber auch schon früher — ein Völkchen finnischen Stammes, die Kreewinen. Noch zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts gab es Einige unter ihnen, welche die kreewinische Sprache sprachen, jetzt aber ist sie vollkommen ausgestorben, und die Nachkommen aller derer, welche einst kreewinisch sprachen, sind, was Tracht und Sprache betrifft, vollständig in die Letten aufgegangen und von diesen nicht mehr zu unterscheiden. Die am spätesten Lettisirten erinnern sich zwar noch, dass ihre Eltern oder Grosseltern noch einige Kenntniss der Muttersprache gehabt haben, es haben sich wohl noch durch Tradition einzelne Wörter oder kleine Phrasen erhalten, aber Niemand bedient sich ihrer mehr, und der Sinn ist ihnen selbst nicht mehr ganz klar.¹⁾ Es ist den Kreewinen also ganz eben so gegangen wie den stammverwandten Liven in Livland. Eine durch keine Literatur fixirte Sprache, welche weder Kirchen-, noch Schul- oder Gerichtssprache ist, sondern nur auf den alltäglichen häuslichen Verkehr beschränkt bleibt, muss natürlich zuerst in ihrem Umfange bedeutend zusammenschrumpfen. Alle Wörter, welche die heranwachsende Jugend in dem eng begränzten Kreise der Familie nicht gehört hat, sind unwiederbringlich verloren und müssen, wenn einmal zufällig sie sich zum Gebrauche aufdrängen, durch Wörter der umgebenden fremden Sprache ersetzt werden. So ist das Livische in Kurland, wo es freilich noch nicht wie in Livland ausgestorben ist, doch schon sehr stark mit Lettischem gemischt, und ebenso erscheint auch das Kreewinische in den

1) So wurde mir z. B. in einer solchen Phrase der An- | schen Uebersetzung wiedergegeben mit «ach Schwester-
fang «ah jumala, jumala» (ach Gott, Gott) in der letti- | chen, Schwesterchen.»

wenigen Sprachproben, welche uns aus dem Ende des vorigen und Anfange des jetzigen Jahrhunderts aufbehalten sind. In dem Verkehr nach aussen konnte der Kreewine von seiner Sprache nirgends Gebrauch machen, in der Stadt und unterwegs, beim Gutsherrn und Prediger, in Gericht und Schule konnte er sich nur des Lettischen bedienen, und jeder Kreewine musste daher nothwendig neben seiner Muttersprache auch die lettische sprechen. An den Gränzen des Sprachgebietes lernten ohne Zweifel auch schon die Kinder im Verkehr mit ihren lettischen Altersgenossen deren Sprache, was das Vordringen dieser sehr befördern musste. Die nicht so unmittelbare Berührung mit den Letten, wobei die heranwachsende Jugend zuerst nur die livische Sprache erlernt und erst später die lettische, ist gewiss der Grund, weshalb sich in Kurland auf dem durch Wälder isolirten Küstenstriche die livische Sprache noch erhalten hat, während sie in Livland verschwunden ist. Unter gleichen Umständen aber hat sich bei den Kreewinen dasselbe ereignet, wie bei den livländischen Liven, nur noch um einige Jahre früher, denn während der Akademiker Sjögren bei seinem Besuche im Gebiete der Kreewinen 1846 nur zehn bis elf Personen aufreiben konnte, welche einige, aber nur sehr schwache und unsichere Reminiscenzen von ihrer Sprache bewahrt hatten, konnte er in demselben Jahre zu Neu-Salis in Livland doch noch so viel Livisches zusammenbringen, dass es möglich war, eine Grammatik und ein Wörterbuch der Sprache zusammenzustellen.

Weiter als in der Zersetzung und dem Aussterben der Sprache lässt sich aber die Parallele zwischen Kreewinen und Liven nicht fortführen. Während schon bei der ersten Ankunft der Deutschen in Livland die Liven als ein grosses, kriegerisches Volk vorgefunden wurden, dessen fernere Schicksale in klarer Reihe vorliegen, ist in älteren Nachrichten und Urkunden von Kreewinen durchaus keine Rede, bis sie plötzlich im Anfange des siebzehnten Jahrhunderts in der oben bezeichneten Gegend vorkommen, ohne dass irgendwo angegeben würde, wie, wann und woher sie dahin gekommen sind. Die wenigen von ihrer Sprache aufbehaltenen Proben zeigen zwar unwidersprechlich, dass die Kreewinen ein den Liven und Ehsten nahe verwandtes Volk finnischen Stammes waren, ob sie aber, wie Einige meinen, mit den Liven oder, wie Andere wollen, mit den Ehsten zu identificiren sind, oder ob sie ein drittes, von beiden noch verschiedenes Volk waren, darauf sind diese Sprachproben wohl noch nicht genau geprüft worden, und Alles, was in dieser Beziehung gesagt und behauptet worden, ist einstweilen ziemlich werthlose Hypothese, da weder mit den Liven noch mit den Ehsten ein Zusammenhang der Kreewinen historisch sicher nachgewiesen ist. Auf die Sprachproben und deren Analyse werde ich später ausführlich zurückkommen. Die Angaben über die Kreewinen sind so zerstreut und zum Theil schwer zugänglich oder versteckt, dass es denen, welche sich dafür interessiren, nicht unwillkommen sein wird, wenn ich sie hier in extenso gebe, damit Jeder sich selbst ein Urtheil bilden könne, wie viel oder wenig Sicheres aus ihnen zu entnehmen ist. Zugleich habe ich sie nicht zerstreuen und jede erst dort geben wollen, wo gerade von ihr die Rede ist, sondern habe es vorgezogen, sie chronologisch geordnet vorzuschicken, damit man das ganze historische Material leicht

überschauen und zugleich auch bemerken könne, wie vielfach die Schreibenden nur von Anderen geborgt haben, ohne etwas Eigenes zu geben; bei der fortlaufenden Numerirung der einzelnen Angaben wird es leicht sein, eine jede, wenn sie citirt wird, hier aufzufinden. In den Urkunden des Ordensarchives, welche ich zu diesem Zwecke durchgesehen habe, habe ich die Kreewinen noch nirgends erwähnt gefunden. Es werden zwar ein Paar Orte mit anklingenden Namen genannt, aber anderswo, als an der Stelle, wo später die Kreewinen erscheinen und nicht in irgend einem nachweisbaren Zusammenhange mit ihnen, so in der Theilungsurkunde über die un bebauten kurländischen Ländereien zwischen dem Bischof Heinrich von Kurland und dem Orden vom 5. April 1253 *Crewems* (*Grewenis* in der deutschen Theilungsurkunde vom 20. Juli 1253) in der «terra inter Scrunden et Semigalliam», in der Urkunde des litauischen Grossfürsten Witaut über den Frieden mit dem Orden vom 12. October 1398 *Krewa*, Aufenthaltsort des Fürsten (in einem Schreiben des Meisters zu Livland an den Hochmeister vom 20. Januar 1417 *Creywa* genannt), in der Friedensurkunde zwischen Polen, Litauen und dem Orden vom 27. September 1422 ein Ort *Greywo*, am Flusse Lyk. Die Reihe der ausdrücklichen Erwähnungen der Kreewinen eröffnet erst die zunächst folgende.

I. 1636. P. Einhorn *Reformatio gentis letticae*. Riga 1636, Cap. I.

Neben diesen [den sogenannten Unteutschen, d. h. Letten und Litauern] ist noch ein fremd Volk hie im Lande, die Krewingen oder Reussische Bauern genannt, und wohnen dieselben allein im Bauskerischen Gebiet an der litauischen Gränze, und sind die meisten I. F. G. unterthänig, die wenigsten etlichen von Adel, und sind nur zween Prediger, so sie in ihrem Kirchspiel oder in ihrer Gemeinde haben, nämlich der unteutsche Pastor zum Bauschke und der zum Rade. Wie sie in dies Land gerathen, habe ich noch nicht erfahren mögen, dieselben, wenn sie unter sich selbst reden, so reden sie ehstnisch, mit den Teutschen aber und anderen Unteutschen reden sie lettisch oder unteutsch, wie sie denn auch ihren Gottesdienst auf unteutsch verrichten, man kann aber aus ihrer Sprache bald vernehmen, dass sie keine Letten seien, denn sie die Sprache ganz übel pronunciiren. Und ist dasselbe ein abgöttisch Volk, so ebenermaassen wie die Letten, ja viel mehr, vieler Abgöttere und Aberglauben zugethan.

II. 1649. P. Einhorn *Historia Lettica*. Dorpat 1649, Cap. I.

Sonst sind auch im Bauskerischen Gebiete und am Angeruschen Strande in Kurland. die sich der ehstnischen Sprache gebrauchen, und können beide Sprachen, die lettische sowohl als die ehstnische, ihren Gottesdienst aber verrichten sie allein in der lettischen. Die am Angerischen Strande aber wollen nicht Ehsten sein, sondern nennen sich Liwen, heissen auch die Sprache, die sie reden, die liwische Sprache, von den Liwen, den ersten Ein-

wohnern dieses Landes, von welchen auch Liefland den Namen hat . . . Die im Bauskerischen Gebiete sind vorzeiten, als das Haus Bauschke von dem Orden erbauet, aus Ehtland dahin bracht, ob aber die am Angernschen Strande von Alters her den Ort bewohnt, oder auch aus Ehtland dahin gesetzt, da kann man keine Nachricht von haben. Was dieselben anreicht, halten sie sich dermaassen zusammen, dass sie mit den Letten sich nicht gern befreunden, oder verheyrahten, die Letten hinwieder mit ihnen, sondern bleiben lieber bei ihrer Nation, denn sie werden nicht allein von den Teutschen, sondern auch den Letten für ein sehr abergläubig und verzaubert Volk gehalten, daher sie sich denn nicht gern mit ihnen befreunden wollen.

III. 1761. G. F. Stender *Lettische Grammatik*. Braunschweig 1761.

S. 3 (Einleitung). Obgleich mitten in Kurland selbst zwei Districte sind, da die Bauern unter sich ehstnisch, mit den anderen aber lettisch sprechen, so hat es doch niemals einen Einfluss in die lettische Sprache gehabt, weil diese Ehsten sich niemals mit den Letten vermischt, noch unter einander geheirathet. Die obbenannten zwei Districte sind 1) im Alt- und Neu-Rahdischen ohnweit Bauske und 2) am Angerischen Strande. Jene nennt man Kreewinen, vermuthlich sind sie von den Russen, die auf Lettisch Kreewi heissen, dahin geschleppt worden. — In dem angehängten Lexikon heisst es S. 68 nur: Kreewini, die Letten im Alt- und Neu-Rahdischen ohnweit Bauske.

IV. 1767. Haigold *Beilagen zum neueränderten Russland*, Bd. II.

S. 357. Die Kreewingen reden dieselbige [d. h. die livische] Sprache, nur mit einem etwas veränderten Dialekt, und unterscheiden sich von denen hiesigen sowohl als von den Letten, in ihrer Kleidung. Ihre Anzahl aber soll sehr geringe sein. (Aus einem Briefe von Ulrich Johann Zimmermann, Pastor zu Irben und Gipken, vom 7. April 1767.)

V. 1772. Thunmann *Untersuchungen einiger nordischen Völker*. Berlin 1772.

S. 20. Noch jetzt trifft man sowohl in Kurland wie in Semgallen beträchtliche Ueberreste dieser alten finnischen Einwohner an . . . Auch reden die so genannten Kreewingen, die in Alt- und Neu-Rahden an der Memel und der Schamaitischen Gränze, nicht weit von Bauske wohnen, dieselbe [d. h. mit den Liven] Sprache, nur mit einem etwas veränderten Dialekt, und zeugen also von einem gemeinschaftlichen Ursprung.

VI. 1774. *Mittheilung in einem Briefe des Superintendenten Huhn in Mitau vom 7. Juli 1774.* (Manuscript der Kaiserlichen Bibliothek zu St. Petersburg.)

Die Kreewinen, die sich selbst so nennen, als auch von den hiesigen Landeseinwohnern den Letten und Deutschen, ingleichen von den benachbarten Littauern, Liefländern und Russen auf eben die Art benahmet werden, sind eine der Evangelisch-Lutherischen Religion zugethahene Bauerschaft, die einen grossen Theil der Altradischen und Neuradischen Gemeinde in dem Herzogthum Semgallen bis 3 Meilen von der Bauskischen Grentze ausmachen und entweder durch eine Wanderung oder sonst eine Art vor undenklichen Zeiten in diese Gegenden gekommen sein müssen. Ihre besondere Sprache heisst, so woll unter ihnen, als auch unter anderen die Kréwinsche, die aber nicht die Hauptsprache, welche die Lettische ist. Sie gebrauchen die ihrige bloß als eine neben Sprache in dem Umgange unter sich selbst, oder wenn sie etwas geheimes in Gegenwart anderer reden wollen. Diese Sprache hat in einigen stücken in manchen Worten mit der Öselschen, Estnischen, und auch Finnischen Sprache eine Aehnlichkeit, doch so, dass diese verschiedene Völkerschaften bei Ihrer Zusammenkunft sich kaum, oder doch nur halb und halb verstehen. In dieser Sprache hat man keine Bücher, keine Gebethe, keinen Gottesdienst, auch keine besondere Tauf Nahmen, sondern dies alles ist in lettischer Sprache, folglich ist es schwer die rechte Schreib Art und den eigentlichen dialect zu treffen. Indessen hat man sich durch den Fleiss eines geschickten candidaten Appelbaum die Mühe gegeben von den verständigsten unter diesen Leuten so viel zu erforschen, als zur Aussprache und Rechtschreibung, so weit es die Aufgabe erfordert, nöthig gewesen, auch noch andere Wörter hinzuzufügen. Der Prediger dieses Ortes heisst Johann Ullrich Petersonn Irbensis Curonus.

(Die hier besprochenen Sprachproben folgen weiter unten.)

VII. 1778. J. L. Börger *Versuch über die Alterthümer Lieflands.* Riga 1778.

S. 89 Anm. Von der Freundschaft derer Lieven mit den Angerschen giebt auch dieses einen Beweis, dass sie in vorigen Zeiten, da noch den Bauern vor etwa 40 Jahren frei stand ein Weib zu nehmen, wo er wollte, die Strandlieven sich vom Angerschen Strande Weiber geholet, und jene wieder von diesen. Eben so sollen sie auch aus dem *radischen* hierher zu unseren Lieven auf die Freite gekommen sein, und jene wieder dorthin.

S. 102. Die Grenze des alten Kurlands bestimmt das XX. Diplom [Urkunde des Legaten Wilhelm von Modena, Riga 1237] folgender Gestalt: «Zum Bisthum Kurland soll gehören, was zwischen der Memel und besagter Winda bis nach Litthauen lieget, und von da, wo sich die Aboa mit der Wenda vereiniget, bis an die Grenze von Semgallen.» — Anmerkung. Aus dieser Grenzbestimmung sieht man deutlich, dass um das heutige Bausk in alten Zeiten Kuren gewohnt haben müssen. Noch findet man zwischen der Aboa und der Aa in der Gegend Bausk, dem alt- und neuradischen Kirchspiel, wo der Baur die ehstni-

sche Sprache redet. Zwar geben sich diese für Ehsten aus, die bei Erbauung des Hauses Bauske dorthin gebracht worden, und vermuthlich müssen sie aus dem Dörptschen sein, weil die Letten in Semgallen sie Kreewinen, d. i. russische heissen. Allein was zeigt diese Hinführung wohl anders an, als dass man eine Nation, die in einer Gegend durch allerlei Unglücksfälle war heruntergekommen, durch eine ihr gleiche, die man dort hinführete, wieder empör bringen wollte?

VIII. 1783. G. F. Stender *Lettische Grammatik*, zweite Aufl. Mitau 1783.

S. 16. Obgleich mitten in Kurland zwei Districte sind, da die Bauern unter sich eine Art Esthnisch, mit anderen aber Lettisch sprechen, so hat es doch niemals einen Einfluss in die lettische Sprache gehabt, weil diese Esthen sich niemals mit den Letten vermischt, noch unter einander geheyrahet. Die oben erwehnte zwey Districte sind: 1) im Alt- und Neu-Rahdischen, die man Kreewinen nennt. Vermuthlich sind sie ehemals von den Russen, die auf Lettisch Kreewi heissen, dahin vertrieben worden. — 2) Am Angerschen Strande, die sich selbst Liewen nennen, welcher Name von den ersten Einwohnern Lieflands herühret.

IX. 1785. A. L. Schlözer und L. A. Gebhardi *Geschichte von Littauen, Kurland und Liefland*. Halle 1785.

S. 14. Wirklich giebts noch Liven, eine ächt finnische Nation, bei Salis im eigentlichen Lettlande, am Angerschen Strande in Kurland und dann bei Bauske tief im Lande, an der Grenze von Schamajten, welche letztere Kreewinen heissen (vergl. Beilagg. z. neuveränderten Russland II, S. 345—380). Auch die Einwohner der Insel Oesel reden finnisch. Auch sollen einige wiewohl äusserst schwache Spuren sein, dass bis über die Memel herunter und in Samland noch finnische Dörfer gewesen.

S. 314. Diese Sprache [d. h. die besondere Sprache der Lieweeschi im nördlichen Kurland] wird auch an den Sallatschen Bächen, 20 Meilen von Riga, und bei Salis, wie auch von den Kreewinen gesprochen (s. Haigold's Beill. z. n. Russl. II, S. 348 ff.)

X. 1787. *Allgemeine Literaturzeitung*. Jena 1787, Octbr.

S. 18. (Bei der Anzeige des St. Petersburgischen vergleichenden Wörterbuchs durch den ungenannten Prof. C. J. Kraut.) Wer wird unter der «kriwingisch-livischen (Кривинго-ливонскій)» etwas Anderes verstehen, als die Sprache der Liven genannt Kreewinen, die unweit Bauske in Kurland an dem dortigen Memelstrom wohnen, welche Sprache nach den in Schlözer's neuverändertem Russland (Thl. II Beilagen, S. 355) angeführten Proben offenbar finnischen Stammes ist? Gleichwohl soll darunter nach einer Bemerkung im Vorbericht

«die Sprache der wenigen Anwohner des kurischen Hafes, welche man Kriwinger oder Krewinger nenne», verstanden werden. Wenn nun gleich die unter jener Benennung hier angegebene Sprache mit derjenigen, die auf der kurischen Neerung gesprochen wird, das Missverständene abgerechnet, vollkommen übereinstimmt, auch laut eingezogener Localnachrichten die Einwohner des Dorfes Pilkoppen von einer Familie Namens Kriwo, deren Vorfahren traditionsmässig die Stifter des Dorfes gewesen sein sollen, zum Theil den Namen der Krewingen führen, so kann man sich, da diese Sprache ganz lettisch ist, jene Benennung derselben in Hinsicht auf den Zusatz des Livischen, welches ganz finnisch ist, kaum anders als etwa durch eine Verwechslung des kurländischen mit dem preussischen Memelflusses erklären.

XI. 1789. G. F. Stender *lettisches Lexikon*. Mitau 1789.

S. 377. Kreewiñi, die Alt- und Neurahdenschon Bauern, die unter sich eine Art ehstnisch sprechen. Sie sind eine alte russische Colonie aus Ehstland (vgl. S. 117 «die Letten im Rahdischen, vielleicht eine ehemalige russische Colonie»).

XII. 1790. J. C. Brotze *Monumenta* etc. Riga.

Die Stadtbibliothek in Riga besitzt von Brotze in einer Reihe von Folianten eine sehr interessante und schätzbare Sammlung von Abbildungen von Gegenständen der verschiedensten Art nebst dazu gegebenen Erläuterungen. Darunter befinden sich Karten, Pläne, Bilder von Städten und Gegenden, Trachten und Uniformen, Geräthschaften u. s. w., im dritten Bande unter № 100 auch die «eines kurischen Bauern aus Randen (Saules muischa)». Randen ist ein Kirchspiel in Liefland, aber hier offenbar verschrieben statt Rahden, was aus dem hinzugesetzten lettischen Namen ersichtlich ist, und der hier abgebildete Bauer soll, wie auch die Erläuterung sagt, ein Kreewine sein. Das Bild beruht wohl nur auf einem Versehen, denn die Tracht ist nicht allein gänzlich verschieden von dem, was sonst auf authentische Weise von der Kleidung der Kreewinen bekannt ist, sondern es sind auch unter № 56 zwei Bauern (Letten) aus Ohlenhof im Löserschen Kirchspiel des Wendenschen Kreises in Liefland ganz eben so abgebildet. — In der Erläuterung zu dem Bilde № 100 sagt Brotze: Dieser gehört zu den in diesem District wohnenden Kreewingen, die vermuthlich in älteren Zeiten als Kriegsgefangene aus Ehstland hierher geschleppt worden sind. Unter sich reden sie ehstnisch, ausserdem aber lettisch. Woher sie den Namen «Kreewiñi», welches Russen bedeutet, erhalten haben, ist ungewiss: vermuthlich geschah ihre Wegführung noch in heermeisterlichen Zeiten aus dem Theil Ehstlands, der damals unter russischen Fürsten stand, nemlich Unganien.

Ditmar citirt (s. unter 1817) einen Aufsatz von J(ohann) C(hristoph) B(rotze) in dem von Fabri und Hammerdörfer herausgegebenen «historischen und geographischen Journal»

1790, worin die Ansicht verfochten wird, dass die Kreewinen Ehsten seien und ihren Namen (von dem lettischen Kreews Russe) daher führen, dass der Theil Ehstlands, aus dem sie herkommen, in vorheermeisterlichen Zeiten unter russischer Botmässigkeit gestanden habe. Da es mir ungeachtet alles Forschens im Sommer 1869 und 1870 nicht gelungen ist, das erwähnte Journal im Inlande oder Auslande aufzutreiben, so war mir die Auffindung jener Notiz in den «Monumenta» durch den Bibliothekaren H. Berkholz um so willkommener, da sie die in dem Fabrischen Journal wohl mehr ausgeführte Ansicht des Verfassers schon in nuce enthält.

XIII. 1794. Th. Hiärn *Ehst-, Liv- und Lettländische Geschichte*. Mitau 1794 (herausgegeben v. J. F. v. Recke).

S. 4 (Anm. des Herausgebers). Noch ein kleiner Ueberrest dieses Volkes [d. h. der Liven] wohnt in Kurland am Angernschen Strande, vom Einfluss der Rohgischen Bäche in den Rigischen Meerbusen bis an die Windausche Grenze, und ein anderer ohnweit Bauske im Alt- und Neu-Rhadischen Gebiet. Diese letzten Liven werden Kreewinen genannt. Schlözer Beilagen z. neuv. Russland Theil II, S. 345 f. und Stender Lettische Grammatik (Braunschweig 1768) S. 3.

XIV. 1805. *Beschreibung der Provinz Curland* (v. Kayserlingk u. Derschau). Mitau 1805.

S. 188. b) Die Kreewingen. Dieses Völkchen, über dessen historischen Ursprung alle Quellen, die hier benutzt worden, schweigen, durch Kleidung und Sprache von den übrigen Letten unterschieden, befindet sich in den Gebieten der Privatgüter Neurahden, Memelhof, Krussen und zum Theil unter dem Kronsgute Wittwenhof in der Bauskeschen Gegend, und erhält sich unter diesem auszeichnenden Namen. Die beiden erst genannten Güter sind ganz von Kreewingen besetzt — in dem ersteren beläuft sich ihre Zahl etwa auf 600 männliche und ebenso viel weibliche Seelen —, in Memelhof aber sind 20 Wirthe, die man ohngefähr über 100 männliche und 100 weibliche Seelen annehmen könnte. Sie sprechen dieselbe Sprache wie die Liven, nur mit einem etwas veränderten Dialect — es scheint aber, dass ihre Sprache sich in ihrer Eigenthümlichkeit immer mehr verliert, indem nur die Alten sie noch sprechen. Ebenso geht es auch mit ihrer Kleidung und ihren Gebräuchen, welche letztere fast nichts unterscheidendes mehr haben. Ihr sittlicher Charakter ist ganz so, wie der allgemein bekannte der Letten — ebenso ihre Lebensweise, welche vielleicht durch grösseren Hang zum Cynismus sich nicht zu ihrem Vortheile auszeichnen möchte. Die männliche Kleidung [Anm.*) Die hier beigefügte Abbildung der Kreewingen-Tracht verdanken wir der bereitwilligen Mittheilung des Herrn Collegienassessors von Recke aus der Sammlung seiner für vaterländische Geschichte und Landeskunde so wichtigen und reichhaltigen Materialien] unterscheidet sich bloss durch einen mit farbiger Wolle gestickten

Halskragen am Hemde. Die weibliche Tracht ist ein loses Gewand von blauem Tuche mit Korallen gestickt über eine Schulter gelegt; das Hemd, welches zu sehen ist, ist unten mit einer feinen Borte von wollen Garn gestickt, so wie auch ein gestickter Halskragen. Ihr Kopfputz besteht aus einem von klarem Zeuge mit Borten besetzten Schleier, welcher mit einer grossen silbernen Nadel am Kopfe befestigt ist. Die Mägde tragen bloss Köpfe oder nach Weise der Letten einen Kranz.

XV. J. Fr. Recke *Wöchentliche Unterhaltungen für Liebhaber deutscher Lectüre in Russland*, Bd. II. Mitau 1805.

S. 24. Noch wohnt ein kleines Häufchen dieses Volkes [d. h. der Liven] auf den Gütern Alt- und Neusalis etwa 15 Meilen von Riga, und wahrscheinlich sind auch die unter den Gütern Neu-Rahden, Wittwenhof, Memelhof und Krussen in der Gegend von Bauske in Kurland wohnenden Kreewinen ihre Stammbrüder. Wenigstens ist die Sprache der Letzteren ebenfalls ein finnisch-ehstnischer Dialekt und hat mit der livischen viele Gleichheit; ja sogar in ihrer Kleidung sind noch heut zu Tage die Kreewinen den Finnen und Ehsten sehr ähnlich. Wie sie aber gerade in diese Gegend versetzt, oder durch welche Veranlassung sie da sitzen geblieben sind, und warum sie den Namen Kreewinen führen — davon schweigt unseres Wissens die Geschichte und Tradition.

XVI. 1810. *Brief des Pastors Karl Lutzau in Alt-Rahden an den Hofrath J. Fr. Recke, vom 7. November 1810* (handschriftlich in dem kurländischen Provinzialmuseum zu Mitau).

Ew. Hochwohlgebornen Aufforderung, das beiliegende Vocabularium der Kreewinischen Sprache auszufüllen, ist mir überaus schätzbar. In Ansehung der richtigen Aussprache habe ich die möglichste Genauigkeit beobachtet, und desfalls auch die in der lettischen Sprache gebräuchlichen virgulirten Buchstaben zu Hilfe nehmen müssen. Nur drei Worte sind unbeantwortet geblieben. Der Kreewinen, die diese Sprache noch sprechen, möchten sowohl in meiner Alt- als Neurahdenschen Gemeinde höchstens 12—15, und fast lauter alte Leute sein; die jungen Personen erlernen diese Sprache nicht mehr; und in 20 bis 30 Jahren dürfte sie völlig ausgestorben sein. Nie ist in diesem Jargon ou Patois jemals eine Zeile gedruckt worden, sondern alles ist Tradition. Um Idiotismen dieser Sprache anführen zu können, müsste ich der finnischen und ehstnischen Sprache kundig sein, die mir aber fremd sind. Nicht einmal der Artikel vor den Nominibus substantivis war bei diesen Katechumenen herauszubringen möglich (!). Die Kreewinen haben in ihrer Sprache weder geistliche noch weltliche Lieder, und sind sämmtlich der evangelisch-lutherischen Confession zugehan. Ja selbst ihre ausgezeichnete Kleidung, die für das männliche Geschlecht in einem braun wandenen Rock, und einem bunt ausgenähten Halskragen am Hemde; für das weibliche Geschlecht in einem bunt ausgenähten Hemde, einer bunt gewirkten oder ausge-

nähten Enveloppe, die an der rechten Seite offen ist, für den Winter, in einem um das Haar geschlagenen Tuche, das mit einer langen, sehr verzierten silbernen Nadel befestigt ist, und einigen silbernen Brustschildern oder Breezen besteht, nimmt von Jahr zu Jahr ab. Bei den Kreewiñen ist besonders Liebe zur Reinlichkeit, zur Pietät, aber auch schwer auszurottender Aberglaube bemerkbar. Sie bedienen sich, auch wenn sie die lettische Sprache sprechen, besonders gern der Diminutiven . . .

(Die in diesem Schreiben erwähnte Wörtersammlung s. weiter unten.)

XVII. 1809. J. C. Adelung *Mithridates*, Bd. II. Berlin 1809.

S. 765 f. Vermuthlich gehören hierher [d. h. zu den Ehsten] auch die Krewinen oder Krewinger in Curland an dem Memelstrome, welche zwar mit anderen Lettisch, unter sich aber einen abweichenden Esthnischen Dialekt sprechen (s. Haigold's neuv. Russland). Die Crivingo-Livonica in Pallas Vocabular № 44 ist eine lettische Mundart, welche auf der Kulrischen Nehrung gesprochen wird.

S. 768. Die bei den Esthen gedachten Krewinen in Curland werden von anderen zu den Lieven gerechnet.

XVIII. 1815. *Brief des Pastors Karl Lutzau vom 8. Juli 1815* (handschriftlich in der Kaiserlichen Bibliothek zu St. Petersburg).

Die in meiner Neu-Rahdenschen Gemeinde sich befindenden sogenannten Kreewiñen sind (wie auch ihre Sprache beweiset) ein finnisch-esthnischer Volksstamm, der vor mehr als hundert und etlichen Jahren, auf welche Veranlassung ist nicht ausfindig zu machen, in diese Gegend translocirt worden. Die Anzahl derjenigen Kreewiñen, die diese Sprache noch gegenwärtig inne haben und sprechen, ist höchstens sieben, welche meistens in hohem Alter sind; jüngere Personen erlernen dieselbe nicht mehr. Selbst die ausgezeichnete männliche Tracht, die bloss in einem buntgestickten Hemdkragen und dunkel braun wandenem (tuchenem) Leibrock; so wie die weibliche Tracht, die nicht in einem Weiberocke, sondern in einer wollenen buntgestickten Enveloppe, die mit einem Gürtel um den Leib befestiget wird, und in einer gleichfalls bunten Decke, die wie die Shawls getragen wird, in einer grossen silbernen stark verzierten langen Nadel, mit der sie das Haar befestigen, und in mehreren grossen silbernen Breezen (Schnallen oder Schildern) besteht, verliert sich mit jedem Jahre mehr. Die Kreewiñen sind sehr religiöse, devote, arbeitsame und treue Menschen, allein ihr Hang zum Aberglauben zeichnet sich vor dem der übrigen Letten merklich aus . . . An grammatische Analyse der Parabel und des Vaterunsers ist deshalb nicht zu denken, da in dieser Sprache der Kreewiñen hier kein gedrucktes Blatt weder geistlichen noch weltlichen Inhalts, weder jetzt zu finden ist, noch jemals zu finden gewesen. Im Herbst 1810 habe ich auf Veranlassung des Herrn Kameralhofraths

Hofraths Recke für ein Mitglied der Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg ein Wörterbuch von beinahe 400 vorgeschriebenen Worten in Kreewinischer Sprache aufgesetzt und Herrn Hofrath Recke zur weiteren Beförderung zugesandt....

XIX. 1816. A. C. Lehrberg *Untersuchungen zur Erläuterung der älteren Geschichte Russlands*. St. Petersburg 1816.

S. 145. Sei es uns erlaubt, mit den älteren russischen Chroniken, und nach Adelungs Beispiel (Mithrid. Bd. II, S. 739) den Namen *Tschuden* als allgemeine Stammesbenennung zu brauchen, nicht aus Neuerungslust, nicht bloss der Gründe wegen, die Adelung dafür angab, sondern um mit voller Bestimmtheit über die Völker des europäischen Nordens sprechen zu können, und einem Fehler auszuweichen, den auch Adelung nicht vermieden hat.

Wir rechnen zu den *Tschuden*: die *Kreewinen* am Memel- und Eckaufusse oberhalb Bauske in Kurland, die *Liwen* am nördlichsten Strande in Kurland und bei Salis in Livland, die *Esten* bekanntlich im nördlichen Theil des Gouvernements Livland und im ganzen heutigen Estland, die *Ingermannländer*, Abkömmlinge der alten Woten und Ingrier, die *Karelen* und die *Finnländer*. Ausgestorbene Völker dieses Stammes sind die Sawolokischen Tschuden, die Wessen, die man nicht mit den Woten verwechseln darf, und die Meränen. Die eigentlichen Finnen aber im nördlichen Norwegen, so wie ihre Brüder, die Lappen, im nördlichen Schweden und Russland gehören den Tschuden so wenig an, als die ganze Reihe von Völkern, die Adelung schon vollkommen richtig von denselben unterschied (nämlich die Tscheremissen, Tschuwaschen, Mordwinen, Permier, Syrjänen und Wotjaken, Wogulen und Ostjaken und Ungarn, s. Adelung a. a. O. und S. 776). — [Anm.*) Verschieden von den tschudischen Kreewinen sind die lettischen Kriwingen im Dorfe Pilkoppen auf der kurischen Neerung, s. allgem. Literaturzeitung Octbr. 1787, № 237, S. 18.]

XX. W. von Dittmar *ein Wort über die noch jetzt in Kurland lebenden Kreewinen* (in Fr. Rühs und S. H. Spiker Zeitschr. für die neueste Geschichte, die Staaten- und Völkerkunde, Bd. IV, 1816, S. 380 ff.)

Es ist gewiss sehr merkwürdig, dass von dem früher so zahlreichen Volk der Kriwiczen jetzt nur noch sehr geringe Ueberreste vorhanden sind, und dass wir diese gerade in Kurland, ganz von Letten umgeben zu suchen haben.*) Sie bewohnen hier die Güter

*) Nestor versetzt die Kriwiczen in Gegenden, wo nur Slawen wohnten, die Kreewinen aber sind nach den mitgetheilten Sprachproben doch offenbar Finnen, ich kann mich daher durch die blosse Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die heutigen Kreewinen zu den älteren Kriwiczen gehören. Wünschenswerth wäre es, wenn die kurländischen Gelehrten auf die Ueberreste alter Völker in ihrem Lande aufmerksamer als bisher

Neu-Rahden, Memelshof, Krussen und Wittwenhof in der Gegend von Bauske. Dass dieses Volk vormals ein sehr weit sich erstreckendes gewesen sein muss, sehen wir aus Schlözers allg. nordischer Geschichte S. 510, wo es heisst: «Die Kriwiczen wohnten nach dem Constantin am Pripet; aber dem Chronographen zu Folge begriff dieser Name alle Völker an den Quellen der Wolga, des Dneprs und der Düna, wo nun Smolensk ist; einige derselben wohnten auch in Sewerien. Wirklich», setzt Schlözer hinzu, «müssen sie vormals ein weit ausgebreitetes Volk gewesen sein; denn von ihnen nannten die Litthauer ganz Russland Kreewen Zemlá.» — Durch welche Veranlassung nun aber dieses Volk nach Kurland gekommen, und wodurch es dahin versetzt oder daselbst zurückgeblieben ist, davon schweigt meines Wissens, die Tradition und die Geschichte, und daher erwarte man von uns auch keine Antwort auf diese Fragen. Meiner Absicht zufolge werde ich hier, in gedrängter Kürze, nur Weniges, als Einleitung zu den nachfolgenden Sprachproben sagen, von diesen aber dem Geschichts- und Sprachforscher so viel zu geben, als es mir jetzt möglich ist, halte ich für Pflicht, weil ich weder in Haigolds (d. i. Schlözers) Beilagen zum neuveränderten Russland, noch in Hupels u. a. schätzbaren Werken mehr als die Erwähnung dieser Sprache finde.

Die Kriwiczen, die in Kur- und Livland Kreewinnen oder Kreewingen genannt werden, sind wahrscheinlich Stammbrüder der Liven, wenigstens scheint ihre Sprache ihren gemeinschaftlichen Ursprung zu beweisen, die, wie die livische, ebenfalls ein ehstnisch-finnischer Dialect ist; auch ihre Kleidung hat viel Aehnlichkeit mit der der Ehsten und Finnen. Eben so aber wie die Kleidung, verliert auch die Sprache mit jedem Jahr immer mehr und mehr von ihrer Eigenthümlichkeit, indem nur die alten Leute sie noch reden. Herr Pastor H. C. Lutzau in Kurland versichert sogar, dass die Anzahl der Kreewinnen, die ihre alte Sprache, — wenn gleich sie auch nicht mehr ganz rein, sondern schon mit der lettischen gemischt ist —, noch inne haben und sprechen, sich höchstens auf sieben Individuen belaufe, und dass sogar mehrentheils alle derselben schon jetzt in hohem Alter sind; jüngere Personen, setzt er hinzu, erlernen die kreewinnische Sprache nicht mehr. Man muss über diese Angabe erstaunen, wenn man bedenkt, dass die Zahl sämmtlicher in Kurland vorhandenen Kreewinnen doch noch auf 1400 Menschen angeschlagen wird; denn sie bewohnen die Güter Neu-Rahden und Memelshof ganz, und die Zahl derselben beläuft sich, nach der vorletzten Revision, in dem ersten etwa auf 600 männliche und eben so viel weibliche, auf Memelshof aber rechnet man 100 männliche und 100 weibliche Seelen. Wie viel Kreewinnen zu den Gütern Wittwenhof und Krussen gehören, ist mir nicht bekannt.

Die männliche Tracht der Kreewinnen unterscheidet sich von der der Letten bloss durch einen bunt gestickten Hemdkragen und einen dunkelbraunen Leibrock von wollenem

wären, namentlich ihre Traditionen, Gebräuche, Volkslieder, ihren sogenannten Aberglauben zu sammeln suchen. Der Herr Verf. der folgenden Blätter, der sich besonders mit dem Studium seiner vaterländischen Ge-

sichte beschäftigt, wird nach seiner Rückkehr auch über diese Gegenstände wohl ein grösseres Licht verbreiten. R(ühs).

Zeuge. Die weibliche Kleidung ist ein, gewöhnlich blau, wollenes, mit rothen Korallen gesticktes, loses Gewand, welches durch einen Gürtel um den Leib befestigt wird. Sehr oft legen die Weiber aber auch noch eine bunt gestickte Decke über eine Schulter, ungefähr so, wie unsre Frauen die Shawls tragen. Das unter dem losen Gewand hervortretende Hemd ist unten mit wollenem Garn so gestickt, dass es gleichsam wie mit einer Borte besetzt scheint; viele Weiber und Mädchen tragen auch noch einen gestickten Halskragen. Der aus klarem Zeuge bestehende, mit Borten benährte Kopfputz ist oben mit einer langen, stark verzierten silbernen Nadel befestigt. Vor der Brust am Hemde tragen sie eine grosse Schnalle von Silber, die in Livland Breez genannt wird. — Die Mädchen gehn mit unbedecktem Kopfe, oder doch nur, wie die Letten und Ehsten, mit einem Kranz.

In ihren Gebräuchen unterscheiden sich die Kreewinnen fast gar nicht mehr von der gemeinen Klasse der Einwohner Kurlands; auch ihr sittlicher Character ist ganz so, wie der allgemein bekannte der Letten; in ihrer Lebensweise mögen sie sich von diesen aber vielleicht durch einen etwas grösseren Hang zum Cynismus und Aberglauben, eben nicht zu ihrem Vortheile unterscheiden. Uebrigens sind die Kreewinnen im Ganzen religiöse, folgsame, arbeitsame, treue Leute.

Die Sprachproben, die ich hier liefere, sind mir von meinem verehrten Freunde, dem Herrn Pastor Benjamin von Bergmann zu Ruien in Livland handschriftlich mitgetheilt worden. In der ersten übergebe ich dem Publicum eine Uebersetzung des Vaterunsers und in der zweiten eine der Parabel vom verlorenen Sohn.

[Die nun folgenden Sprachproben s. weiter unten; darauf folgt der Schluss].

Diess wäre Alles, was ich zum Behuf dieser Abhandlung über die Kreewinnen zu bemerken hätte. Wer aber ausführlichere Nachrichten über dieses Volk zu erhalten wünscht, dem nenne ich folgende Werke: 1) Wöchentliche Unterhaltungen für Liebhaber deutscher Lectüre in Russland, herausgegeben von J. F. Recke, Mitau 1805, Bd. II, № 28, eine sehr empfehlenswerthe, reichhaltige Zeitschrift; — 2) Beschreibung der Provinz Kurland etc., Mitau 1805, 4. S. 186—190; als Herausgeber dieser Schrift, die viel Brauchbares enthält, nennen sich P. von Keyserlingk und E. von Derschau; — 3) (Fabri) historisches und geographisches Journal (Fortsetzung der neueren historischen und geographischen Monatschrift, Halle, Leipzig, Jena etc.) 1792 St. II; diese Schrift kenne ich nicht, denn es ist mir leider bis jetzt noch immer nicht gelungen, sie durch Buchhandlungen und Antiquare zu erhalten. Endlich wird man 4) auch noch Einiges über die Kreewinnen finden in meiner noch im Laufe dieses Jahres erscheinenden *Disquisitio de origine nominis Livoniae, historiae Livonorum prodromus*, § 5 und 17. Diese Schrift führe ich hier an, weil sie manche mit Mühe gesammelte Literarnotiz und das, meines Wissens, Bemerkenswertheste über die mit den Kreewinnen noch verwandten Liven enthält. Berlin im Januar 1816. Dr. Woldemar von Ditmar.

[Die zu Anfange des vorstehenden Aufsatzes bei der Herausgabe desselben von Rüks eingeschaltete Anmerkung veranlasste den Verfasser zu einer Entgegnung, worin er seine

Ansicht über die Identität der Kreewinen mit den Kriwitschen noch besser zu begründen sucht, s. unten № XXII].

XXI. W. Ditmar *Disquisitio de origine nominis Livoniae*. Heidelberg 1816.

S. 50 ff. Videntur et Kreewini (Kreewinen) s. Kreewingi (Kreewingen) in praediis Neu-Rahden, Memelshof, Krussen et dominio Wittwenhof prope Bauskiam Curlandicam habitantes, fratres esse Livorum eadem stirpe cognati. Sermo enim illorum dialectus est Finnico-Esthnica [Anm.¹²) Materialien zur Kenntniss des russischen Reichs herausgeg. v. H. Storch, Riga 1796, Bd. I, pag. 70, cf. pag. 393], Livicae maxime similis, quo fortasse communis illorum cum Livis origo possit probari. Quin etiam in vestimentis Kreewingi Finnis et Esthonis simillimi sunt. Sermonis vero proprietates minui paulatim videtur, quum nunc seniores modo eodem utantur. Asseruerat Henricus Carolus Lutzau, rerum sacrarum antistes, in literis nuper scriptis, quas mecum Benjaminus de Bergmann, Pastor meritissimus, benigne communicavit, numerum eorum, qui nunc etiam linguam Kreewinicam loquuntur, admodum parvum esse, nec amplius septem hominibus, aetate jam provectoribus, eandem tenere. Juniores, addit, linguam hanc jam non discunt, nec vestitus nec mores ab aliorum differunt [hierzu ein Citat aus dem schon hier mitgetheilten Briefe des Pastors Lutzau von 1815]. Indoles Kreewingiorum eadem plane est ac Lettorum, ita vivendi ratio, quae majori etiam cynismo non optime conspicua est. Opes a fortunis aliorum Lettorum diversae non sunt. Vestis virorum collari indusio, lana discolori picto, insignis est. Mulieres induuntur veste laxa, panno caeruleato confecta, corallis picta et ab altero humero defluente; indusium prominens lana neta variatum est, tum etiam collare pictum gerunt. Velamen capitis textili pellucido confectum et fimbriis obductum, acu magna et argentea nectitur. Virgines capite intecto procedunt, vel in morem Lettorum et Esthonorum corona ornatae.

Secundum Constantinum Kreewingi (Κριβιτζοι, Κριβηταιηνοι) temporibus prioribus ad Pripetum habitaverunt, complectebatur ex sententia illius Chronographi nomen Kreewingiorum omnes populos ad fontes Wolgae, Borysthenis et Dunae, ubi nunc Smolenskium (Μολνισκα) situm est, nonnulli etiam in Seweria habitaverunt. Fuisse eos olim late propagatos jam inde probari potest, quod Lithuani ad nomen illorum omnem Russiam Krewen zemlã [Anm.¹⁴) cf. Schlözer allg. nordische Geschichte p. 510] seu etiam Kreewa-semme [Anm.¹⁵) Thunmann l. c. pag. 194, cf. lett. Lexikon von Stender, Mitau 1789, Thl. I, p. 117, 377] appellarunt.

In Curlandia posterius nationis tam notabilis praedia Neorahdense et Memelshofense habitant. Numerus eorum in altero ad 600 viros totidemque fere mulieres constituitur, Memelshof vero 20 fere patresfamilias habet, omnisque incolarum numerus centum circiter viros totidemque mulieres complectitur. Qua vero ratione in has regiones deducti fuerint, quoque modo sedes ibi ceperint, aut cur Kreewingiorum [Anm.*) Kreewingiorum nomine Letti hodie Russos appellant, cf. Stender l. c. sub voce «Kreews»] nomen assumpserint,

historiae, quantum scio, aequae ac traditiones omnes plane tacent. — Notatu dignissima de hisce fratribus Livorum genuina stirpe iis conjunctis in scriptis Schlözeri, viri doctissimi, et Thunmanni, viri sollertia atque sagacitate insignis, explicata reperimus.

XXII. 1817. *Gegenbemerkung auf eine Bemerkung* (Heidelb. Jahrb. der Literatur 1817, Intelligenzblatt № VI).

Der Herr Professor und Ritter Dr. Friedr. Rühls in Berlin hatte die Güte, mich während meines Aufenthalts in Berlin aufzufordern, ihm für seine und S. H. Spikers «Zeitschr. f. d. neueste Geschichte, die Staaten- und Völkerkunde» einen Aufsatz über das noch in Kurland vorhandene Völkchen der Kreewinen zu liefern. Bereitwillig leistete ich dieser für mich ehrenvollen Aufforderung ein Genüge, und es erschien von mir im IV Bde. im 4 St. pag. 380—386 der genannten Zeitschrift eine Abhandlung unter dem Titel «ein Wort über die noch jetzt in Kurland vorhandenen Kreewinen». In dieser Abhandlung nun, so wie später in meiner *Disquisitio de origine nominis Livoniae, Historiae Livonorum prodromus* (Heidelb. ap. Mohr & Winter) 1817, p. 50—54 stellte ich die Behauptung auf, dass die früher in Russland vorhandenen Kriwiczen oder Kriwitschen ein Volk mit den in Kurland lebenden Kreewinen seien, ohne jedoch diese Vermuthung durch Gründe zu unterstützen. Hierdurch wahrscheinlich veranlasst, machte Herr Prof. Rühls zu meinem Aufsatz folgende Bemerkung: «Nestor versetzt die Kriwitschen nach Gegenden, wo nur Slawen wohnten, die «Kreewinen aber sind nach den mitgetheilten Sprachproben» (welche meiner Abhandlung angehängt sind) «doch offenbar Finnen: ich kann mich daher durch die blosse Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die heutigen Kreewinen zu den alten «Kriwitschen gehören». — Keineswegs gründet sich meine Behauptung aber auch nur auf die blosse Aehnlichkeit der Namen, und ich sehe mich daher genöthigt, um dieses Missverständniss zu heben, hier noch folgendes kurz nachzutragen. Die ausführliche Erörterung dieses Gegenstandes behalte ich mir für einen anderen Zweck vor. Hier jedoch das Nöthigste in aller Kürze, weil es mir durchaus nicht gleichgültig sein kann, von Herrn Prof. Rühls, — einem Manne, den ich nicht nur als Gelehrten, sondern auch als Menschen innig hochachte und verehere, — missverstanden zu werden.

Kreewi heissen im Lettischen auch noch jetzt Fremde, Russen oder solche, die aus Russland sind (s. Stender pag. 3, § 5, pag. 68). Betrachten wir nun aber die erstere, entferntere Bedeutung des Wortes Kreewi, Fremde, so scheint daraus wohl hervorzugehen, dass die jetzt in Kurland lebenden Kreewinen Eingewanderte sind, als solche Fremde genannt wurden, und also nicht ein Ueberrest der früher Kurland bewohnenden finnischen Völkerstämme sein können. Nun heissen aber auch die Russen bei den Letten Kreewi, und so wird es denn wahrscheinlich, dass die Kreewinen aus Russland nach Kurland gekommen sind. Unterstützt wird diese Vermuthung auch noch dadurch, dass die Litthauer ganz Russland nach den Kriwiczen oder Kriwitschen *Kreewen-zemlã* und die Letten es

nach diesem Volke *Kreewa-zemme* nannten, und hieraus scheint es denn nun wohl mit völliger Klarheit hervorzugehen, dass die noch jetzt in Kurland wohnenden Kreewinen aus Russland gekommen sind, — so wie auch das, dass sie von den Kriwiczen oder Kriwitschen abstammen. — Verhält es sich nun aber so, — und es ist mir sehr wahrscheinlich, — so ergibt sich hieraus, dass die alten Kriwiczen nicht zum Slawischen, sondern zum Finnischen Volksstamm gehört haben, wie sich diess aus der Sprache der in Kurland lebenden Kreewinen beweisen lässt. [Anm.**) Sprachkenner werden mir diess ohne Widerrede zugeben, wenn sie die am Ende angehängten Sprachproben ansehen, die ich hier noch einmal abdrucken lasse, weil sie in der Zeitschrift des Herrn Prof. Rühls und Spiker, durch die Verdoppelung der Buchstaben sehr entstellt sind.] Und warum sollen denn auch die Kriwiczen, von deren Abstammung wir durchaus nichts wissen, — warum sollten diese denn nicht auch Finnischen Stammes gewesen sein, um so mehr, da dieser Völkerstamm einer der ausgedehntesten war? Er erstreckte sich von der Ostsee bis an die Wolga und über den Ural hinaus, wie diess der gründliche Geschichtsforscher Schlözer (s. Haigolds Beilagen zum neueränderten Russland, T. II, pag. 345 ff.), dem man in solchen Angaben wohl vertrauen darf, versichert. — Selbst von den russischen Schriftstellern wird dieses Volk immer ein Sarmatisches genannt, unter Sarmaten verstanden sie aber Finnen. [Anm.**) Man vergleiche die in meiner *Disquisitio de origine nominis Livoniae* pag. 50. 51. not. 12 angeführten Schriftsteller. Wäre ich in meinem Vaterlande, so könnte ich für diese Behauptung noch viele Belege aus russischen Schriftstellern anführen. — Der Zweifel übrigens, den Schlözer (Nestor, Russische Annalen in ihrer Slawischen Grundsprache verglichen, von Schreibfehlern und Interpolationen gereinigt, erklärt und übersetzt von A. L. Schlözer, T. III, Göttingen 1805, pag. 18, IV) gegen die Identität von Sarmatisch und Finnisch erhebt, ist unbedeutend. Tatischtschef, der der Finnischen Sprache unkundig sein mochte, konnte über das Wort *Kriwe* leicht falsch unterrichtet sein].

Nicht ganz richtig schliesst aber Herr Prof. Rühls, wenn er sagt, dass die Kriwiczen oder Kriwitschen deswegen Slawen gewesen sein müssen, weil sie Nestor nach Gegenden versetzt, wo nur Slawen wohnten. Angenommen nun aber auch, dass dem so wäre (jedoch ist diess noch zu erweisen), warum sollten denn nicht auch Finnen ihre Wohnsitze unter den Slawen gehabt haben können? — Ja noch mehr, Nestor (vgl. z. B. Nestor übersetzt von A. L. Schlözer, T. III, pag. 15. 16, verglichen mit pag. 21) und andere russische Schriftsteller nennen neben einander die Slawen und Kriwitschen getrennt! Warum befassten sie denn nicht auch diese unter dem gemeinsamen Namen der Slawen? Ferner, warum nennt uns Nestor (T. II, pag. 106, № d) bei der Gelegenheit, da er die Völker aufzählt, die in Russland die slawonische Sprache reden, nicht auch die Kriwiczen oder Kriwitschen? Die Stelle heisst bei dem Annalisten wörtlich so: «Nur folgende Völker in Russland sprechen slawonisch: Polen, Drewier, Nowgoroder, Polotzker, Dregowitzen, Sewerier, «Buger am Bugstrom, und zuletzt Wolynier.» Diess Alles scheint auf eine verschiedene Abstammung hinzudeuten, und ich werde immer mehr in der Muthmaassung bestärkt, dass

die jetzt in Kurland wohnenden Kreewinen aus Russland gekommen, und zwar ein Zweig der alten Kriwitschen oder Kriwiczen sind; denn wollte man auch annehmen, dass die Kreewinen ein Ueberbleibsel der früher in Kurland wohnenden Volksstämme seien, und dass sie, als Nicht-Letten, von den aus Preussen und Schamajten eingewanderten Letten Fremde, *Kreewi*, *Kreewini*, *Kreewingi* genannt worden wären, so thut auch diess zur Sache nichts. Denn:

1) ein Fremder, Fremdling heisst ursprünglich *weesis* oder *sweschineeks* und nicht *Kreewis*, im Plur. *Kreewi* etc. Das Wort *kreewis* musste also wohl erst die Bedeutung eines Fremden erhalten, als dieses Volk aus der Fremde in Kurland einwanderte. Diese Fremde nun aber muss Russland gewesen sein, weil dieses Land nach den Kriwiczen oder Kriwitschen von den Letten Kreewa-semme (J. Thunmanns Untersuchungen über die alte Geschichte einiger nordischer Völker, Berlin 1772, pag. 194) genannt wurde. Es ist übrigens gleichviel, ob die Letten oder Kriwitschen früher in Kurland waren, denn in beiden Fällen hätten sie sie immer Weesis oder Sweschineeks genannt, wenn die Kriwitschen nicht aus Russland gekommen wären. Nun hiessen aber die Russen bei den Letten *Kreewi*, und nach diesen *Kreewi*'s hiess das Land Russland Kreewa-semme, und aus diesem Namen konnte dann ja wohl leicht der jetzt für die Kreewinen gebräuchliche Name *Kreewini*, *Kreewingi* entstehen. Endlich

2) wollte man behaupten, dass die Letten diesen Namen von den Littauern angenommen und mit demselben die Kreewinen bezeichnet hätten, so entsteht hier wieder die Frage: woher kamen denn die Letzteren zu denselben? — Schlözer (Allgem. nordische Geschichte. Halle 1771, pag. 510) thut dar, dass die Littauer ganz Russland nach den Kriwiczen oder Kriwitschen, weil es ein so ausgebreitetes Volk war, *Kreewen-zemlā* genannt haben. Nahmen also die Letten den Namen Kreewinen (*Kreewini*, *Kreewingi*) von den Littauern an, so muss dieses Völkchen von den in Russland früher wohnenden Kriwiczen oder Kriwitschen abstammen, und da *Kreewi* im Littauischen Russen heissen, woraus *Kreewini* und *Kreewingi* entstanden ist, so müssen die Kreewinen, da sie keine Russen sind, wenigstens aus Russland gekommen sein. Nun sind aber ferner die Kreewinen, wie sich aus ihrer Sprache beweisen lässt, Finnischer Abkunft, folglich müssen es auch die Kriwiczen oder Kriwitschen, von denen die Kreewinen nach dem Obigen abstammen, gewesen sein. Also keineswegs Slawischen Ursprungs. — Und so glaube ich denn nun hiermit dargethan zu haben, dass diese Hypothese wohl angenommen werden könnte, da sie wenigstens, meines Erachtens, grosse Wahrscheinlichkeit für sich hat, hingegen die von der Slawischen Abstammung der Kreewinen (so wie der, nach meinen Argumenten, mit ihnen völlig verwandten Kriwiczen oder Kriwitschen) ganz ohne Grund ist.

Schliesslich möge es mir noch erlaubt sein, hier eine andere Meinung von J(ohann) C(hristoph) B(rotze) in Riga (s. J. E. Fabri historisches und geographisches Journal. Jena, Leipzig, Halle, Gotha, Hamburg, Nürnberg, Wien II St. 1790, pag. 198. 199. Diese Zeitschrift, die ich lange Zeit hindurch nicht erhalten konnte, verdanke ich jetzt der wohl-

wollenden Güte des Herrn Herausgebers) zu erwähnen. Der Herr Verf. der angeführten Abhandlung behauptet nämlich von den Kreewinen: «Diese Nation redet ehstnisch» (nicht Ehstnisch, sondern nur einen Finnischen Dialekt, der aber von der Ehstnischen Sprache, auch einer Tochter des Finnischen, ganz verschieden ist) «unter sich, mit ihren Nachbarn «aber die in Kurland den Bauern eigenthümliche Lettische Sprache. Sie sind also Ehsten (?), «und weil ein Theil von Ehstland, vor heermeisterlichen Zeiten, unter russischer Botmässigkeit stand, so ist dieser Theil natürlicher Weise von den Letten zu *Kreewe Semme* oder Russland gerechnet». — Dieser Meinung kann man nun aber auf keinen Fall beistimmen, denn sonst hätten die Kurländischen Letten nicht nur einen Theil Ehstlands, sondern ganz Ehstland, Livland, selbst Kurland, Sengallen und Littauen *Kreewa-semme* und die Bewohner dieser Länder *Kreewini* nennen müssen; denn alle diese Länder standen vor heermeisterlichen Zeiten unter russischer Botmässigkeit, — alle waren dem damaligen russischen Staat zinspflichtig, — nicht aber eins oder das andere dieser Länder oder auch nur gewisse Theile derselben. Diess ergibt sich mit so grosser Evidenz aus Nestor [Anm.*] s. Nestor übersetzt von Schlözer, T. II, pag. 105. 106, vergl. pag. 30 und 39—57. Auch kann hier noch nachgelesen werden meine *Disquisitio de origine nominis Livoniae*, pag. 83. 84, so wie die daselbst angeführten Schriftsteller in Nota 2 und die Nota 4], dass es wohl schwerlich einem Geschichtsforscher in den Sinn kommen könnte gegen dieses klare Zeugnis Zweifel zu erheben. Und so wird denn auch durch diese Behauptung nichts in der Geschichte der Kreewinen aufgehellt.

(Es folgen nun die versprochenen Sprachproben, von welchen weiter unten.)

XXIII. 1821. J. S. Vater *Die Sprache der alten Preussen*. Braunschweig 1821.

S. XXXI Anm. . . Die Finnen und Esthen sind unter Letten zu Letten geworden, und es haben sich in Lief- und Kurland nur geringe Ueberbleibsel erhalten, die zum Theil nur unter sich halb Finnisches oder Esthnisches Gemengsel sprechen, zum Theil, wie die neuerlich von Dr. Ditmar beschriebenen Kreewinen in Kurland, mehr von ihrer ursprünglichen Sprache unter sich erhalten haben. . . .

XXIV. 1822. K. Fr. Watson *Darstellung der alten Eintheilung von Kurland* (in den Jahresverhandlungen der curl. Gesellsch. f. Literatur und Kunst, Bd. II, 1822).

S. 289. Ein Stamm derselben [d. h. der Liven] ist bei dieser Verdrängung durch die Letten noch jetzt unter Altrahden und Memelhof zurückgeblieben, und diess sind die bekannten Kreewingen, deren Wohnsitze ich auf der Karte durch einen gelb illuminirten Kreis angegeben habe. Dass sie die Kriwitschen sein sollten, ist zwar behauptet aber nicht er-

wiesen worden, und aus vielen Gründen, die zu entwickeln hier zu weitläufig wäre, auch höchst unwahrscheinlich.

XXV. 1824. K. Fr. Watson *Ueber die Kreewingen im Bauskeschen Bezirke Kurlands* (gelesen in der Gesellsch. f. Literatur und Kunst in Mitau 1824).¹⁾

[Dieser Vortrag Watsons wurde in dem ersten Bande der «Sendungen» der Gesellschaft 1840, S. 34 ff. abgedruckt, mit der folgenden Anmerkung der Redaction eingeleitet. Wir glauben diesen Aufsatz des trefflichen Watson um so mehr in's Publicum bringen zu müssen, als noch ganz neuerlich im «Auslande» 1838, № 189 und in № 176 der deutschen St. Petersburger Zeitung vom 6. August d. J. manche irrige Nachricht von dem hier besprochenen Völkchen mitgetheilt wird. Es heisst dort unter andern: «Die Zahl der Individuen möchte im Ganzen noch an» «1600 betragen», eine Angabe, die wahrscheinlich aus der «Beschreibung der Provinz Kurland» (Mitau 1805) geschöpft, jedoch selbst schon vor 35 Jahren falsch gewesen sein mag. Nach einer gefälligen Anzeige des Predigers zu Alt- und Neu-Rahden, Herrn Heinr. Karl Lutzau, hat die neueste Zählung dargethan, dass in der ganzen Alt- und Neu-Rahdenschen Gemeine, so wie in dem zur Birsenschen Gemeine gehörenden Gute Montigailischek, zusammengenommen gegenwärtig nur noch funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, leben, die aber ohne Ausnahme, ihre Sprache nicht mehr sprechen, so dass sich ihr völliges Aussterben in kurzer Zeit voraussehen lässt.]

... In der Geschichte unseres Vaterlandes hat das Dasein eines kleinen Häufchens Menschen vom Finnenstamme mitten unter weit umher wohnenden Slawenstämmen seit 54 Jahren vieles Aufsehen gemacht, und manche Ansichten und Erklärungen zu Tage gefördert, die, wenn man früher den wahren einfachen Zusammenhang der Begebenheiten gewusst hätte, alle unterblieben wären.

Das kleine Häufchen der so genannten Kreewingen im Bauskeschen, ganz vorzüglich auf den Gütern Hahns-Memelhof, Alt- und Neu-Rahden und Krussen, wurde zuerst von Aug. Ludw. Schlözer in der Schrift, die er unter dem Titel «Haigolds Beilagen zum neuveränderten Russland» 1770 herausgab, historisch beachtet. Seit der Zeit haben alle Geschichtsforscher des Nordens darauf gegriffen und der Kreewingen gedacht, und ihren eigenen, zum Theil höchst sonderbaren, Hypothesen dadurch Wahrscheinlichkeit geben wollen. Es ist sogar eine eigene kleine Schrift von Ditmar über die Kreewingen erschienen; der Herr Verfasser glaubt in ihnen die Ueberreste von Nestor's Kriwitschen, die, nebst vier

1) Vergl. die Anzeige von jener Zusammenkunft der Gesellschaft nebst kurzer Angabe von dem Inhalt des Watsonschen Vortrages in dem «Ostseeprovinzialblatt» von 1824, № 47.

anderen Völkern, Rurik und dessen Brüder nach Nowgorod riefen, und dadurch den russischen Staat gründeten, aufgefunden zu haben. Ja bis auf die gegenwärtige Zeit herab legen der kritische Lehrberg und der geniale Prof. Mone in Heidelberg, so wie der Kammerdirector Joh. Leonh. Parrot bedeutendes Gewicht auf diese Kreewingen. Ich selbst, der ich doch fast an Ort und Stelle wohne, habe mir das Dasein dieser Kreewingen mitten unter den Letten nicht anders erklären können, als dass ich annahm, dass die bei den ausgedehnten Raubzügen, welche Litthauer besonders im zwölften und dreizehnten Jahrhundert alljährlich um die Fastenzeit zu den Ehsten unternahmen, irgend einer von den Landesältesten und Anführern der mit den Litthauern so nahe verwandten Semgallen, von denen ein grosser Theil, die Selen, bis zur Abtretung an den deutschen Orden 1253, Litthauen unterworfen war, sich den Zügen angeschlossen, einen Theil der gemachten Gefangenen für sich erhalten, und deren Ansiedelung in der erwähnten Gegend bewirkt hätte. Deshalb nun liess ich mich auch verleiten den Kreewingen auf der über die politische Eintheilung Kurlands vor der Ankunft des deutschen Ordens im II Bande der «Jahresverhandlungen» unserer Gesellschaft gelieferten Karte, einen Platz anzuweisen.

Doch alle diese weniger oder mehr wahrscheinlichen Ansichten und Erklärungen, wie die Kreewinen hierher gekommen seien, sinken, als nichtige Hypothesen, in ihr Nichts zurück, gegen den wahren Zusammenhang der Sache... Unsere vielbesprochenen und in der Nähe, vorzüglich aber in der Ferne, noch mehr beschriebenen und hochbeachteten Kreewingen sind nämlich nichts weiter als ein auf der Insel Oesel angekauftes Häuflein Erbleute, die ein durch die Pest im Anfange des vorigen Jahrhunderts völlig menschenleer gewordenes Gut wieder bevölkern mussten. Der Beweis für die Lösung dieses Problems ist folgende Nachricht, die ich einem (seitdem verstorbenen) Mitgliede unserer Gesellschaft, dem Herrn Pastor Dr. Krüger zu Bauske, verdanke:

«Frau Louise von Hahn, leibliche Mutter des jetzigen Erbbesizers auf Hahns-Memelhoff, geb. von Grothuss, erzählte in diesen Tagen Folgendes: ihres sel. ersten Mannes Grossvater, Fr. von Hahn auf Memelhof und Montigaillischek, hatte in der Pestzeit alle seine Erbunterthanen bis auf drei verloren. Um wiederum Hände zum Feldbau zu erhalten, kaufte er auf der Insel Oesel eine bedeutende Anzahl Bauern, vorzüglich männlichen Geschlechts, die sodann auf seinem Gute Memelhoff in Kurland angesiedelt wurden. In den Familien und unter den Nachkommen dieser Oeselaner habe sich die ehstnische Sprache, freilich mit mancher Korruption und Einmischung des Lettischen, so wie manche Sitte und die ganze Kleidertracht der Ehsten erhalten. Von diesen Ansiedlern seien durch Verheirathung in der Folge einige nach Krons-Memelhoff und nach Neu-Rahden verpflanzt worden.»

Diese Aufklärung und historische Berichtigung, die wir der Frau von Hahn verdanken, erhält noch durch mündliche Tradition eine ausführlichere Deutung und Bestätigung; denn eine 103 Jahre alte Lettin, die vor mehreren Jahren im Hofe Hahns-Memelhoff

starb, hat als Augenzeugin oft erzählt, welches Aufsehen die Ankunft dieser Fremdlinge, deren Sprache Niemand verstand, in der ganzen Gegend umher verursacht habe. — Was den Namen Kreewiini betrifft, den die Letten diesen Einzöglingen gaben, so ist er ganz im Geiste der lettischen Sprache begründet. Denn Kreews heisst im Lettischen nicht etwa bloss Russe, sondern Fremdling, Ausländer, der von Osten oder Norden kommt; es ist mit diesem Namen Kreews im Lettischen der Begriff von Rohheit und Rauheit eben so verknüpft, wie das mit dem griechischen βάρβαρος der Fall war. Die Niedergeschlagenheit oder Dürftigkeit der Oeselschen Einzöglinge verursachte aber natürlicher Weise, dass die Letten ihnen nicht den Namen Kreewi, sondern das Diminutiv desselben Kreewiini (kleine Fremde, arme unglückliche Fremdlinge) beilegte. Diese linguistische Bemerkung ist freilich für uns Eingeborene, die wir die Beschaffenheit und den Geist unserer eigentlichen Volks- und Landessprache kennen, fast überflüssig; für den ausländischen Geschichtsforscher aber dürfte sie einige Bedeutung und Wichtigkeit haben. Denn wenn selbst ein Lehrberg in diesem Namen die Spuren weit verbreiteter Herrschaft der Russen, vor Ankunft der Deutschen, in diesen Gegenden zu sehen glaubte, und wenn v. Ditmar in seiner Schrift über die Kreewingen aus diesem Namen denjenigen der Kriwitschen herleiten zu können behauptet, so war es wohl nicht unnütz, für die Zukunft ähnlichen etymologischen Beweisen zu begegnen. Es ist ganz eigen, dass die meisten gegenwärtigen Geschichtsforscher sich einstimmig gegen die Zulassung etymologischer Beweise in der Geschichte setzen, selbst aber einzelnen Wortähnlichkeiten unbegreiflich nachjagen und gewagte Folgerungen daran knüpfen und daraus herleiten. Die Etymologie hat ein unbestreitbares Recht in der Reihe der historischen Beweise aufzutreten, wie ich in der in dem II Bande unserer «Jahresverhandlungen» bereits abgedruckten Vorlesung über die Entstehung der lettischen Sprache aus der Gothischen, Slawischen und Finnischen, sattsam dargelegt zu haben glaube; nur halte ich es für wünschenswerth, dass die in jener Abhandlung vorgeschlagenen Bedingungen und Restrictionen, unter welchen solches geschehen kann, und deren Wiederholung hier überflüssig wäre, auch allgemein von den etymologisirenden Geschichtsforschern beachtet und beobachtet werden möchten.

Sollte irgend ein überzartes historisches Gewissen die entwickelte einfache und natürliche Erklärung, was die Kreewingen eigentlich sind, wie sie nach Kurland kamen und ihren Namen erhielten, noch für nicht ganz ausgemacht historische Wahrheit halten, oder sollten phantasiereiche Köpfe irgend eine lieb gewonnene Hypothese über die Kreewingen immer noch nicht aufgeben wollen, so diene ihnen zur Nachricht, dass in allen den vielen noch vorhandenen, unsre vaterländische Geschichte betreffenden Urkunden der Kreewingen auch mit keiner Sylbe gedacht wird, dahingegen die Liven der Bischöfe von Kurland häufig vorkommen. Schon hieraus folgt, dass der Kreewinger Ankunft ein Ereigniss neuerer Zeit sein müsse.

XXVI. 1826. Н. v. Bienenstamm *Geographischer Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands*. Riga 1826.

S. 377. III) Kreewingen, ein Völkchen, das sich, in Kleidung und Sprache von den Letten verschieden, nur im Kirchspiel Bauske findet, wo sie als Erbunterthanen der Privatgüter Alt- und Neu-Rahden, Memelhof, Krussen und des Krongutes Wittwenhof leben und gegen 1600 Seelen im Ganzen stark sein mögen. Ihre Sprache stimmt mit derjenigen der Liven überein, und sie sind überhaupt unverkennbar von gleicher National-Abstammung mit Diesen; wie sie aber hierher gerathen, oder auch, allein von ihrem Volke, hier, mitten unter den Letten zurückgeblieben sein mögen, darüber schweigt die Geschichte.

[In der zweiten, von C. A. Pfungsten durchgesehenen Ausgabe von der Beschreibung Kurlands, Mitau 1841 (vergl. unten), ist diese Stelle ganz umgearbeitet, und über die Kreewinen eine andere Meinung aufgestellt].

XXVII. 1827. П. Кеппенъ *Материалы для истории просвѣщенія въ Россіи*, № III С. Петербургъ 1827 (P. v. Köppen *Materialien für die Geschichte der Aufklärung in Russland*, № III. St. Petersburg 1827.)

S. 304. Въ томъ что встрѣчаемые въ Латышской странѣ Ливы и Кревины (или Кревинги) принадлежать къ Финскому (Эстскому) племени, нынѣ уже никто не сомнѣвается¹⁰⁰). Остается только замѣтить, что Ватсонъ почитаетъ Кареловъ нѣкоторымъ переходомъ отъ Финновъ къ Русскимъ и къ самымъ Латышамъ¹⁰¹).

¹⁰⁰) . . . О живущихъ въ Баускомъ приходѣ Кревинахъ (Kreewinen; Г-нъ Биненштамъ въ своемъ Geogr. Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands. Riga 1826 на ст. 377 именуеть ихъ Kreewingen) писалъ Докт. В. фонъ-Дитмаръ *Heidelb. Jahrb. d. Lit.* 1817) и не давно еще пок. Ватсонъ (См. *Ostsee-Provinzialblatt* 1824, № 47, S. 201). Штендеръ, основываясь конечно на томъ, что Kreews по Латышски значить Русскій, думалъ что Кревинги суть можетъ быть остатокъ прежней Русской колоніи (*Lett. Lex.* T. I, S. 11).

¹⁰¹) См. «*Jahresverhandlungen*» der kurl. Ges. f. Lit. u. K. II, 278).

[Dass die Liven und Kreewinen (od. Kreewingen), welchen man im Lettenlande begegnet, zum finnischen (ehstnischen) Stamme gehören, daran zweifelt jetzt Niemand mehr¹⁰⁰). Es bleibt noch übrig zu bemerken, dass Watson die Karelen für einen Uebergang von Finnen zu Russen und Letten selbst hält.

¹⁰⁰) . . . Ueber die in der Bauskeschen Parochie lebenden Kreewinen (Herr Bienenstamm in seinem Geogr. Abriss der drei deutschen Ostseeprovinzen Russlands. Riga 1826, S. 377 nennt sie Kreewingen) schrieb Dr. W. v. Ditmar (*Heidelb. J. d. L.* 1817) und noch neulich der sel. Watson (s. *Ostsee-Provinzialblatt* 1824, № 47, S. 201). Stender meinte, dass die

Kreewingen vielleicht ein Ueberrest einer früheren russischen Kolonie seien, ohne Zweifel darauf sich gründend, dass Kreews im Lettischen Russe bedeutet (Lett. Lex. T. I. S. 11).

¹⁰¹⁾ S. «Jahresverhandlungen» etc. II, 278].

XXVIII. 1828. J. L. v. Parrot *Versuch einer Entwickelung der Sprache, der Abstammung etc. der Liven, Lätten u. Eesten.* Stuttgart 1828.

(Der Verf. verwirft es S. 132, dass Lehrberg die Kreewinen und Strand-Liven in Kurland vom übrigen Kurland losgerissen und zu besonderen Zweigen des tschudischen Stammes gemacht hat, der gar nicht existire).

XXIX. Dr. H. v. Jannau *Ueber die Grund- und Ursprache der Ehsten* (in Rosenplänters «Beiträge zur genaueren Kenntniss der ehstn. Spr. Heft 19. Pernau 1828).

S. 14. Ihre [d. h. der Finnen] Brüder sind . . . die Ehsten und Liven in Livland und am angernschen Strande, auch bei Bauske in Kurland.

S. 15. Wir müssen aber noch mehrere Nationen diesem Völkerstamme [d. h. dem finnischen] beizählen, z. B. die Kreewinen in Kurland, welche Schlözer verkannt zu haben scheint — es sind Liven, welche ohnweit Bauske im neu und alt Rahdischen als auch Memelshof wohnen, und 650 Individuen zählen.

S. 34. Einen Hauptbeweis [dass die Ureinwohner Kurlands finnischen Stammes waren] geben auch die in Kurland noch lebenden Kreewinen (in Folge der neuesten Untersuchungen), welche Schlözer in seiner nordischen Geschichte S. 510 verkannt zu haben scheint. Einhorn und Stender (in seiner lettischen Grammatik) halten sie für Liven. Sie wohnen in der Gegend von Bauske, und wirkliche Ehsten, in Sprache und Lebensart und Kleidung, sind diese Bauern, im Alt- und Neu-Rahdischen, Memelshof, Krussen und Wittwenhof.

[P. Einhorn und Stender nennen die Sprache der Kreewinen nicht livisch, sondern ehstnisch].

XXX. 1835. *Monumenta Livoniae antiqua*, Bd. I. Riga, Dorpat u. Leipzig 1835.

S. 3 Anm.***) [von Napierski]. Noch ein kleiner Ueberrest dieses Volkes [d. h. der Liven] wohnt in Kurland am Angernschen Strande, und ein anderer ohnweit Bauske im Alt- und Neurahdischen Gebiet. Diese letzteren Liven werden Kreewinen genannt, cf. Schlözers Beilagen z. neuveränderten Russl. T. II, S. 345 ff.

XXXI. 1836. E. Svenson, Pastor zu Zohden, *Notiz über den Ueberrest eines alten Volkstammes, die Kreewingen genannt* (im «Inland» 1836, № 50).

Die Vorfahren der im Alt- und Neurahdenschen Gebiete, unweit Bauske in Curland, wohnenden Kreewingen sind um die Zeit, als das Bauskesche Schloss von dem Ordensmeister Johann v. Mengden gen. Osthoff im Jahre 1456 erbaut wurde, aus Ehstland nach Curland herübergeführt worden, und stammen also von den Ehsten ab. Sie werden von den Letten Kreewiáni genannt, d. h. Rüsschen, das Verkleinerungswort von dem lettischen Nennworte Kreewi, Russen, weil die Ehsten, als alte russische Unterthanen, wie mit den Russen vergesellschaftet betrachtet wurden. Uebrigens unterscheiden sich die Kreewingen von den Letten, mit denen sie jetzt ein Volk ausmachen, indem sie sich mit ihnen in gesellschaftlicher und religiöser Hinsicht ganz vereinigt haben, nur in Rücksicht ihrer Kleidung, ihrer vorzüglichen Gottesfurcht und ihrer guten Sitten. Sie verheiratheten sich auch mit den Letten, mit denen sie gemeinschaftlich das Abendmahl geniessen, so dass sie in christlicher Liebe und ungestörtem Frieden mit denselben leben und das Lob eines gutgesitteten, friedliebenden Volksüberrestes der Vorzeit erworben haben. (Anm. Die Redaction hat auf wiederholte Erkundigungen über das interessante versprengte Völkchen bisher nur diese Auskunft erhalten, welche sie indess den Lesern des «Inlandes» nicht vorenthalten will.)

XXXII. 1838. L. Freiherr v. Budberg *Notizen zur Ethnographie von Kurland* (in der St. Petersburg. Zeitung von 1838, № 176, S. 791 f.; und daraus gleichlautend in Dr. H. Berghaus Annalen für Erd-, Völker- und Staatenkunde, Reihe III, Bd. 6, Berlin 1838, S. 499).

Die Kreewingen finden sich noch in der Hauptmannschaft Bauske im gleichnamigen Kirchspiel zu Hause. Sie sind dort theils unter einigen Privatgütern, dem Grafen Kutaissow gehörig, theils Krongütern angeschrieben und mögen im Ganzen noch an 1600 Individuen beider Geschlechter betragen. Ihre Sprache stammt von derjenigen der alten Liven ab, und man hält sie mit diesen von gleicher Nationalabstammung. Wie sie aber nach Kurland gerathen, oder auch hier getrennt von ihrem Volke mitten unter den Letten zurückgeblieben sein mögen, darüber schweigt die Geschichte. Ihre Lebensweise, ihr sittlicher Charakter, stimmen mit den übrigen Nationalen Kurlands, den Letten, ganz überein, nur möchten sie sich durch grösseren Hang zum Cynismus von den letzteren, freilich nicht sehr zu ihrem Vortheil, unterscheiden. Die Kleidung ist fast auch die gleiche mit den Letten, nur dass sie den Halskragen des Hemdes mit farbiger Wolle gestickt tragen. Die Tracht der Frauen ist ein loses Gewand von blauem Tuche mit Korallen besetzt, über eine Schulter gelegt. Ihr Kopfputz besteht aus einem Schleier, von klarem Zeuge gefertigt, mit Borten besetzt, welcher mit einer grossen silbernen Nadel am Kopfe

befestigt ist. Die Mädchen tragen den Kopf unbedeckt, oder nach der Weise der Letten einen Kranz.

XXXIII. *Ueberreste alter Völkerstämme in der Provinz Kurland* (im «Ausland» 1838, № 189).

Nicht minder merkwürdig als der vorgedachte [d. h. die kurischen Könige] ist der Ueberrest eines zweiten alten Volksstammes in Kurland, die Kreewingen; wiewohl ihre Vorfahren nicht die bedeutende geschichtliche Rolle der ersteren unter den Urbewohnern mögen gespielt haben, auch keineswegs ihre bedeutenden Vorrechte der Vorzeit auf die Gegenwart vererbten. Dieses Völkchen unterscheidet sich noch jetzt merklich von seinen übrigen Mitbewohnern durch Sitten, Sprache und Kleidung. Seine Sprache stimmt mit der der alten Liven überein, mit welchen es überhaupt unverkennbare Spuren gleicher Nationalabstammung hat, wie es aber hieher gerathen, wie es von seinem Stammvolke, den alten Liven, getrennt und unter die Letten verbreitet ward, darüber schweigt die Geschichte der Ostseeprovinzen. Die Kreewingen haben ihre heutigen Wohnsitze in der kurländischen Hauptmannschaft Bauske, im Kirchspiele gleiches Namens, wo man ihrer noch im Ganzen an 1600 männliche Individuen zählt. Allmählich verschmilzt ihr sittlicher Charakter, wie ihre Lebensweise mit denen der Letten, nur unterscheidet sie noch von letzteren ein grösserer Hang zum Cynismus. Mit den folgenden Generationen wird aber wahrscheinlich jede sie von den übrigen Nationalen unterscheidende Type aufhören. Die männliche Kleidung unterscheidet sich von der der übrigen Bauern bloss durch einen mit farbiger Wolle gestickten Halskragen am Hemde. Die weibliche Tracht ist ein loses Gewand von blauem Tuche mit Korallen gestickt, über eine Schulter gelegt. Der Halskragen am Heind ist mit einer feinen Borte von wollenem Garn wie bei den Männern besetzt. Zum Kopfputz haben sie einen aus hellfarbigem Zeuge gefertigten, mit Borten besetzten Schleier, welcher mit einer grossen silbernen Nadel am Kopfe befestigt ist. Die Mädchen tragen nach Weise der übrigen Lettinnen blosse Köpfe, oder zieren sie auch wie sie mit einem Kranze.

XXXIV. *Nationaltrachten in Kurland* (im «Inland» 1838, № 14).

...(Beschreibung der Nationaltracht einer kurischen Königin, «unter dem Namen Kreewingen bekannt».)

XXXV. 1844. H. v. Bienenstamm *Neue geographisch-statistische Beschreibung des Gouvernements Kurland*, durchgesehen von C. A. Pfingsten, Mitau 1841.

S. 38 f., III. Kreewingen, ein Völkchen — wenn man es für ein solches noch gelten lassen will —, das ungeachtet aller mannigfach abweichenden Meinungen verdienstvoller

Forscher in den nordischen Geschichten, nach des verstorbenen trefflichen Watsons unwidersprechlich geführtem Beweise (s. «Sendungen» der kurl. Gesellsch. für Lit. und Kunst Bd. I, S. 34) aus den Nachkommen einer Anzahl ehstnischer Bauern besteht, welche zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der damalige Besitzer des Privatgutes Memelhof, im Bauskeschen, nachdem er fast alle seine kurischen Erbunterthanen durch die Pest verloren, auf der Insel Oesel gekauft und auf seinem eben genannten Erbgute, zur Wiederbelebung des Feldbaues angesiedelt hat. Sie wurden von den umwohnenden Letten, von welchen sie sich in Sprache, Sitten und Kleidung unterschieden, Kreewiini, d. h. arme, mitleidenswerthe Fremdlinge, genannt, und dieser Name ist auch ihren Abkömmlingen bis jetzt geblieben. Theilweise in der Folge, durch Verheirathungen u. s. w. auch nach den benachbarten Gütern Alt- und Neurahden, Krussen verpflanzt, sollen jedoch in der ganzen dortigen Kirchengemeine, nach der neuesten Zählung, gegenwärtig nur noch funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, leben, die aber ohne Ausnahme ihre ehemalige Nationalsprache nicht mehr sprechen, so dass ihr völliges Aussterben in kurzer Zeit sich voraussehen lässt.

[Der wunderlich klingende Schluss, von der Zahlangabe an, findet sich gleichlautend schon in der einleitenden Bemerkung zu dem Abdrucke des Watsonschen Vortrages über die Kreewinen in den «Sendungen», s. oben XXV.]

XXXVI. 1843. Dr. P. A. F. K. Possart *Statistik und Geographie des Gouvernements Kurland*. Stuttgart 1843.

S. 18. 3) Die Kreewingen (vgl. Dr. W. v. Ditmar in den Heidelberger Jahrb. der Literatur 1817, Watson im Ostseeprovinzialblatt 1824, № 47, S. 201) unterscheiden sich von den Letten durch Kleidung und Sprache, wohnen im alt- und neurahdenschen Gebiete unweit Bauske und zählen etwa nur noch funfzehn Individuen beiderlei Geschlechts. Ihre ehemalige Nationalsprache sprechen sie nicht mehr.

XXXVII. P. J. Schafarik *Slawische Alterthümer*, herausgegeben von H. Wuttke. Leipzig 1843. 1844.

Bd. I, S. 303. Die Lieven auf der angerschen Küste und die Kreewinger auf der Grenze Samogitiens können recht wohl finnische Einwanderer sein; es ist nicht gerade nothwendig an Ueberreste der grossen tschudischen Urbevölkerung zu denken. Noch offener irren diejenigen, welche die Kreewinger und die Kriwitscher für dasselbe Volk und also die letzteren für Nichtslawen halten. Die Slawicität der Kriwitscher ist eine auf die unumstössliche Grundlage historischer Zeugnisse begründete Wahrheit, an der Niemand,

dem einiger kritischer Forschersinn beiwohnt, rütteln wird. Der Name der Kreewinger klingt nur zufällig gerade ebenso, oder er ist gar nicht ursprünglich, oder die Kreewinger sind ein entnationalisierter Slawenstamm. Alles das beweist höchstens, dass einige Haufen estischer Tschuden entweder seit uralter Zeit auf der Ostküste unter den sich ausbreitenden Slawen sich erhalten hatten oder später dahin eingewandert sind.

Bd. II, S. 112. Die Nichtslawicität der finnischen oder lithauischen sogenannten Kreewinger, einer Hand voll Menschen auf der Grenze Samogitiens, kann darnach kein Gegengrund sein [d. h. dagegen, dass die Kriwitschen Slawen gewesen sind].

XXXVIII. 1846. Dr. Fr. Kruse *Ur-Geschichte des Esthnischen Volksstammes*. Leipzig 1846.

S. 156 ff. 6) Kreewinen oder Kreewingen. Name und Ursprung derselben. Was aber die schon oben genannten Kreewinen, die unter ihnen [d. h. den Sengallen] wohnen, anbelangt, so ist die Frage, ob diese nicht als einzelne Gesinde in weit späteren Zeiten in die südlichen Gegenden Curlands verpflanzt sind, und keineswegs zu den Ureinwohnern gehören. Ein Prediger, Ernst Swenson in Zohden, gab im J. 1836 im «Inlande» eine kurze Notiz, wonach die Kreewingen unweit Bauske³⁾, um die Zeit, als das Bauskesche Schloss von dem Ordensmeister, Johann v. Mengden, genannt Osthoff, im Jahre 1456 erbaut wurde, aus Esthland nach Curland herübergeführt waren⁴⁾. Späterhin gab eine Dame die Nachricht in demselben Blatte, dass sie im Anfange des vorigen Jahrhunderts, als die Pest Curland entvölkerte, von der Insel Oesel herübersetzt wären, und zwei Kreewingen, die einzigen, welche die Sprache und ihre Nationalität noch erhalten haben, und vom Herrn von Guldens stubbe auf meine Bitte im Jahre 1843 an Ort und Stelle abgehört wurden¹⁾, erklärten gleichfalls, dass ihre Vorältern «nach dem grossen Sterben» (das heisst wohl nach der Pest im Anfange des 18. Jahrhunderts) aus der Insel Zama (Saarema oder Oesel) auf drei Wagen herübergeholt, und auf sechs Güter vertheilt wären²⁾. Eine schriftliche Nachricht hat

3) Inland von Bunge, Jahrgang 1836, S. 826. Wahrscheinlich aus Einhorn's Historia lettica, p. 2, 3, wo gesagt wird: «Die (Estnisch redenden Bauern) im Bauskerischen Gebiete sind vorzeiten, als das Haus Bauske von dem Orden erbawet, aus Esthland dahin bracht». Aber auch hier findet sich kein Beweis.

4) Früher erwähnt sie schon Einhorn (Hist. Lettica. Dörpt. 1649, Cap. I, p. 2) «im Bauskeschen Gebiete», dann Stender (Lett. Gram. Vorrede) bei Alt- und Neu-Rahden als Kreewingen, Diminutiv von dem Lett. Kreewe, der Russe, oder der Fremde überhaupt; Lehrberg (Untersuchung S. 147) «am Memel- und Eckaufusse oberhalb Bauske, verschieden von den Lettischen Kreewingen im Dorfe Pilkoppen auf der Curischen Nehrung». (Vgl. Allgem. Literaturzeitung vom Jahre 1787, Oct., № 287.); Thunmann (Untersuchungen einiger Nordischen Völker.

Berlin 1772, S. 20) in Alt- und Neu-Rahden, an der Memel und an der Schameitischen Grenze nicht weit von Bauske.

1) Es waren nur noch 10 Nicht-Lettisirte in Alt-Rahden und 4 in Hahns-Memelhof, und von diesen konnten nur noch 2 alte Leute, die die Sprache ihrer Eltern noch verstanden, abgehört werden, aber auch diese besannen sich auf viele Wörter, die ihnen gerade am nächsten lagen, nicht mehr; ein Beweis, dass bei Sprachverwandtschaften gerade auf solche naheliegende Gegenstände nicht gesehen werden darf. Man vgl. die Zusammenstellung des Kreewingischen mit anderen Dialecten. (Beilage V.)

2) Alt- und Neu-Rahden, Hahns- und Krons-Memelhof und Crussen (und wahrscheinlich Wittwenhof) bei Bauske.

Herr von Güldenstubbe aber auf den Gütern nicht auffinden können, und der Name Kree-
 wingen, welcher das Diminutivum von Kreewe ist, womit die Letten die Russen bezeichnen,
 auch der Umstand, dass auf der Curischen Nehrung in Pilskoppen noch Kreevingen sind,
 lässt vermuthen, dass die hypothetische Nachricht dieser Bauern vielleicht von der jetzigen
 Gutsherrschaft auf sie überging. Unrichtig auf den ganzen Stamm der Kreevingen ist sie
 gewiss. Denn wie hätte der alte Superintendent Einhorn in Mitau im Jahre 1648, von
 welchem Jahre seine Vorrede zu seiner *Historia Lettica* ist, von ihnen sagen können: «Sonst
 «sind auch im Bauskerischen Gebiete und am Angernschen Strande in Curland, die sich
 «der esthnischen Sprache gebrauchen, und kennen beide Sprachen, die Lettische sowohl
 «als die Esthnische, ihren Gottesdienst aber verrichten sie allein in der Lettischen.» Wenn
 sie erst 1711 von Oesel dorthin herübergeholt wären, warum sollten sie sich auch Kree-
 wingen nennen, wenn sie aus Oesel waren? Sind sie nicht von dort, so liegt es am nächsten,
 diesen Namen von den Kriwitschen in Polozk und Smolensk, den früheren Beherrschern
 dieser Gegenden herzuleiten¹⁾. Diese Kriwitschen kennt schon Herodot IV, 49, dessen
 Crobyzi Thraeces ohne Zweifel die später wenigstens zum Theil von dort verdrängten Kri-
 witschen waren²⁾. . . . Die Ausdehnung ihrer Wohnsitze bezeugen, nach Schaffarik, einige
 Ortsnamen Lithauens, namentlich das Dorf Kriwitz (*Criwitz castrum*) am Niemen, welches
 die Preussen noch 1314 vergeblich belagerten (Schaffarik, *Slaw. Alterthümer II*, S. 109),
 die Stadt Kreewy, die Dörfer Kriwitsche, Krewny und Krewene nördlich von Nowogrodek,
 und es ist daher nicht anfallend, wenn die Lithauer und Letten alle Russen Kreewi nennen.
 — Damit stimmt denn auch überein, dass die Letten diesen Rest der Kriwitschen, Kree-
 wingen oder «ein Häuflein Russen» nennen. Die Notizen in der Zeitschrift «das Inland»
 benannt, sind durch nichts belegt. Sind die Kreevingen Reste der alten Kriwitschen,
 früher um Polozk, dann um Smolensk, so mussten diese zu den Esthenstämmen gehören,
 dem wohl auch die besonderen Sitten, welche Nestor bei ihnen findet, nicht widersprechen³⁾.
 Wir müssen erwarten, ob sich noch etwas Sichereres über diese nicht uninteressante Frage
 historisch oder linguistisch ermitteln lässt. In Beziehung auf Letzteres ist so viel gewiss,
 dass ihre Sprache von Kennern der Oeselschen-Esthnischen Mundart noch recht wohl ver-
 standen werden kann. Wir müssen endlich auch noch bedenken, dass die Insel Oesel im
 Anfange des vorigen Jahrhunderts eben so von der Pest heimgesucht wurde, als das feste
 Land, und dass in manchen Kirchspielen fast Alles ausstarb, wie ich in den Kirchenbüchern

1) Nestors Chronik, Vorrede zum Jahr 862.

2) Ihre Nachbarn, die Bessi, finden sich eben so in den
 Wessen und die Coralli in dem heutigen Curland bei Co-
 rallen wieder. Köppen über Alterthum und Kunst in
 Russland, Wien 1822, S. 7, hält daher wohl mit Recht
 auch diese Auswanderung der Crobyzi für wahrscheinlich,
 was indess Schaffarik, *Slaw. Alterthümer II*, S. 110, läugnet.

3) Nestor, Schlözer I, 1. 126. Der Weiberraub findet
 sich noch jetzt, wenigstens scheinbar, bei den Esthen,

aber auch bei den Letten, die Verbrennung der Todten
 und die Sammlung ihrer Gebeine in Urnen, die auf eine
 Säule am Wege gestellt wurden, stimmt wohl mit dem
 Verbrennen der Todten bei den alten Esthen überein.
 Schlözer führt einige Stellen der Letten [?] an, aus wel-
 chen erhellt, dass bei den Phrygiern und den Magiern
 dieselbe Sitte geherrscht habe, und dass noch jetzt in
 Sibirien einige Nationen gerade so mit ihren Todten ver-
 fahren.

in Oesel an mehreren Orten gefunden habe. Es ist daher nicht wohl zu glauben, dass das ohnehin nicht volkreiche Oesel nicht nur eine bedeutende Anzahl von Kreewingen nach Bauske, sondern auch eine noch grössere Anzahl von Liven¹⁾ nach dem nördlichen Curland und Salis geschickt haben werde, um das Festland wieder zu bevölkern . . . Die Anzahl der Kreewingen belief sich noch zu Anfange dieses Jahrhunderts auf 1200 Personen in Neurahden, 20 Wirthe in Memelhof (c. 100 Personen)³⁾. Was die Kleidung der Kreewingen anbetrifft, so kann ich nicht als Augenzeuge davon sprechen, da ich auf meiner antiquarischen Reise vom Jahre 1829 dieses kleine interessante Völkchen nicht mit besuchen konnte; allein auch diese scheint nicht Oeselsch zu sein. Der Pastor Lutzau beschreibt sie so: «Selbst die ausgezeichnete männliche Tracht, die bloss (?) in einem buntgestickten Hemd-«kragen⁴⁾ und dunkelbraunem wandenen Leibrock, so wie die weibliche Tracht, die nicht in «einem Weiberrock, sondern in einer wollenen, buntgestickten Enveloppe⁵⁾, die mit einem «Gürtel um den Leib befestigt wird, und mit einer gleichfalls bunten Decke, die wie die «Schawls getragen werden — in einer grossen silbernen stark verzierten Nadel⁶⁾, mit der «sie das Haar befestigen und in mehreren grossen silbernen Breezen (Schnallen, die vor der «Brust getragen werden¹⁾, besteht, verliert sich mit jedem Jahre mehr.» — Diesen Auszug aus den ihm vom Pastor Benjamin v. Bergmann mitgetheilten Nachrichten des Herrn Lutzau ergänzt Ditmar (a. a. O. S. 52) dadurch: *Vestis virorum, collari indusio, lana discolori picto, insignis est. Mulieres induuntur veste laxa, panno caeruleo confecta, corallis picta et ab altero humero defluente. Indusium prominens lana neta variatum est, tum etiam collare pictum gerunt. Velamen capitis textili pellucido confectum fimbriis obductum acu magna et argentea nectitur. Virgines capite intecto procedunt, vel in morem Lettorum et Esthonorum corona³⁾ ornatae.* — Nach den Berichten des Herrn von Güldenstubbe tragen die Männer lange wollene Röcke (amme) von dunkelbrauner Farbe, und weisse (wie die Lithauer) an den Aermeln und Taschen schwarz verbräunte Pelze, einen Hut (kappalusch,

1) Jannau, Grund- und Ursprache der Esthen etc. in den Beiträgen zur genaueren Kenntniss der Esthnischen Sprache. Pernau 1822. Jannau findet in den erwähnten Liven und Kreewingen keine «Käuflinge» wie andere wollen, sondern einen Rest des alten finnischen Volkes in Curland. Auch erzählten die Kreewingen Herrn v. G. ja selbst, dass sie nur in 3 Wagen (worauf höchstens 12 Personen sitzen können) gekommen wären.

3) Nachricht vom Herrn Pastor Lutzau bei Ditmar: *Disquisitio de origine nominis Livoniae*, p. 52. Ditmar leitet den Namen der Kreewingen auch von den Kriwitschen her, welche den Russen überhaupt bei den Lithauern und Letten den Namen der Kreewi und Russland den Namen der Kreewa-Semme, Russen-Land, gaben, cf. Schlözer Allg. Gesch. S. 510, Thunmann Untersuchungen d. N. V. S. 134, Stender Lettisches Lexicon S. 117, 377.

4) Dies soll wohl bedeuten: ein am Kragen buntgesticktes Russisches Hemd.

5) Dies findet sich in Oesel nirgends. In Livland fand es sich aber noch vor nicht langer Zeit, bei Kockora, wo die Weiber st. der Unterröcke blos ein viereckiges Stück Tuch um den Leib gewickelt tragen. — Nachricht von Dr. Fr. Schulz auf Kockora.

6) Diese findet sich weder in Curland noch Livland, noch Oesel, sonst nirgendwo. Unter den Alterthümern in den Gräbern kommen oft noch solche Nadeln vor, cf. *Necrolivonica* Taf. 47.

1) Nicht Schnallen, sondern Fibeln, in später römischer Art gewölbt, aber in der Grösse convexer Untertassen, nach den Nachrichten des Herrn von Güldenstubbe.

3) Diese *Coronae*, *wainaks* bei d. Lettinnen genannt, finden sich eigentlich nur bei den Lettinnen, cf. *Necrolivonica*, Neue Trachten, Tab. 2 und 3.

aus dem Polnischen) oder eine Mütze (kapper). Ihr oben blau und roth ausgenähtes Hemde*) nennen sie kiut, ihre Stiefel sabakad, ihren Ueberrock wita. Die Oeselaner nennen ihr Hemde Serk, ihren braunen Rock leid und üllikond (letzteres bedeutet eigentlich Ueberzug); ihren Hut Kübbar und Lak. Die Mütze der Weiber heisst bei den Kreewinen sappnad, bei den Oeselanern üll (ein Baret). Die Hosen (früher wahrscheinlich erst durch die germanischen Stämme eingeführt) heissen, wie in allen Esthnischen Dialecten bix oder püksid.

Alles dieses zeigt wohl deutlich, dass die Kreewingen, wiewohl zu dem Tschudischen Stamme gehörend, doch verschieden von den Oeselanern und den übrigen Esthen sind. Ditmar, der Verfasser der kleinen interessanten Schrift: *de origine Livoniae*, wurde vom Herrn Prof. Rüks in Berlin veranlasst, für dessen und Spickers «Zeitschrift für die neueste Geschichte, die Staaten- und Völkerkunde», einen Aufsatz über die Kreewinen zu liefern (im 4. Band, 4. St., S. 380—386), in welchem er auch die Kriwitschen als die Vorfahren der Kreewinen betrachtet. Rüks machte dazu die Bemerkung: «Nestor versetzt die «Kriwitschen nach Gegenden, wo nur Slawen wohnten; die Kreewinen sind nach den mitgetheilten Sprachproben doch offenbar Finnen; ich kann mich daher durch die blosser «Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die heutigen Kreewinen zu den alten Kriwitschen gehören». — Diese Bemerkung veranlasste Ditmar zu einer Gegenbemerkung (Gegenbemerck. auf eine Bemerk. von Herrn Prof. und Ritter Dr. Fr. Rüks in Berlin von Dr. W. v. Ditmar. Heidelberg 1817), in welcher er ungefähr mit den von mir angeführten Gründen die Identität der Slawen und Kriwitschen bestreitet und neue Sprachproben derselben liefert. Ich entlehne aus diesen nur das Vaterunser und stelle dasselbe mit dem im Dörpt-Esthnischen und Reval-Esthnischen und dem Libischen zusammen... Eine neue Uebersetzung des Vaterunser's in's Kreewingische war mir nicht möglich zu erhalten, wiewohl Herr v. Güldenstube sich für mich darum bemühte, weil, wie ich oben schon bemerkte, in der Gegend von Bauske dieser Dialect schon fast ganz erstorben ist, und die jetzigen Kreewinen alle nur Lettisch das Vaterunser beten.

Zur Vergleichung des Dörpt-Esthnischen, Livischen, Angernschen, Livisch-Salischen, Kreewingischen und Oeselschen Dialects möge hier nur noch ein kleines Vocabularium folgen, welches ich auf meiner Reise durch die Ostseeprovinzen mit Hülfe der Ortsprediger und Gutsbesitzer durch Abhörung der Bauern aufgesetzt habe... [Wegen dieses Wörterverzeichnisses s. weiter unten bei den Sprachproben].

*) Herr v. Güldenstube wollte dem einen alten Greise, der noch diese Kleidung trug, das Hemde abkaufen. Dieser aber erklärte, «das sei ihm um keinen Preis feil. Seine verstorbene Frau habe es noch eigenhändig gewebt, und er wollte sich darin begraben lassen.» Die anderen Kree-

wingen, die noch den Namen führen, tragen schon nur die Lettische Kleidung. Eine Frau in ihrer eigenthümlichen Kleidung hatte Herr v. G. nicht mehr zu sehen bekommen können.

XXXIX. *Die Bewohner Liv- und Curlands im Jahre 1842* (im «Inlande» 1846, № 34).

Anm. 4. Die Kreewingen sollen nach Watson (vgl. die «Sendungen» der kurländischen Gesellsch. für Lit. und Kunst, Bd. I, S. 34 ff.) für Oeselaner (also ursprünglich für Ehsten) gehalten werden, die im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von einem Herrn v. Hahn auf seinem Gute Memelhof in Curland angesiedelt worden. Derselbe Watson spricht davon, dass 1838 oder 1839 nur noch funfzehn Individuen vorhanden gewesen wären. Bienenstamm dagegen, in seinem «geographischen Abriss» 1826, S. 377, giebt an, dass sie im Ganzen 1600 Seelen ausmachen und auf den Privatgütern Alt- und Neu-Rahden, Memelhof, Krussen und dem Krons Gute Wittwenhof leben; nach der von Pflingsten besorgten neuen Ausgabe des geographischen Abrisses (1841, S. 32) sollen nach der neuesten Zählung gegenwärtig nur funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, in der dortigen Gegend leben.

XL. 1847. P. v. Köppen *Die Bewohner Kur- und Livlands* (im Bülletin der Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Bd. III, 1847, № 17).

... Ehe ich von den Liven spreche, will ich nur bemerken, dass die Kreewingen, einem Aufsätze des verstorbenen Pastors zu Lesten K. F. Watson zufolge, bis auf Weiteres für Oeselaner (also ursprünglich für Ehsten) gehalten werden, die im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von einem Herrn v. Hahn auf seinem Gute Memelhof in Kurland angesiedelt wurden. (Anm.*) Watson spricht davon, dass ihrer im Jahre 1838 oder 1839 nur noch funfzehn Individuen vorhanden gewesen wären.)

[In der Anmerkung zu Ende des obigen Citats waltet derselbe Irrthum ob, wie in dem vorhergehenden, aus dem sie genommen scheint. Nicht Watson — sein Aufsatz wurde schon 1824 in der kurländischen Gesellschaft für Lit. u. Kunst vorgetragen — sagt es, sondern die Redaction der «Sendungen», in deren erstem Bande diese Abhandlung Watsons 1840 abgedruckt wurde, vgl. oben XXV. Watson selbst war schon 1826 gestorben].

XLI. 1848. Kallmeyer *Bemerkungen beim Lesen der Urgeschichte des ehstnischen Volkstammes etc. von Prof. Dr. Fr. Kruse. Moskau 1846* (im «Inland» 1848, № 42).

... Die Kreewingen (S. 156 ff.) ist der Verfasser geneigt, wie öfter geschehen ist, mit den Kriwitschen, die nach Nestor bei Smolensk wohnten, in Verbindung zu bringen, und erklärt sich, so lange nicht etwas Sichereres ermittelt wird, gegen die Volkssage und die Zeugnisse Paul Einhorn's und Watson's, welche die Kreewingen für eingewanderte Ehsten erklären. Diese Zeugnisse fallen aber doch wohl mehr in's Gewicht, als eine blosse Namensähnlichkeit, die er dadurch zu stützen sucht, dass er Verschiedenheiten in den Sitten und

der Sprache der Kreewingen und Ehsten hervorhebt. Beachtung verdient dabei noch, dass weder Heinrich der Lette noch Alnpeke, der eine so genaue Kenntniss Kurlands besass, und viel von Kämpfen gerade in den Wohnsitzen der Kreewingen (bei Rahden, lett. Saule, — bei Alnpeke Soule, dann Raten) erzählt, hier ein anderes Volk kennen als Semgallen. Man muss also vermuthen, dass jene damals hier nicht ansässig, oder, wie Jannau meint, finnische Ureinwohner (ein vorgeschobener Zweig der Dünaliven) waren, dessen jene Chroniken darum nicht besonders erwähnen. Wenn nun nach P. Einhorn zur Zeit der Erbauung von Bauske Ehsten, und dann wieder nach der Pest Oeseler (was wohl so gewiss ist, dass die Zweifel des Verfassers nur der Vorliebe für seine Ansicht zuzuschreiben sind, vgl. «Sendungen» I, S. 34 ff.) hierher verpflanzt wurden, so erklärt sich daraus, den Einfluss des Lettischen hinzugerechnet, jenes Fremdartige in Sitte und Sprache, das nicht recht mit dem Ehstnischen oder Livischen übereinstimmt. Auch den Ursprung des Namens hat Watson a. a. O. hinlänglich erklärt.

XLII. 1849. A. J. Sjögren *Bericht über eine im Auftrage der russischen geographischen Gesellschaft während der Sommermonate des Jahres 1846 unternommenen Reise zur genauen Untersuchung der Liven und Kreewingen* (in den «Denkschriften» der russ. geogr. Gesellsch. Weimar 1849, Bd. I, S. 453 ff.)

S. 493 ff. Auch meinen speciellen Reisezweck wusste v. Recke zu fördern, indem er mir aus seinen Privatsammlungen zwei Vocabularien von 360 Wörtern der kreewingischen und der kurländisch-livischen Sprache zur Benutzung mittheilte, welche zwei ehemalige Pastoren, K. Lutzau zu Alt-Rahden und Fr. Chr. Ludwig zu Irben im Jahre 1810, vom Herrn v. Recke dazu aufgefordert, verfertigt und ihm zugesandt hatten. . . Ich schrieb mir Alles ab, und zwar um so mehr, als ich befürchten musste, das kreewingische Vocabularium sei wohl das letzte und zufälliger Weise gerettete Denkmal der kreewingischen Sprache. Schon unter dem 7. Nov. 1810 hatte nämlich ihr damaliger Pastor Lutzau bei der Uebersendung des gedachten Vocabulars an Herrn v. Recke geschrieben: «Die Kreewinen, die «diese Sprache noch sprechen, möchten sowohl in meiner Alt- als Neurahdenschen Gemeine «höchstens 12—15 und fast lauter alte Leute sein; die jüngeren Personen erlernen diese «Sprache nicht mehr, und in 20—30 Jahren dürfte sie völlig ausgestorben sein. Nie ist in «diesem Jargon ou Patois eine Zeile gedruckt worden, sondern Alles ist mündliche Ueber- «lieferung. Um Idiotismen dieser Sprache aufführen zu können, müsste ich der finnischen «und ehstnischen Sprache kundig sein, die mir aber fremd sind. Nicht einmal der Artikel «vor den nominibus substantivis war bei diesen Katechumenen herauszubringen möglich. «Die Kreewinnen haben in ihrer Sprache weder geistliche noch weltliche Lieder, und sind «sämmtlich der evangelisch-lutherischen Confession zugethan. Ja selbst die sie auszeichnende «Kleidung nimmt von Jahr zu Jahr ab. Bei den Kreewinen ist besonders Liebe zur Rein- «lichkeit und zur Pietät, aber auch schwer auszurottender Aberglaube bemerkbar. Sie be-

«dienen sich, auch wenn sie die lettische Sprache sprechen, besonders gern der Diminutiva.» — Zwar muss nun die oben im Eingange dieser Lutzauschen Nachrichten vom Jahre 1810 enthaltene geringe Zahl der Kreewingen nur eine muthmasslich hingeschriebene, keineswegs auf eine genauere Nachforschung gegründete gewesen sein, da noch 30 Jahre später (1840) überhaupt funfzehn Individuen als vorhandene Kreewingen angegeben werden (Anm.*) s. «Sendungen» Bd. I, S. 35 und H. v. Bienenstamms von E. A. Pffingsten durchgesehene Neue geographisch-statistische Beschreibung des Gouvernements Kurland, Mitau und Leipzig 1841, S. 39); allein in beiden so eben citirten Schriften wird zugleich ausdrücklich bemerkt, dass sämmtliche vor sechs Jahren noch vorhandene Individuen, ohne Ausnahme, ihre Sprache nicht mehr sprächen, so dass sich ihr völliges Aussterben in kurzer Zeit voraussehen lasse. Dass diess bereits eingetreten sei, wie einige von denjenigen Personen, die ich in Mitau kennen lernte, vermeinten, schien mir nicht glaublich, im Gegentheile schmeichelte ich mir mit der Hoffnung, dass ich an Ort und Stelle selbst über die Sprache vielleicht noch etwas erfahren und auf jeden Fall zu dem in der Instruction verlangten bestimmteren Aufschlusse über die bisher streitige Abkunft dieses Völkchens gelangen könne....

Bei unserer Ankunft fanden wir sieben Kreewingen vor, namentlich einen Greis von hoher Statur mit langem Gesicht, langer Nase und hoher Stirn, ausserdem aber sechs Weiber theils mittelmässigen, theils kleinen Wuchses. Auch sie waren sämmtlich mehr oder minder alte Leute mit einer höchst eigenthümlichen Tracht... Zu dieser Tracht gehört zuvörderst ein Sappan genannter Schleier aus weisser, dünner Leinwand mit Borten von verschieden gefärbtem Zwirn in mannichfaltigen, breiten, symmetrischen Figuren. Jener Schleier bedeckt den Kopf an allen Seiten mit Ausnahme des Gesichts, und hängt hinten über den Rücken und Schultern herab. Darunter tragen sie eine Haube, einige auch darüber noch ein buntes Tuch zumal im Freien, bei windigem Wetter, damit der Schleier nicht fortgeweht werde. Ehemals war der stets eine verheirathete Frau bezeichnende Schleier an der Haube mit einer langen silbernen Nadel befestigt, von welcher an beiden Seiten kleine Glöckchen herunterhingen. Bei den Mädchen soll das Haar geflochten und mit einem die Stirn umgebenden Kranze versehen gewesen sein; vom Nacken hing ein langes Band herab. Der originelle Ueberwurf, Ursk genannt, aus buntem, quadrirtem, wollenem Zeuge, gelb, blau, roth und weiss, mit einer breiten braunen Borte unten, und auf der rechten Seite ganz offen, hängt nur vermittelt eines schmalen, über die rechte Schulter gehenden Bandes am Körper, ausserdem durch einen rothen Gürtel um den Leib befestigt. Ehemals soll der Gürtel aus glattem und glänzendem Leder bestanden haben und mit allerlei herabhängenden Verzierungen ausgestattet gewesen sein. Unter jenem Ueberwurfe tragen die kreewingischen Weiber ein langes, weisses Hemd (Kiuting) mit bunt ausgenähten Achselstücken und auf der Brust eine kleine silberne Breetse oder Spange (Sölk). Die Füsse sind mit Strümpfen aus weisser Leinwand und mit Pasteln bekleidet. Im Winter trägt man bunt ausgenähte wollene Strümpfe und Schuhe, welche früher aus Corduan bestanden haben und

mit hohen Absätzen versehen gewesen sein sollen. Ueber Alles trugen die Weiber ehemals noch einen Rock von blauem Tuch mit einer rund herumgehenden Borte aus rothem Garn, an welcher unten kleine Glöckchen herabhingen, so dass man schon aus weiter Ferne durch das Geklingel auf die Einerschreitende aufmerksam gemacht wurde. (Anm.*) So soll es noch jetzt mit den Frauen der sogenannten kurischen Könige im Kreise von Goldingen der Fall sein, deren Tracht überhaupt mit der der Kreewinginnen, zumal wie diese früher gewesen, eine grosse Aehnlichkeit hat, vgl. St. Petersb. Ztg. 1838, № 176 «Notizen zur Ethnographie von Kurland» von L. Freiherrn v. Budberg.) Noch gehört zu der ehemaligen weiblichen Staatstracht eine weisse Schürze aus Nesseltuch mit einer Borte aus rothem Garn am unteren Rande. Ueberhaupt beträgt die gegenwärtige Tracht, in Hinsicht der Zahl und der Pracht der Artikel nur ein Viertel davon, was in früheren Zeiten üblich gewesen ist. Besonders wurde ein grosser Luxus mit den Breetsen getrieben; die silberne war doppelt so gross als die heutige, und innerhalb der grossen, silbernen trug man noch eine kleinere aus Gold. Allein schon durch die allgemeine Brandschatzung durch die Franzosen 1812... verloren die kreewingischen Frauen das Meiste ihrer Kostbarkeiten, und ausserdem sind sie während der schweren Hungerjahre der neuesten Zeit gezwungen gewesen, alle neu erworbenen Pretiosen wieder zu veräussern, woher es gekommen ist, dass dasjenige, was ehemals fast nur Alltagstracht war, nunmehr gerade die feierliche Staatstracht ausmacht. In älteren Zeiten sollen die Bräute bei ihrer Trauung mit einer dreifachen Kleidung angehan gewesen sein, von welcher dann nach und nach jeden Sonntag eine abgelegt wurde. Bei der Hochzeit musste sie ihre Schwiegermutter mit einer solchen vollständigen Kleidung beschenken. Schon bei der Ankunft im Hause des Bräutigams musste sie an verschiedenen Stellen, am Brunnen, auf der Schwelle, hinter dem Ofen und im Viehstalle, Handschuhe niederlegen. Die Verwandten wurden mit verschiedenen Kleidungsstücken, wie Handschuhen, Strümpfen und Hemden beschenkt, und ein Mädchen musste daher schon früh anfangen, zu ihrer Hochzeit allmählich Alles für sich und zur Vertheilung an Andere vorzubereiten, und Andere um Hülfe dabei angehen oder im ungünstigsten Falle alles Nöthige ankaufen. Noch jetzt wird eigentlich Alles, was zum weiblichen Staate gehört, mit Ausnahme der metallenen Sachen, von den Frauenzimmern selbst verfertigt. — Was die Männer anbetrifft, so haben sie schon längst ihre alte, eigenthümliche Tracht aufgegeben und die heutige lettische angenommen. Der alte Greis, den ich sah, trug einen langen, dunkelgrauen, mit einem Gürtel um den Leib gebundenen Rock, den er kreewingisch *Witen* nannte; das einzige Unterscheidende an seiner einfachen Kleidung war der buntgestickte Hemdkragen mit einem Paar herunterhängenden bunten Troddeln. Früher sollen die Männer auf der rechten Seite ein von dem Gürtel herabhängendes Messer, kurze, bis etwas unter die Knie reichende Hosen nebst Strümpfen und Schuhen getragen haben.

Wie oben bereits bemerkt wurde, macht die geschilderte merkwürdige Tracht der kreewingischen Frauen nunmehr schon das einzige unterscheidende Merkmal ihrer Volksthümlichkeit aus. Denn die eigenthümliche Sprache ist über der bereits allgemein ange-

nommenen lettischen dermassen in Vergessenheit gerathen, dass von den sechs anwesenden Weibern nur noch dieses und jenes sich weniger einzelner Wörter erinnern konnte... Der gegen achtzig Jahre alte Greis hatte Anfangs etwas bessere Kenntnisse verrathen, obwohl auch diese, wie ich bald bemerkte, im allgemeinen sich gleichfalls nur auf einzelne Wörter beschränkten, und auch da nicht immer zuverlässig waren. So hatte er z. B., als er aufgefordert wurde das nächste Weib kreewingisch anzureden, ihr gesagt «kui magama», was seiner Meinung nach sein sollte «wie hast du geschlafen». Sie wuste darauf nichts zu antworten, und da belehrte er sie, sie hätte «üwin» (gut) antworten sollen... Zur Entschuldigung seiner Unkunde führte er an, dass er seit zwanzig Jahren kein Kreewingisch mehr gesprochen habe. Ausser einigen wenigen, ganz kurzen Sätzen konnte er keine zusammenhängende längere Phrase mehr übersetzen, ... und ich mühte mich vergebens ab, auch nur für das tempus praesens irgend eines concreten Verbums die Personalendungen ausfindig zu machen. Nur ganz zufällig kamen bei anderen Gelegenheiten ein Paar von denselben zum Vorschein. Meistens begnügte er sich mit der zugleich ehstnischen Endung auf ma, die er irriger Weise auch auf das Verbum finitum ausdehnte... Der Name dieses ersten und letzten männlichen Kreewingen, den ich gesehen habe, war Mikkel Sausais oder kreewingisch Kuiwa (trocken), wie er selbst bemerkt hatte. Er war aus dem Gesinde Rocken und Buschwächter auf dem Gute Hahns-Memelhof...

Das Verzeichniss der übrigen Kreewingen, wie solches mir kurz nach meiner Ankunft in Neu-Rahden von den gesammten Anwesenden in Gegenwart ihres Pastors mit Bedacht gegeben wurde, ist:

a) von dem bereits gedachten Gute 2) die Frau des obigen Buschwächters, Sappe, 3) vom Gesinde Meesten die Wittve Dahrte Pareiz, 4) vom Gesinde Renge die Wittve Sappe Pareiz; — b) aus dem Gebiete des Gutes Neu-Rahden 5) vom Gesinde Ignaten die Wittve Sappe Brikauzky, 6. 7) vom Gesinde Wahrbeg die Wittwen Anne Duntaws und Ilze Krinsk, 8. 9) vom Gesinde Maldick der Krist Draweneek und dessen Frau Madde, 10) vom Gesinde Kuhgel die Wittve Anne Lihka*). —

Seitdem im letztverwichenen Winter das letzte kreewingische Individuum im Wittwenhofschen Gebiete gestorben, soll es gegenwärtig ausser den angeführten überhaupt keine Kreewingen mehr geben, insofern man darunter Leute versteht, die sich von der übrigen Population der Gegend, wenigstens der Kleidung nach, noch mehr oder weniger unterscheiden. Denn sonst finden sich natürlich Abkömmlinge von Kreewingen in Menge. So sah ich selbst in der Stadt Bauske einen Schreiber, dessen Mutter eine seit ihrer Jugend dort lebende Kreewingin war, welche aber nichts Kreewingisches mehr verstand und auch die Nationaltracht längst abgelegt hatte. Derselbe Schreiber wusste mir auch von einem alten Manne, Dsibben genannt, zu erzählen, der sein Oheim und Buschwächter auf dem

*) [Ich habe mir die Freiheit genommen einige Namen | sie selbst aus dem Munde des Pastors in Alt-Rahden in etwas veränderter Gestalt anzuführen, so wie ich | hörte].

Gute Neu-Rahden sei, auch noch kreewingisch zu sprechen verstehe... er glaube, dass dieser noch lebe, und vermüthe daher, dass man ihn nur vergessen habe. Wollen wir diess annehmen, so würde die Gesamtzahl der im letzten Sommer noch übrigen Kreewingen elf Individuen — drei Männer und acht Frauen — betragen...

Der alte Küster sagte unter Anderem, dass die Anzahl der Kreewingen in alten Zeiten im ganzen Gebiete sich bis auf 3000 belaufen habe, und dass vor 50 Jahren das Kreewingische noch allgemein gesprochen worden sei. Ja noch vor 10 Jahren hätte es alte Leute gegeben, welche die Sprache zu reden verstanden hätten, nunmehr sei es damit bereits aus... Noch theilte er mit, dass die Heirathsanträge grösstentheils im Frühjahr während des Mistfahrens Statt gefunden, indem der Heirathscandidat der Geliebten seine Mistgabel zugeworfen habe. Die förmliche Werbung sei dann durch ein Mütterchen bewerkstelligt worden. Die Brautnacht sei mit allerlei Aberglauben begleitet gewesen. So habe man Erbsenstroh in das Brautbett gelegt, in der Absicht, dadurch den künftigen Kindern krauses Haar zu verschaffen, Personen dagegen, welche dem jungen Paare kein Glück gegönnt und Zwietracht gewünscht, hätten insgeheim Messer in das Brautbett versteckt. Ueberhaupt seien die Kreewingen bis in die späteren Zeiten herein dem Aberglauben sehr ergeben gewesen und haben sehr im Rufe der Hexerei gestanden. Am Martinitage soll es Gebrauch gewesen sein, unter einer noch jetzt stehenden grossen Eiche zu opfern, indem man dort allerlei Victualien niederlegte. An demselben Tage durfte keine Arbeit verrichtet werden, sondern es ward derselbe mit Schmausen zugebracht. Vom Weihnachtstage bis zum Fest der heiligen drei Könige sei man essend und trinkend mit einem hölzernen Klotze, der an einen Strick gebunden war, von Haus zu Haus herumgezogen. Vor wessen Thür der Klotz gebracht wurde, der musste die wartende Gesellschaft bewirthen. Am Tage der heiligen drei Könige selbst habe man Alles, wie Thüren, Hausgeräthe u. s. w. mit Kreuzen bezeichnet, und vor nicht sehr langer Zeit sollen die Kreewingen noch mit Schlitten zur Kirche gekommen sein, auf welche Kreuzzeichen gemacht waren. Das sei nun ausgerottet, allein noch werde im Stillen Hexerei getrieben, um verlorene oder gestohlene Sachen wieder zu erlangen oder Krankheiten zu heilen, zu welchem Ende man gewisse Mittel bespreche, und davon den Kranken einnehmen lasse. Todesfälle hätten die Alten in allen Nachbarshöfen angezeigt, und dann hätte nicht gearbeitet werden dürfen, bis die Leiche zur Erde bestattet war. Trotz des verbreiteten Aberglaubens sei übrigens die Sittlichkeit bei den früheren Kreewingen grösser gewesen als bei ihren heutigen Nachkommen.

Woher stammen nun aber jene jetzt schon beinahe gänzlich in Letten aufgegangenen Kreewingen? [Die Antwort auf diese Frage wird citirt aus Watsons oben angeführter Abhandlung von 1824]... Diese mit Watsons eigenen Worten dargelegte Ansicht von der Abstammung der Kreewingen ist seitdem, wenigstens in den nächsten Umgebungen die ausschliesslich herrschende geworden, wie man sieht, wenn man den Artikel über die Kreewingen in dem 1826 erschienenen «geographischen Abrisse der drei deutschen Ostseeprovinzen» von H. v. Bienenstamm mit dem in der im Jahre 1841 unter dem Titel «Neue

geographisch-statistische Beschreibung des Kaiserlich-russischen Gouvernements Kurland» gedruckten neuen Bearbeitung der Beschreibung Kurlands durch C. A. Pfingsten vergleicht. Während nämlich Bienenstamm selbst (S. 377) noch schrieb «ihre Sprache stimmt mit derjenigen der Liven überein, und sie sind überhaupt unverkennbar von gleicher Nationalabstammung mit diesen...», lesen wir bei Pfingsten (S. 38 f.): «Kreewingen, ein Völkchen — wenn man es für ein solches noch gelten lassen will — das, ungeachtet aller mannichfach abweichenden Meinungen verdienstvoller Forscher in den nordischen Geschichten, nach des verstorbenen trefflichen Watsons unwidersprechlich geführtem Beweise, aus den Nachkommen einer Anzahl ehstnischer Bauern besteht, welche im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der damalige Besitzer des Privatgutes Memelhof im Bauskeschen, nachdem er fast alle seine kurischen Erbunterthanen durch die Pest verloren, auf der Insel Oesel gekauft und auf seinem eben genannten Erbgute zur Wiederbelebung des Feldbaues angesiedelt hat. Sie wurden von den umwohnenden Letten, von welchen sie sich in Sprache, Sitte und Kleidung unterschieden, Kreewiini, d. h. arme, mitleidswerthe Fremdlinge, genannt, und dieser Name ist auch ihren Abkömmlingen bis jetzt geblieben». — Und dieses Urtheil habe ich auch durch die Sprache im Allgemeinen bestätigt gefunden, insoweit man darüber in dem Stadium der völligen Auflösung, worin sich die Sprache heutiges Tages leider schon befindet, noch urtheilen kann. Ja ich war sogar glücklich genug, ausser und neben der Sprache auch noch ein anderes Zeugniß aufzufinden, welches gleichfalls dazu dient, die Watsonschen Aufklärungen zu bestätigen und zu erhärten. Als nämlich kurz nach meiner Ankunft in Neu-Rahden die dort versammelten Kreewingen auf mein Ersuchen von dem Pastor befragt wurden, ob sie nicht wüssten oder gehört hätten, wo ihre Voreltern hergekommen seien, antwortete, während die Weiber schwiegen, der uns genugsam bekannte, gegen achtzig Jahr alte Buschwächter von Hahns-Memelhof, er wisse darüber nichts weiter zu sagen, als was er in seinen Knabenjahren seinen Grossvater habe erzählen hören, dass sie nämlich von einer Insel in der See herkommen und hier zuerst nach dem Gute Hahns-Memelhof gekommen seien, und zwar in vier grossen Wagen; der Name jener Insel sei, fügte er nach einigem Bedenken hinzu, Sahmu Semme, was gerade der lettische Name der Insel Oesel ist. Erwägen wir nun, dass der Greis nach seinen eigenen Daten wenigstens 76 Jahre, wenn nicht mehr, alt sein musste, er in Litthauen geboren und von dort ohne Taufattest gekommen war, so müssen wir annehmen, dass der von ihm angegebene Grossvater ein Augenzeuge der von ihm erzählten Begebenheit gewesen sei; wir gewinnen also in ihm zugleich, neben der von Watson allegirten alten Lettin, einen zweiten und zwar nationalen Augenzeugen zur Erhärtung der Richtigkeit der früher von Frau von Hahn mitgetheilten und wesentlich ganz gleichen Aufklärung. Mit diesem allgemeinen Resultate wollen wir uns einstweilen begnügen und behalten uns vor durch fernere Untersuchung zu ermitteln, ob und inwiefern dasselbe noch genauer festgestellt oder etwa im Einzelnen modificirt werden könne. Denn nur Einzelnes könnten etwaige Modificationen allenfalls noch betreffen, während weder das zuerst vom verstorbenen Pastor Watson hervorgehobene

Factum einer Uebersiedelung von Ehsten aus der Insel Oesel, noch die vorherrschend ehstnische Beschaffenheit der Sprache der heutigen geringen Ueberreste der Kreewingen sich verläugnen lassen.

XLIII. 1857 A. v. Richter *Geschichte der dem russischen Kaiserthum einverleibten deutschen Ostseeprovinzen*, Bd. I. Riga 1857.

S. 319. Die bei Bauske lebenden und demselben [d. h. livischen] Völkerstamme angehörigen Kreewinger werden weder von Heinrich dem Letten noch von Alnpeke erwähnt, obwohl der letztere Kurland genau gekannt zu haben scheint und die dortigen Kriege sehr ausführlich erzählt. Sie könnten, wie Jannau meint, ein Rest der Dünaliven sein. Nach Einhorn sind sie zur Zeit der Erbauung Bauskes im Jahre 1456 aus Ehstland hinübergeführt worden, nach der unter ihnen selbst aufbewahrten Volkssage aber aus Oesel nach der Pest am Anfange des 18. Jahrhunderts. Ein Jahrhundert später gab es der Kreewinger noch gegen 1300, im Jahre 1843 nur noch vierzehn (vgl. Kruse Ur-Geschichte des ehstnischen Volksstammes S. 157).

[P. Einhorn (vgl. № II) giebt nicht das Jahr an, in welchem die Kreewinen hinübergeführt sind; diess ist, wie man im zweiten Theile dieser Abhandlung sehen wird, nicht gleichgültig].

XLIV. 1860. O. v. Rutenberg *Geschichte der Ostseeprovinzen Liv-, Esth- und Kurland*, Bd. II. Leipzig 1860.

S. 187 f. In dem Winkel zwischen Memel und Muhs, da wo diese beiden Flüsse sich vereinigend die Aa bilden, liess Mengden im Jahre 1456 die Bauskenburg oder das Schloss Bauske bauen. In den folgenden Jahren wurde unter dem Schutze dieses Schlosses am Ufer der Memel ein Hakelwerk gebaut, aus welchem später die Stadt Bauske entstanden. In die durch die Pest verödete Umgebung der Stadt wurde aus irgend einem anderen Theile des Landes eine ehstnische Bevölkerung hinverpflanzt (Anm.¹) So erzählt Paul Einhorn *Historia lett. p. 3 in Scriptorum rer. Livonicarum II, 578*), die sich bis in das neunzehnte Jahrhundert in Sprache, Sitte und Kleidung von den umwohnenden Letten unterschied. Die Nachkommen dieser fremden Ansiedler, die von den Letten Kreewini (kleine Russen) genannt werden, bilden jetzt besonders die Bauerschaft der Güter Alt- und Neu-Rahden, und verlieren sich in unseren Tagen durch die gemeinschaftlichen Bauerschulen mehr und mehr unter die Letten, so dass nur noch einzelne Greise in hergebrachter Eigenthümlichkeit als interessante, aber hinfällige Denkmäler der Vergangenheit für den Forscher dastehen (vgl. auch Possart Statistik und Geogr. v. Kurland S. 229).

XLV. 1862. Pauly *Description ethnographique de la Russie*. St. Pétersbourg 1862.

Il y a environ quinze ans qu'un vieillard et six vieilles femmes Krévingues habitaient encore le domaine de Neuraden près de Bausk en Courlande; c'étaient les derniers survivants des anciens Krévingues, qui passent pour indigènes de l'île d'Oesel et conséquemment Esthoniens; ces vieillards étaient établis, au commencement du dernier siècle, sur la terre de Memelhof, appartenant à Mr. de Hahn. Ils étaient de petite taille, et on ne pouvait plus les distinguer des Lettons que par le costume.

[Diese Angabe ist etwas confus, denn «ces vieillards», welche vor funfzehn Jahren in Neu-Rahden sollen gewohnt haben, können doch unmöglich im Anfang des vorigen Jahrhunderts nach Memelhof versetzt worden sein. Offenbar sind hier der vor funfzehn Jahren vorgefundene Zustand und die von Watson zuerst in Cours gebrachte Verpflanzung der Oeseler nach Hahns-Memelhof zusammengeworfen.]

XLVI. *Материалы для Географіи и Статистики Россіи. Курляндская Губернія. Составилъ А. Орановскій.* С.-Петербургъ 1862. (Materialien zur Geographie und Statistik Russlands. Gouvernement Kurland. Von A. Oranowski. St. Petersburg 1862.)

S. 157. Ливы обитали въ сѣверныхъ частяхъ Курляндіи отъ устья р. Виндавы до Ангернскаго Озера и по лѣвому берегу Двины отъ нынѣшняго Фридрихштата до р. Аа. Изъ послѣдняго пространства они въ послѣдствіи были вытѣснены Латышско-Литовскими народами, сохранившись, почти до настоящихъ временъ, какъ историческій памятникъ своего существованія въ этихъ мѣстахъ, подъ именемъ Кревинговъ въ южныхъ частяхъ Баускаго уѣзда. (Liven wohnten in den nördlichen Theilen Kurlands von der Mündung des Windauffusses bis zum Angernschen See und am linken Ufer der Düna von dem heutigen Friedrichstadt bis zum Aaflusse. Aus der letztgenannten Gegend wurden sie in der Folge durch lettisch-litauische Stämme verdrängt, erhielten sich aber, fast bis auf die gegenwärtigen Zeiten, als ein historisches Denkmal ihrer Anwesenheit in jenen Orten, unter dem Namen der Kreewinen in den südlichen Theilen des Bauskeschen Kreises.)

* * *

Die vorstehenden sechsundvierzig Nachrichten von den Kreewingen sind, wie man leicht sieht, von sehr verschiedenem Werth. Nur der geringste Theil kann als Quellen zur Kenntniss von ihnen angesehen werden, indem sie auf eigener Wahrnehmung oder auf unmittelbarem Bericht fremder Augenzeugen beruhen, der grössere Theil reproducirt nur, was schon anderweitig publicirt ist, oder erwähnt nur der Kreewinen, ohne sich auf eine Schilderung derselben einzulassen. Aus dieser letzten Kategorie ist mir möglicher Weise

vielleicht hier oder da noch etwas entgangen, die einigermaassen wichtigen Nachrichten über sie findet man hier alle, bis auf den einen bei № XII erwähnten Artikel. Was man aus den gesammelten Citaten über die Kreewinen erfährt, bezieht sich auf Tracht, Charakter, Sitten, Anzahl, Wohnsitze; ausserdem werden auch über ihre Herkunft Ansichten aufgestellt und mehr oder weniger durch Gründe gestützt. Die Sprachproben, welche einige wenige Berichterstatter liefern, sind hier einstweilen weggelassen, um später im zweiten Theil der gegenwärtigen Abhandlung besonders zusammengestellt und besprochen zu werden. Ueber die oben genannten Punkte ergibt sich nun aus der Zusammenstellung der einzelnen Angaben, mit einigen Ergänzungen aus dem, was ich selbst noch auf meiner Reise in die früher von den Kreewinen bewohnte Gegend erfahren konnte, das Folgende.

I. Ueber Tracht und Sitten der Kreewinen berichtet Recke in den «wöchentlichen Unterhaltungen» (XV) nur, dass die Kleidung der finnischen und ehstnischen ähnlich, und Possart (XXXVI), dass sie von der lettischen verschieden sei, etwas ausführlicher sind Keyserlingk und Derschau in der «Beschreibung der Provinz Kurland» (XIV), Lutzau (XVI u. XVIII), Kruse nach den Mittheilungen des Herrn v. Güldenstubbe (XXXVIII) und besonders Sjögren (XLII); wo sonst noch Angaben über die Tracht sich finden, da sind sie aus XIV und XVIII genommen. In der «Beschreibung der Provinz Kurland» (XIV) ist in einer Anmerkung die Rede von einer «hier beigefügten Abbildung», welche die Herausgeber der Mittheilung des Herrn v. Recke verdankten, diese Abbildung war aber, wenigstens in dem von mir benutzten Exemplare, nicht vorhanden. Wahrscheinlich ist es dieselbe, welche ich der Güte des Herrn Döring, Gymnasiallehrers in Mitau und Custos des dortigen Provinzialmuseums, verdanke. Sonst findet sich noch die Abbildung eines kreewinischen Paares in der grossen «Description ethnographique des peuples de la Russie» von Pauly (XLV), aber ohne Angabe der Quelle.

Die Männer trugen ein Hemd (kiut, kiuting) mit bunter Stickerei von blauem und rothem Garn am Kragen und vorn an der Brust, und zwei eben so bunten Troddeln, darunter auch wohl noch ein zweites, einfaches, ferner Sandalen von ungefärbtem Felle, später auch Stiefel, kurze Socken (kapsekkes lett.) bis zu den Knöcheln und oberhalb dieser Beinlinge (strimpes lett.) von blauer Farbe, Kniehosen mit einem ovalen Ausschnitte vorn und zusammengehalten durch einen messingenen Knopf, welcher durch zwei Löcher im Querl gesteckt wurde, ein offenes und vorn bis zur Taille reichendes, hinten etwas längeres Kamisol oder statt dessen auch einen langen wollenen Rock von dunkelgrauer oder brauner Farbe, unten weit, an der Taille anschliessend und mit einem Gürtel zusammengehalten, von welchem an der rechten Seite ein Messer herabhing, im Winter einen weissen, auf Rücken, Taschen und Aermeln schwarz verbrämten Pelz; die Kopfbedeckung war ein breiträndriger Filzhut. — Länger als die männliche, welche früher der lettischen wich, erhielt sich die weibliche Nationaltracht. Auch die Weiber trugen zwei Hemde, wie die Männer, das obere ebenso bunt ausgehäht auf der Brust und dem drei Finger breiten, stehenden Kragen, und ausser-

dem noch auf den Achseln und an dem unteren Rande, welcher unter dem darüber getragenen Ueberwurfe hervorragte. Dieser Ueberwurf (ursk), welcher die Stelle des Unterrockes vertrat, bestand aus einem blauen (nach Sjögren bunten, gelb, blau, roth und weiss quadrirten, mit braunem, handbreitem Rande) wollenen Tuche, welches ebenfalls mit bunter Stickerei verziert war und so um den Leib geschlagen wurde, dass es an der rechten Seite offen war; durch ein über die rechte Schulter gehendes Tragband und einen farbigen (rothen oder bunten) Gürtel (raibe lett.) oder einen blanken Ledergurt mit Haken wurde dieser Ueberwurf an den Leib befestigt, und an dem Gürtel hingen noch allerlei Verzierungen herab. Die Fussbekleidung bildeten linnene Strümpfe und eben solche Sandalen wie bei den Männern, im Winter farbige, wollene Strümpfe und Schuhe mit Absätzen; an dem Bilde im Museum zu Mitau sind Strümpfe und Absätze roth. Die eigenthümliche Kopfbedeckung bestand in einer seidnen Haube oder Mütze (rulle lett.), an welche der sappan befestigt war, ein Tuch von feiner Leinwand, welches hinten und an den Seiten herabhing; die Mütze war mit seidnen Bändern aufgebunden, welche hinten herabgingen, und über das Ganze wurde bei schlechtem Wetter noch ein buntes Tuch gebunden. Ueber die beschriebene leichte Kleidung wurde im Winter noch ein wollener Rock von blauer Farbe gezogen, unten mit einer bunt ausgeähten Borte und mit allerlei Klapperndem und Klingelndem behängt, auf dem oben genannten Bilde mit rothen Aufschlägen. Zum Staate gehörten eine grosse, durch Mütze und sappan horizontal gesteckte silberne Nadel (ihlens lett.), an den Enden mit kleinen silbernen Glöckchen, Schellen, Ringen und Blättchen behängt, eine Schürze aus hellbuntem Zeuge oder aus weissem Nesseltuch, unten und an den Seiten mit farbiger Stickerei versehen, eine oder mehrere silberne mit Buckeln verzierte, runde, convexe Spaugen oder Brustschilder, Breesen (sölk), auf der Brust zum Zusammenhalten des Oberhemdes und endlich auch wohl noch Perlenschnüre um den Hals. Den sappan trugen nur Verheirathete, die Mädchen flochten das Haar und zierten es mit einem farbigen Bande oder Reifen um die Stirn. Vor der Invasion der Franzosen und den damit verbundenen Brandschatzungen, welche grössere Armuth zur Folge hatten, soll, wie man Sjögren erzählte, viel mehr kostbarer Schmuck bei der Kleidung verwendet worden sein, als er zu sehen Gelegenheit fand. In den grossen silbernen Breesen sollen z. B. noch kleinere von Gold getragen sein.

Was den Charakter der Kreewinen betrifft, so wird er von dem ersten Berichterstatter, P. Einhorn, nicht eben gerühmt. Er nennt sie (I) «ein abgöttisch Volk, so ebenermaassen «wie die Letten, ja viel mehr, vieler Abgötterei und Aberglauben zugethan sei». Später (1805, XIV) wird gesagt, dass ihre Sitten fast nichts Unterscheidendes mehr haben, dass ihr sittlicher Charakter ganz so sei, wie der allgemein bekannte der Letten, ebenso ihre Lebensweise, «welche vielleicht durch grösseren Hang zum Cynismus sich nicht zu ihrem Vorthail auszeichnen möchte». Was mit dieser letzten Phrase bezeichnet sein soll, leibliche oder moralische Unsauberkeit, ist mir nicht recht klar; ob sie den Späteren, welche sie immer wieder abgedruckt haben (vgl. XX, XXI, XXXII, XXXIII), verständlicher ge-

wesen ist, weiss ich nicht. Lutzau, der Pastor, zu dessen Gemeinde die letzten Kreewinen gehörten, giebt ihrem Charakter ein im Ganzen gutes Zeugniß. Er sagt (XVI): «bei den Kreewinen ist besonders Liebe zur Reinlichkeit, zur Pietät, aber auch schwer auszurotten-der Aberglaube bemerkbar», und (XVIII) «die Kreewinen sind sehr religiöse, devote, arbeit-same und treue Menschen, allein ihr Hang zum Aberglauben zeichnet sich vor dem der übrigen Letten merklich aus». Hier ist es also Aberglaube, nicht «Cynismus», was sie auszeichnet, wie schon P. Einhorn es angiebt. Noch günstiger spricht sich über sie Svenson, Pastor zu Zohden, in der Nähe von Bauske, aus (XXXI). Nach ihm unterschieden sie sich von den Letten durch vorzügliche Gottesfurcht und gute Sitten. Jetzt möchten ihre Nachkommen von den Letten wohl in nichts mehr verschieden sein. In der Sprache zeichneten sie sich zu Einhorn's Zeit (I), wie von einem finnischen Volke zu erwarten ist, durch die schlechte Aussprache aus, wenn sie lettisch sprachen, aber auch darin sind sie jetzt vollständig lettisirt, besser wohl noch als ihre Stammverwandten, die Kuren oder kurländischen Liven, wenigstens zählt Stender in seiner Grammatik noch manche Eigenthümlichkeiten auf, wodurch sich die Sprache in dem früher von Kuren bewohnten Landestheile von der ursprünglich schon lettischen in Semgallen unterscheidet.

Einige eigenthümliche Gebräuche, wie er sie aus dem Munde des Küsters in Neurahden erfuhr, theilt Sjögren mit, worüber es genügt auf XLII hinzuweisen.

II. Von der Anzahl der Kreewinen und den von ihnen eingenommenen Wohnsitzen geben als Quellen genauere Nachricht XIV, XVI, XVIII, XXXVIII, XLII; die übrigen Berichterstatter folgen entweder diesen oder sprechen in allgemeineren Ausdrücken nur von einer «geringen Anzahl», von der «Bauskeschen Gegend» oder von dem «Alt- und Neurahdenschen Gebiet».

Beim ersten Anblick unerklärlich scheint die auffallende Abweichung in den Angaben über die Zahl der Kreewinen. Während auf der einen Seite nur von einzelnen, wenigen Individuen die Rede ist, sind es auf der anderen Seite zu der gleichen Zeit oder doch zu nur wenig aus einander liegenden Zeiten Hunderte, ja Tausende. Diess hängt aber nur davon ab, dass man unter Kreewinen bald die verstanden hat, welche noch kreewinische Kleidung trugen und kreewinisch sprachen oder wenigstens verstanden, bald die von solchen Abstammenden. Das Erste ist wohl eigentlich das Natürlichere, denn einen Menschen, welcher weder in der Sprache noch durch sonst irgend etwas sich von den Letten unterscheidet, einen Kreewinen zu nennen, dazu ist eigentlich kein Grund vorhanden. Die Abstammung aber von Kreewinen konnte, seit Wechselheirathen mit den Letten Statt fanden, und da in den Kirchenbüchern zwischen Kreewinen und Letten kein Unterschied gemacht ist, nur in der Erinnerung bewahrt werden, und musste allmählig immer unsicherer werden. Der Lettisirung war schon von Anfang an dadurch vorgearbeitet, dass die Kreewinen ihre Muttersprache nur unter sich sprachen, in Gegenwart Fremder, wie der Superintendent Huhn (VI) angiebt, nur wenn sie etwas zu sagen hatten, das diesen geheim bleiben sollte. Dass in allen

nicht häuslichen Beziehungen, in Kirche oder Schule, vor Gericht oder bei der Gutsherrschaft vom Kreewingischen von Anfang an keine Rede war, lässt sich vermuthen, wenigstens war es schon zu P. Einhorn's Zeiten so, welcher berichtet: «dieselben, wenn sie unter «sich selbst reden, so reden sie ehstnisch, mit den Teutschen aber und anderen Unteutschen «reden sie lettisch oder unteutsch, wie sie denn auch ihren Gottesdienst auf unteutsch ver«richten» (s. I). Was derselbe P. Einhorn (II) von den angerischen Liven sagt, dass sie sich «dermaassen zusammenhalten, dass sie mit den Letten sich nicht gern befreunden oder «verheirathen, die Letten hinwieder mit ihnen, sondern bleiben lieber bei ihrer Nation, «denn sie werden nicht allein von den Teutschen, sondern auch von den Letten für ein «abergläubig und verzaubert Volk gehalten, daher sie sich denn nicht gern mit ihnen be«freunden wollen», das hat er gewiss auch von den Kreewinen gemeint, die er für dasselbe Volk hielt, und das hat ohne Zweifel im Anfange auch von ihnen gegolten, so lange durch ihre «ganz üble Pronunciation des Lettischen» die fremde Nationalität zu stark hervortrat. Börger (VII) sagt sogar, nachdem er von den Wechselheirathen zwischen den livländischen und kurländischen Liven gesprochen hat: «eben so sollen sie auch aus dem radischen hieher «zu unseren Liven auf die Freite gekommen sein und jene wieder dorthin». Diess ist indessen durch nichts erwiesen und wird eben auch von Börger nur als eine Sage erzählt, die ihm freilich nicht unglaublich erscheinen mochte, da auch ihm die «radischen», d. h. die Kreewinen, mit den Liven ursprünglich ein und dasselbe Volk sind; da aber, wie sich später ergeben wird, die Kreewinen ganz anders wohin gehören, so ist es wahrscheinlicher, dass sie von der Existenz der salisschen Liven kaum ein deutliches Bewusstsein gehabt haben. — Wie gross die Zahl der kreewinisch Sprechenden oder Kreewinen in alter Zeit gewesen ist, lässt sich natürlich nicht mehr genau bestimmen. Man kann nur so viel sagen, dass, wenn nach der Angabe des Neu-Rahdenschen Küsters (s. XLII) ihre Zahl in alten Zeiten im ganzen Gebiete 3000 gewesen ist, zu P. Einhorn's Zeiten, wo sie auch im Bauskeschen Pastorat noch sollen gelebt haben, ihrer noch bedeutend mehr müssen gewesen sein. Wenn im Jahre 1805 (XIV) ihre Zahl auf zwei ganz von ihnen bewohnten Gütern — also die Güter ungerechnet, wo sie mit Letten gemischt lebten — auf etwa 1400 angegeben wird, so sind dabei ohne Zweifel eben die der Tradition nach von kreewinisch Sprechenden Abstammenden gemeint, denn schon 1810 (XVI) schreibt der Pastor Lutzau, in dessen Kirchspiel sie lebten, und der daher am besten von ihnen wissen musste: «der Kreewinen, die «diese Sprache noch sprechen, möchten sowohl in meiner Alt- als Neu-Rahdenschen Ge«meine höchstens 12—15, und fast lauter alte Leute sein». Fünf Jahre später (XVIII) setzt er die Zahl gar noch auf sieben herab, wahrscheinlich nach etwas höheren Ansprüchen an die Sprachfertigkeit; denn dass der Tod unterdessen die Zahl der kreewinisch Sprechenden auf die Hälfte sollte reducirt haben, ist nicht wohl anzunehmen, da zu seines Sohnes und Nachfolgers Zeiten dem Akademiker Sjögren doch noch elf Personen namhaft gemacht wurden, welche etwas von der Sprache wussten, allerdings nur recht sehr wenig. Kruse XXXVIII) hat zweierlei Angaben, eine nach XIV, aber missverstanden, indem er von Neu-

Rahden männliche und weibliche Personen (1200) angiebt, in Memelhof nur die einen (100), und eine zweite, die noch kreewinisch Sprechenden meinent, nach Herrn v. Güldenstubbé's Angabe 14, nämlich 10 in Neu-Rahden und 4 in Memelhof. Sjögren endlich (XLII) konnte 1846 nur noch von 11 Personen beiderlei Geschlechts erfahren, welche zwar nie mehr wirklich kreewinisch sprachen, aber doch noch einige schwache Erinnerungen von ihrer Muttersprache hatten und zum Theil die alte Tracht noch besaßen; endlich bei meiner Anwesenheit in Bauske und Rahden 1870 gab es nur noch Nachkommen der Kreewinen in unbestimmbarer Menge, aber keinen Einzigen mehr, welcher im Stande gewesen wäre, auch nur die kleinste kreewinische Phrase zu sprechen, das Volk war als solches ganz ausgestorben, d. h. vollständig lettisirt. In den Zahlangaben der übrigen Berichte finden sich einige auffallende Abweichungen. Wenige Worte werden für diese genügen, da sie, als nicht aus eigener Forschung oder Anschauung hervorgegangen, nicht besondere Beachtung verdienen und nur auf Versehen beruhen können. Bienenstamm in der ersten Auflage seiner Beschreibung Kurlands (XXVI) spricht von «gegen 1600». Da er sonst eben nichts Neues über die Kreewinen giebt, so mag auch diese Zahlangabe wohl nicht auf einer selbständigen neuen Zählung beruhen, sondern sie scheint nur hervorgegangen zu sein aus einer weiteren Ausführung der Angabe in XIV. Dort sind nämlich vier Güter genannt, wo Kreewinen wohnen, auf dem einen 1200, auf einem zweiten 200, und von den zwei letzten ist nichts gesagt, wahrscheinlich weil dort die kreewinische Bevölkerung geringfügiger war; auf diese, Krussen und Wittwenhof, mag nun Bienenstamm wohl zusammen ungefähr ebenso viel gerechnet haben, wie auf Memelhof allein, wodurch denn «gegen 1600» herauskämen. Ebenso scheint es auch Herr v. Budberg (XXXII und XXXIII) gemacht zu haben; die Schilderung der Kreewinen ist nach XIV, nur für die Zahl von 1400 Kreewinen auf zwei Gütern ist überhaupt die von 1600 angegeben. Wiederum eine etwas geringere Zahl hat A. v. Richter (XLIII), nämlich hundert Jahre nach der von ihm angenommenen Einwanderung aus Oesel im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts, also im neunzehnten, «noch gegen 1300, im Jahre 1843 nur noch 14» (nach Kruse's «Ur-Geschichte» etc., welche er anführt). Bei der Angabe aus dem Anfange des neunzehnten Jahrhunderts kann wohl keine andere gemeint sein, als wieder die in der «Beschreibung der Provinz Curland» von Keyserlingk und Derschau, 1805 (XIV). Dort heisst es: «in dem ersteren [nämlich Neu-Rahden] beläuft sich ihre Zahl etwa auf 600 männliche und ebenso viel weibliche Seelen, in Memelhof aber sind 20 Wirthe, die man ohngefähr über 100 männliche und 100 weibliche Seelen annehmen könnte». Das eine «100» scheint hier übersehen zu sein. Wahrscheinlich ist Richter nicht auf die ursprüngliche Quelle zurückgegangen, sondern hat die Zahl aus Kruse's «Ur-Geschichte» (XXXVIII), der denselben Fehler begeht und sich auf die Angabe Lutzau's bei Ditmar (XXI) beruft; aber Ditmar hat ganz richtig «Memelshof vero 20 fere patresfamilias habet, omnisque incolarum numerus centum circiter viros *totidemque mulieres* complectitur». Uebrigens bezieht sich auch Ditmar bei dieser Stelle gar nicht auf Lutzau, wie Kruse sagt, sondern hat genau aus der «Beschreibung der Provinz Curland» (XIV)

übersetzt. — Noch summarischer scheint Jannau (XXIX) verfahren zu sein, denn seine auffallende Zahl von 650 Kreewinen möchte sich kaum anders erklären lassen, als dass er in der Angabe in XIV ebenfalls das eine 100 übersehen hat, und dann nur die männlichen Seelen allein zählt, wie es in den officiellen Volkszählungen meistens Gebrauch ist, namentlich in den zum Behuf der Steuerzahlung veranstalteten. — Auf einem Versehen beruht sicherlich die von Pauly (XLV) angegebene Zahl von 7 Kreewinen, denn dass er sich hierbei nicht auf Lutzau's Angabe (XVIII) stützt, geht hervor aus den Worten: «*Il y a environ quinze ans qu'un vieillard et six vieilles femmes Krévingues habitaient encore le domaine de Neuraden près de Bausk en Courlande*». Da seine «Description ethnographique de la Russie» 1862 erschien, so kann mit der «ungefähr funfzehn Jahre» früheren Angabe nur die von Sjögren in dem Bericht über seine Reise (XLII) gemeint sein, und Sjögren sagt darin auch wirklich: «bei unserer Ankunft fanden wir sieben Kreewingen vor, namentlich «einen Greis . . . ausserdem aber sechs Weiber» etc. Aber bei aufmerksamer Lesung des ganzen Artikels würde Herr Pauly gefunden haben, dass Sjögren damit nicht sagen will, dass bei seiner Anwesenheit in der von Kreewinen bewohnten Gegend überhaupt nur noch sieben derselben vorhanden waren, sondern nur, dass er bei seiner Ankunft in der Wohnung des Küsters zu Neu-Rahden die genannten sieben Personen dort vorfand, dass aber durch genaueres Nachfragen die Zahl der Kreewinen, d. h. derer, welche noch irgend etwas von der Sprache wussten, oder sich kreewinisch kleideten, auf zehn festgestellt wurde, wozu ihm denn später noch ein elfter genannt wurde. — Etwas komisch klingt endlich, was in der zweiten, von Pflingsten durchgesehenen Ausgabe der Bienenstamm'schen «Beschreibung Kurlands» (XXXV) über die Anzahl der Kreewinen gesagt ist. «Es sollen», heisst es dort, «in der ganzen Kirchengemeine, nach der neuesten Zählung, gegenwärtig nur noch funfzehn Individuen der Kreewingen, beiderlei Geschlechts, leben, die aber ohne Ausnahme ihre ehemalige Nationalsprache nicht mehr sprechen». Man begreift nicht, warum denn gerade diesen funfzehn Individuen der Name Kreewinen gegeben ist, denn wenn man überhaupt den von Kreewinen abstammenden Personen diesen Namen geben will, auch wenn sie ihre ehemalige Nationalsprache nicht mehr sprechen, so wird es doch 1841 mehr dergleichen gegeben haben, als 15. Der Verfasser will doch nicht seine Leser glauben machen, dass die mehr als 1400 Personen dieser Art, welche man 1805 zählte, 1841 bis auf 16 alle ausgestorben seien, ohne wiederum Nachkommen zu hinterlassen? Es sind hier offenbar die beiden Begriffe der Benennung Kreewinen wieder confundirt.

Zum richtigen Verständniss der verschiedenen Angaben über die Wohnplätze der Kreewinen muss hier vorausgeschickt werden, dass der Ausdruck «Kirchspiel» in Kurland in einem anderen Sinne gebraucht wird, als in Livland oder Ehistland. Während man hier den Complex der Güter und Guttheile versteht, welche bei einer Kirche eingepfarrt sind, giebt es in einem Kirchspiele in Kurland mehrere Prediger mit ihren Kirchen, von welchen jede ihre Eingepfarrten hat, es hat das Wort dann einen politischen Sinn. Die Oberhauptmannschaft oder der Kreis zerfällt in Hauptmannschaften und diese in Kirchspiele. So ent-

hält also beispielsweise die Mitausche Oberhauptmannschaft oder der Mitausche Kreis die Hauptmannschaften Doblen und Bauske, die letzte wiederum die vier Kirchspiele Bauske, Ekau, Neugut und Baldohn, und im Kirchspiel Bauske giebt es Prediger in Bauske, Mesoten, Zohden und Alt-Rahden, welcher letzte zugleich abwechselnd die Filialkirche in Neu-Rahden bedient. Obgleich es also, einige Ausgewanderte abgerechnet, seit dem Anfange dieses Jahrhunderts nur bei der Neu-Rahdenschen Kirche eingepfarrte Kreewinen gegeben hat, so ist es darum nicht unrichtig, wenn zugleich von «Kreewinen im Kirchspiel Bauske» gesprochen wird, wie von Köppen (XXVII) und Budberg (XXXII und XXXIII) geschieht. Der sehr oft von ihren Wohnsitzen gebrauchte Ausdruck «in Alt- und Neu-Rahden» oder «im Alt- und Neu-Rahdischen» (III, IV, V, VIII, XXIX), «im Alt- und Neu-Rahdenschen Gebiet oder Kirchspiel» oder «in der Alt- und Neu-Rahdenschen Gemeinde» (VI, VII, XIII, XVI, XXV, XXX, XXXI, XXXVI), «Alt- und Neu-Rahdische Bauern» (XI) ist so zu verstehen, dass damit der ganze, zwei Kirchen enthaltende Bezirk gemeint ist, welcher bei dem bei der Alt-Rahdischen Kirche wohnenden Pastor eingepfarrt ist, was man in Livland oder Ehstland das Kirchspiel Alt- und Neu-Rahden nennen würde; unrichtig aber ist der von Watson (XXIV) gebrauchte Ausdruck «in Alt-Rahden und Memelhof», weil man hierbei, im Gegensatze zu dem zur Neu-Rahdenschen Kirche gehörigen Gute Memelhof, nur an das zur Alt-Rahdenschen Kirche gehörende Gut Alt-Rahden denken könnte, wo man aber damals von Kreewinen nichts mehr wusste; ebenso unrichtig ist es daher auch, wenn Rutenberg (XLIV) als ihren Aufenthalt die Güter Alt- und Neu-Rahden nennt, denn beide Namen können wohl in Verbindung gebraucht werden von den beiden, einem Pastor untergestellten kirchlichen Gebieten, nicht aber von den Gutsgebieten, welche ganz getrennte Bauerschaften haben, so dass die in dem einen Wohnenden nicht zugleich als zu dem anderen mit gehörig angesehen werden können.

Die erste speciellere Angabe über die Wohnsitze der Kreewinen findet sich 1805 in der «Beschreibung der Provinz Curland» von Keyserlingk und Derschau (XIV), wo es heisst: «dieses Völkchen . . . befindet sich in den Gebieten der Privatgüter Neu-Rahden, Memelhof, Krussen und zum Theil unter dem Kronsgute Wittwenhof, . . . die beiden ersten Güter sind ganz von Kreewingen besetzt». Bis dahin wird nur allgemein die Kirchengemeine Alt- und Neu-Rahden oder die Bauskesche Gegend genannt. Memelhof bezeichnet Watson (XXV) genauer mit Hahns-Memelhof, wie dieses Gut zum Unterschiede von anderen gleichnamigen am Memelflusse genannt wird. Der Pastor Lutzau, die beste Autorität, da bei ihm, wie früher bemerkt, alle Kreewinen, von welchen man seit dem Beginn dieses Jahrhunderts gewusst hat, eingepfarrt waren, spricht 1810 (XVI) von Kreewinen in seiner Alt- und Neu-Rahdenschen, 1815 (XVIII) nur in seiner Neu-Rahdenschen Gemeinde; der erste Ausdruck ist der oben besprochene collective für alle seine Pfarrkinder, aber speciell zu der Neu-Rahdenschen Kirchengemeine gehören die genannten vier Güter zwischen der hier die Gränze gegen Litauen bildenden Memel und ihrem Nebenflusse Ekau. Dieselben Güter werden natürlich auch bei den Späteren genannt, welche der obigen Quelle folgen. In der

ohne Zweifel von Pflingsten herrührenden Einleitung zu dem Aufsätze Watson's in den «Sendungen» (XXV) wird noch Montigailischek, schon jenseit dieser Grenze, genannt. Dieses mit Hahns-Memelhof einherrige Gut liegt im Pastorat Birsen, und dass es ebenfalls, zum Theil wenigstens, kreewinische Bevölkerung gehabt hat, wird dadurch noch wahrscheinlicher, dass der gegen achtzig Jahr alte Kreewine, mit welchem Sjögren 1846 besonders conferirte, in Litauen geboren war (XLII). Die Hinzufügung des Gutes Alt-Rahden dagegen bei Watson (XXV) und in der zweiten Auflage der Bienenstamm'schen Beschreibung Kurlands (XXVI) kann nur auf einem Irrthum beruhen, wahrscheinlich auf einer Verwechslung mit dem Collectivnamen der ganzen Kirchengemeine, denn durch die specielle Nennung der «Neu-Rahdenschen Gemeine» bei Lutzau (XVIII) ist das Gut Alt-Rahden ausdrücklich ausgeschlossen. Kruse nennt (XXXVIII) zu den fünf Gütern vermuthungsweise noch Krons-memelhof, um die volle Zahl von sechs Gütern herauszubringen, wo der Sage nach die auf drei Wagen herbeigebrachten Ehsten angesiedelt sein sollten, von welchen Einige die Kreewinen ableiten; auf diese Angabe ist, als auf eine durch nichts begründete, natürlich kein Gewicht weiter zu legen. Dass in demselben Citat von den 14 Individuen, welche Guldens-tubbe noch ausfindig gemacht hatte, vier nach Hahns-Memelhof und zehn nach Alt-Rahden versetzt werden, enthält denselben Fehler, in welchen schon Watson (XXIV) verfallen ist (vgl. oben); entweder liegt hier wieder ein Druckfehler der an solchen so überreichen «Ur-Geschichte» vor, oder Kruse hat vielleicht Guldens-tubbe's Mittheilung nach Watson's Angabe zurechtstellen zu müssen gemeint, denn Guldens-tubbe kann die Kreewinen wohl unmöglich anderswo gefunden haben, als wo sie nach früheren, sicheren Angaben sich befanden, und wo wenige Jahre später auch Sjögren (XLII) sie noch antraf. Wenn endlich Pauly (XLV) für die Kreewinen nur das Gut Neu-Rahden als Aufenthalt nennt, so beruht diess auf derselben mangelhaften Berücksichtigung des Sjögren'schen Berichts (XLII) wie bei der von ihm angegebene Zahl sieben; Sjögren sagt allerdings, dass bei dem Küster in Neu-Rahden ihm sieben Kreewinen, ein Mann und sechs Weiber, die man dorthin entboten hatte, vorgestellt wurden, aber etwas weiter sagt er auch, dass noch mehrere ausfindig gemacht wurden, so dass auf das Gut Hahns-Memelhof vier kamen, zu welchen auch schon der alte Mikkel Sausais gehörte, den Sjögren bei dem Neu-Rahdenschen Küster befragte. Von Kreewinen auf anderen Gütern sagt Sjögren nichts, weil er darunter eben nur solche Leute verstand, die damals noch von den Letten sich wirklich unterschieden. Nimmt man den Namen im weiteren Sinne, so dass darunter Alle verstanden werden, von welchen man wusste, dass ihre Vorfahren kreewinisch gesprochen hatten, wenn sie selbst auch schon ganz lettisirt waren, so haben wir also für das neunzehnte Jahrhundert — abgesehen von einzelnen Einwanderern — nur vier Güter, wo nach zuverlässigen Angaben Kreewinen oder deren Nachkommen wohnten, nämlich Neu-Rahden, Hahns-Memelhof, Krussen und Wittwenhof, sämmtlich im Alt- und Neu-Rahdenschen Kirchengebiet und darin speciell zu der Neu-Rahdenschen Kirche eingepfarrt; weniger sicher ist ein fünftes, jenseit des kurländischen Grenzflusses Memel das zur Birsenschen Kirche eingepfarrte Gut Montigailischek.

Da alle älteren Angaben, aus einer Zeit, wo es voraussetzlich doch mehr Personen von nachweislich kreewinischer Abkunft geben mochte, von Kreewinen in Litauen oder Schamaiten nichts wissen, so darf man wohl annehmen, dass die in Montigailischek etwa befindlichen in späterer Zeit erst dahin versetzt waren, was bei der Einherrigkeit dieses Gutes mit Hahns-Memelhof sehr leicht geschehen konnte; man weiss, dass unter gleichen Umständen auch Liven von der Ostseeküste in die Gegend von Wenden versetzt wurden.

Aus dem achtzehnten Jahrhundert fehlt es ganz an speciellen Angaben von den Wohnsitzen der Kreewinen. Es wird nur im Allgemeinen die Gegend bezeichnet, bei Bauske, am Memelfluss, an der Grenze von Schamaiten, im Gebiet von Alt- und Neu-Rahden (III—XI, XIII). Eine sonderbare, gewiss nur auf irgend einer Sach- oder Begriffsverwechslung beruhende Angabe hat aus dieser Periode der Pastor Börger in seinem «Versuch über die Alterthümer Livlands» (VII). Nachdem er S. 89 von Liven in der «radischen Gegend» gesprochen, heisst es S. 102 in einer Anmerkung zu der Grenzbestimmung des Bisthums Kurland: «aus dieser Grenzbestimmung sieht man deutlich, dass um das heutige Bausk «in alten Zeiten Kuren gewohnt haben müssen. Noch findet man zwischen der Aboa und «Aa, in der Gegend von Bausk, dem alt- und neuradenschen Kirchspiel, wo der Bauer die «ehstnische Sprache redet». Eine Aa giebt es zwar «in der Gegend Bausk», denn gerade aus der Vereinigung der Muhs und Memel bei Bauske entsteht dieser Fluss, aber die Abau, ein Nebenfluss der Windau, ist sehr weit von da entfernt im westlichsten Theile von Kurland. Will man die von Kreewinen bewohnte Gegend bestimmen durch zwei Flüsse, zwischen welchen sie liegt, so sind es die Memel und Ekau, in der Nähe der letzten liegt Wittwenhof, in der der ersten sind die drei übrigen oben genannten Güter. — Aus dem siebzehnten Jahrhundert existirt über die Kreewinen nur die Angabe von P. Einhorn (I u. II), und darnach müssen sie damals über einen viel grösseren Raum verbreitet gewesen sein, denn im Jahre 1636 sagt er (I) ausdrücklich: «und sind nur zween Prediger, so sie in «ihrem Kirchspiel oder in ihrer Gemeine haben, nämlich der unteutsche Pastor zum «Bauschke und der zum Rahde». Dieses Zeugniß P. Einhorn's ist, nach dem anderweitig über ihn Gesagten, zwar an sich schon zuverlässig genug, es wird aber, wie ich bei meiner Anwesenheit in Bauske selbst erfahren habe, noch durch einen bedeutsamen Umstand unterstützt und bestätigt. Obgleich man nämlich jetzt von Nachkommen der Kreewinen in der Bauskeschen lettischen Landgemeine nichts mehr weiss, einzelne zufällig Eingewanderte abgerechnet, so führt doch noch gegenwärtig ein Theil des kirchlichen Gebietes nach ihnen den Namen Kreewinu gals (das Kreewinenende, der Kreewinentheil) zum deutlichen Beweis, dass dieser Theil ein Mal von Kreewinen bewohnt gewesen ist, denjenigen, welche nach P. Einhorn «der unteutsche Pastor zum Bauschke» in seiner Gemeine hatte. Vergleicht man diese grössere Ausdehnung mit der im neunzehnten Jahrhundert bekannten, wo auch die ersten Zahlenangaben vorkommen, so muss man annehmen, dass auch die Anzahl der Kreewinen damals in demselben Verhältniss grösser gewesen sein muss; wie gross aber, das lässt sich natürlich nicht mehr bestimmen.

III. Ueber die Nationalität und Herkunft der Kreewinen sind in den von ihnen sprechenden Schriftstellen drei Meinungen ausgesprochen. Alle sind darin einig, sie zum finnischen Stamm zu zählen, da die Sprachproben, welche man von ihnen hat, darüber auch bei der oberflächlichsten Betrachtung durchaus keinen Zweifel lassen, man ist nur darin uneinig gewesen, ob sie Kriwitschen, Liven oder Ehsten seien. Eine genaue Analyse der kreewinischen Sprachüberreste müsste, wie man denken sollte, am sichersten darüber entscheiden, welche Stelle die Kreewinen in der finnischen Sprachfamilie eingenommen haben, eine solche Analyse ist aber bisher noch nicht vorgenommen worden, auch sind die wenigen noch vorhandenen Proben kreewinischer Sprache wohl keinem von denjenigen, die über die Kreewinen geschrieben haben, alle zugänglich gewesen und auch nur einige davon dem allerkleinsten Theile derselben. Was Jeder — wenn überhaupt irgend etwas — zur Begründung seiner Ansicht von der Herkunft der Kreewinen angeführt hat, das sind historische Data oder meistens auch nur Vermuthungen und ganz unbegründete Meinungen, die allenfalls nur wegen des Namens dessen, der sie geäußert hat, einige Beachtung verdienen. Da eine Analyse der Sprachproben und Vergleichung mit den nächst verwandten Sprachen des finnischen Stammes für den zweiten Theil der gegenwärtigen Abhandlung aufbehalten ist, so soll hier nur geprüft werden, ob auf historischem Wege sich wirklich mit Sicherheit etwas darüber ermitteln lässt, woher, wann und wie die Kreewinen dahin kamen, wo sie zuerst von P. Einhorn uns genannt werden.

Die Identität der Kreewinen mit den Kriwitschen behauptet Ditmar, und er sucht sie in seinen drei von XX—XXII genannten Schriften nachzuweisen. Er hat aber wenig Nachfolger gefunden, nur Kruse (XXXVIII) hält diese Herkunft der Kreewinen, wenn nicht für sicher, so doch für wahrscheinlich; ausdrücklich bekämpft wird sie dagegen von Schafarik. In seiner ersten Schrift über die Kreewinen giebt Herr v. Ditmar nur eine kurze Schilderung derselben nach XIV und XVIII nebst den von Lutzau herstammenden Sprachproben, und betrachtet es als etwas Selbstverständliches, dass die Kreewinen eingewanderte Kriwitschen seien, ohne einen Beweis dafür nöthig zu finden. Er sagt nur ganz einfach im Anfange: «es ist gewiss sehr merkwürdig, dass von dem früher so zahlreichen Volk der Kriwitschen jetzt nur noch sehr geringe Ueberreste vorhanden sind, und dass wir diese gerade in Kurland, ganz von Letten umgeben zu suchen haben. Sie bewohnen hier die «Güter Neu-Rahden, Memelshof, Krussen und Wittwenhof in der Gegend von Bauske». Dann etwas später heisst es: «die Kriwitschen, die in Kur- und Livland Kreewinnen oder «Kreewingen genannt werden, sind wahrscheinlich Stammbrüder der Liven, wenigstens «scheint ihre Sprache ihren gemeinschaftlichen Ursprung zu beweisen, die, wie die livische, «ebenfalls ein ehstnisch-finnischer Dialect ist». Durch welche Veranlassung die Kriwitschen nach Kurland gekommen oder dort zurückgeblieben seien, gesteht er selbst nicht zu wissen. In der zweiten, ausführlicheren Schrift «Disquisitio de origine nominis Livoniae» (XXI), auf welche er in der ersten auch hinweist, ist von den Kreewingen ungefähr in derselben Weise die Rede. Nach einer ganz eben solchen Schilderung des Volkes sagt er: «Secundum Con-

«stantinum Kreewingi (Κριβιτζοι, Κριβηταιηνοι) temporibus prioribus ad Pripetum habitarent, complectebatur ex sententia illius Chronographi nomen Kreewingiorum omnes populos ad fontes Wolgae, Borysthenis et Dunae, ubi nunc Smolenskium (Μολνισκα) situm est, nonnulli etiam in Seweria habitarent... In Curlandia posterius nationis tam notabilis «praedia Neorahdense et Memelhofiense habitant» [früher sind auch noch Krussen und Wittwenhof genannt]... «Qua vero ratione in has regiones deducti fuerint, quove modo «sedes ibi ceperint, aut cur Kreewingiorum nomen assumpserint, historiae, quantum scio, «aeque ac traditiones omnes plane tacent». Auch hier wird ohne weitere Rechtfertigung oder Begründung das griechische Κριβιτζοι oder Κριβηταιηνοι geradezu mit «Kreewingii» übersetzt, und die zu seiner Zeit in Kurland wohnenden Kreewinen werden Nachkommen jener Kriwitschen (Κριβιτζοι, Κριβηταιηνοι) genannt. Zu dem Eingange jenes ersten in der von ihm und Spiker herausgegebenen Zeitschrift erschienenen Aufsatzes macht Professor Rühls die Anmerkung: «Nestor versetzt die Kriwiczen in Gegenden, wo nur Slawen wohneten, die Kreewinen aber sind nach den mitgetheilten Sprachproben doch offenbar Finnen, «ich kann mich daher durch die blosser Aehnlichkeit der Namen nicht überreden, dass die «heutigen Kreewinen zu den älteren Kriwiczen gehören» etc. Dieses von Rühls erhobene Bedenken war gewiss durchaus berechtigt, denn sowohl in diesem Artikel, welcher hier (XX) in extenso, als in der folgenden Schrift, aus welcher die auf die Kreewinen sich beziehende Stelle mitgetheilt ist, findet man durchaus nichts, das für die Identität der Kreewinen und der Kriwitschen spräche, als den Namen. Ditmar wurde durch die Anmerkung von Rühls zu einer Gegenbemerkung veranlasst, welche in den Heidelberger Jahrbüchern erschien, und den Beweis führen sollte, dass der Verfasser seine Ansicht von der Identität der genannten beiden Völker keineswegs auf die Namensähnlichkeit gründe. Wenn man indessen seine hier (XXII) vollständig mitgetheilte «Gegenbemerkung» liest, so wird man sich der Ueberzeugung wohl nicht verschliessen können, dass die Sache doch nur auf eine Namensähnlichkeit hinausläuft. Er schliesst so: nach dem weit verbreiteten Volke der Kriwitschen haben die Letten die Russen Kreewi und ganz Russland Kreewu semme genannt, die Kreewinen sind als aus Russland nach Semgallen gekommene Fremde von den Letten Kreewiñi genannt, folglich müssen diese Abkömmlinge Kriwitschen gewesen sein. — Wenn man auch die Richtigkeit des noch lange nicht über allen Zweifel erhobenen Vordersatzes zugeben wollte, da darauf hier einstweilen nichts ankommt, so ist doch der Schluss selbst offenbar falsch. Ebenso könnte man von fremden Einwanderern aus Deutschland in Frankreich schliessen: nach den Allemanen haben die Franzosen die Deutschen überhaupt Allemands und Deutschland Allemagne genannt, folglich müssen diese Einwanderer (Holsteiner, Böhmen, Slowenen) Allemanen sein! — Es ist nicht abzusehen, warum, wenn auch Russland nach den Kriwitschen seinen lettischen Namen bekommen haben sollte, nicht auch andere Leute aus Russland gekommen sein könnten als nur Kriwitschen. Für diese spricht offenbar doch weiter nichts als die Aehnlichkeit der Namen. Etwas Anderes wäre es noch, wenn zu dem Namen die finnische

Nationalität der Kriwitschen käme, da dieser Nationalität die Kreewinen unzweifelhaft angehören. Ueber die Ungewissheit der finnischen Nationalität der Kriwitschen, welche schon bei Rühs Bedenken erregte, weiss aber Herr v. Ditmar ebenso cavalièrement hinwegzukommen. Er urtheilt so: die Kriwitschen werden von Nestor neben den Slawen genannt, können also nicht zu diesen gehört und unter diesen mit einbegriffen sein; «nun sind aber die Kreewinen, wie sich aus ihrer Sprache beweisen lässt, Finnischer Abkunft, folglich müssen es auch die Kriwiczen oder Kriwitschen, von denen die Kreewinen nach dem Obigen abstammen, gewesen sein». — Die aus der Identität beider Völker erst gefolgerte finnische Nationalität der Kriwitschen kann unmöglich wieder einen Beweis für die Identität abgeben. Die Möglichkeit dieser Identität hat aber eben das Finnenthum der Kriwitschen schon zur Voraussetzung, und dagegen ist Schafarik in seinen «slawischen Alterthümern» mit sehr gewichtigen Gründen. Er erwähnt nur kurz der Kreewinen (XXXVII), die er geneigt ist für finnische Einwanderer, nicht für einen Ueberrest der Urbewohner Kurlands zu halten, und in Beziehung auf die Kriwitschen kommt er gerade zu dem umgekehrten Resultat von dem Ditmar's, dass nämlich Kriwitschen und Kreewinen nicht identisch sein können, weil die Kriwitschen Slawen sind, und dass die Aehnlichkeit der Namen nur eine zufällige ist. Die vollständige Auseinandersetzung der Gründe für die Slawicität der Kriwitschen hierher zu setzen und zu prüfen ist wohl überflüssig, da es sich hier nicht um die Nationalität der Kriwitschen, sondern die der Kreewinen handelt, da ferner für eine wirkliche Einwanderung von Kriwitschen nach Sempgallen durchaus keine historischen Data vorhanden sind, und da ohne solche Data auch aus dem erwiesenen Finnenthum der Kriwitschen doch nur höchstens die Möglichkeit einer solchen sich ergeben würde; es bleiben immer noch finnische Völkerschaften genug übrig, welche, abgesehen von der nichts beweisenden Aehnlichkeit der Namen, dieselbe Möglichkeit, ja noch grössere Wahrscheinlichkeit bieten. Wenn auch Mancher vielleicht nicht geneigt sein sollte, alles und jedes von Schafarik für seine Ansicht von den Kriwitschen Angeführte im vollen Umfange gelten zu lassen, so wird doch, glaube ich, aus dem Ganzen Jeder die Ueberzeugung gewinnen, dass die Kriwitschen wirklich Slawen waren.¹⁾ Dass die Kreewinen Kriwitschen gewesen seien, ist also eine auf gar nichts

1) Ich begnüge mich aus seiner Darlegung der Sache (Bd. II, S. 211 ff. der deutschen Ausgabe seiner «slawischen Alterthümer» von Wuttke) nur die folgenden Hauptpunkte hervorzuheben, die er zunächst gegen Schlözer und Strahl aufstellt, welche die Kriwitschen zum litauischen Stamm gerechnet hatten. 1) Nestor erklärt die Kriwitscher an einer Stelle (ed. Timkowski S. 6) ausdrücklich für Slawen, und an einer anderen bemerkt er (ib. S. 12), dass die Polotschaner ursprünglich Kriwitscher waren. Waren nun aber die Polotschaner Kriwitscher, so waren es sicher auch die übrigen, nämlich die Izborsker, die Pleskower, die Smolensker u. A. — 2) Konst. Porphy., der 160 Jahre vor Nestor schrieb,

und der seine Nachrichten über Russland ohne Zweifel aus dem Munde geborener Russen hatte, nennt die Kriwitscher ausdrücklich Slawen (c. 9, Stritter 982, 985). — 3) Wie der Name Kriwiči, so sind auch die Städte und Burgen im Lande der Kriwitschen Izborsk, Pleskow, Smolensk, Polotsk, Striczew, Drjutsch etc. theils zugleich in Form und Bedeutung, mindestens in ihrer Form slawisch. In Kriwiči ist die Bildungssylbe, als Verkleinerungsform des Wurzelwortes, die Bezeichnung der Abstammung von einem Stammvater, gleich dem griech. -ιδης, und bezeichnet auch nach einem Nebengebrauche die Herkunft aus einer Stadt, vergl. Radimiči, Wjatiči, Lutiči, Uliči, Pleskowiči, Nizowiči, Tweriči, Moskwiči etc. —

Positives gegründete Hypothese, für die auch Kruse a. a. O. nichts weiter vorzubringen weiss; wir können demnach die Kriwitschen wohl als beseitigt ansehen.

Etwas mehr Wahrscheinlichkeit zeigt auf den ersten Anblick die Annahme, dass die Kreewinen Liven wären, welche, als ihre Stammesgenossen von den Letten verdrängt wurden, an dieser Stelle zurückblieben. Diese Meinung findet sich zuerst ausgesprochen in den «Beilagen zum neuveränderten Russland (IV), wo es nach einem Briefe des Pastors Zimmermann zu Irben und Gipken heisst: «die Kreewingen reden dieselbige [d. h. die livische] Sprache nur mit einem etwas veränderten Dialect». Dieselbe Ansicht von ihnen findet sich in der «Geschichte von Littauen, Kurland und Liefland» von Schlözer und Gebhardi (IX) in der Jenaer «allgemeinen Literaturzeitung» (X), in einer Anmerkung von Recke in seiner Ausgabe des Hiärn (XIII), in den «wöchentlichen Unterhaltungen» desselben (XV), bei Watson in seiner «Darstellung der alten Eintheilung von Kurland» (XXIV), Bienenstamm in seinem «geographischen Abriss» (XXVI), Jannau in «über die Grund- und Ursprache der Ehsten» (XXIX), Napierski in einer Anmerkung in den «Monumenta Liv. ant.» (XXX), Oranowski (XLVI); Richter (XLIII) schwankt zwischen Ehsten und Dünaliven, in einem Artikel des «Inlandes» (XXXIV) werden die Kreewinen mit den kurischen Königen verwechselt, also auch mit den (jetzt lettisirten) Kuren oder kurländischen Liven zusammengeworfen.

Im östlichen Livland giebt es einige Ehsteninseln in der sonst ganz lettischen Bevölkerung, und eine Liveninsel unter den semgallischen Letten wäre daher nicht etwas durchaus Unglaubliches oder Unmögliches, allein mehr als die Möglichkeit kann man auch nicht zugeben. Dass wirklich beim weiteren Vorrücken des lettischen Stammes an die Düna und an's Meer hier ein Häufchen Liven zurückgeblieben²⁾, oder dass später einmal eine livische Colonie dahin versetzt worden wäre, darüber sind durchaus gar keine Nachrichten vorhanden, und die Stammverwandtschaft der Sprachen, deren Verhältniss zu einander und zu anderen verwandten man nicht gehörig zu beurtheilen verstand, ist wohl der einzige Anhaltspunkt für diese Hypothese, die man auch ohne historische Daten annehmen müsste, wenn die livische und die kreewinische Sprache wirklich eine und dieselbe wäre, die aber, aller historischen Stützen beraubt, sogleich zu Boden fallen muss, sobald die Ungleichheit

4) Wenn Nestor in seiner «Schilderung der slawischen Völker in Russland nach der Lawrentijewischen Handschrift» S. 6 die Kriwitscher nicht namentlich aufführt, so geschah diess ohne Zweifel zufällig durch ein Versehen, ist aber lange noch kein Beweis für die Nichtslawicität der Kriwitscher. Er führt sie keineswegs als Nichtslawen auf. In jener Schilderung vermisst man ja auch die Namen der Radimitscher und Wjatitscher, deren Slawicität doch Niemand in Zweifel zu ziehen wagt. Dagegen werden die Kriwitscher an anderen Stellen stets in Verbindung mit anderen slawischen Völkern genannt. So nennt z. B. der Annalist, wo er die Sitten der Slawen

schildert, Poljanen, Drewljaner, Radinitscher, Wjatitscher, Sjeweraner, Kriwitscher, ebenso beim Jahre 944 bei Gelegenheit von Igor's Zuge Poljanen, Slowjenen, Kriwitscher zusammen. — 5) Dass Nestor die Kriwitscher so oft besonders neben den Slawen nennt, kann bloss Unwissende irren; in allen diesen Stellen wird unter den Slawen bloss der Stamm der Slawen am Ilmensee oder in Nowgorod, niemals das gesammte slawische Volk verstanden.

2) Für zurückgebliebene Dünaliven erklärt sie ausdrücklich Oranowsky (XLVI).

der Sprachen erwiesen wird. Da das Sprachverhältniss erst im zweiten Theile dieser Abhandlung beleuchtet werden soll, so müssen wir hier einstweilen constatiren, dass die Identität der Kreewinen mit den Liven durchaus unerwiesen ist. Sie ist nicht einmal wahrscheinlich. Zur Zeit, als die Gegenden, wo später Kreewinen sassen, den Deutschen bekannt wurden, lag die Ostgrenze der Kuren sehr weit westlich davon, und die Südgrenze der Dünaliven reichte bei Weitem nicht bis zu den Schamaiten. Die Reimchronik erzählt genug von Kämpfen des Ordens in der Gegend des nachherigen Bauske schon aus der ersten Hälfte des dreizehnten Jahrhunderts, aber immer finden diese Kämpfe nur gegen die Semgallen Statt, Liven (Kuren) werden nur im Ordensheer selbst erwähnt als Hülfsstruppen und Bundesgenossen. Später dorthin versetzte livische (kurische) Colonisten wiederum würden sicherlich von den Letten nicht Kreewini genannt sein als wohlbekannte Grenznachbarn, für welche sie schon eine andere Nationalbezeichnung hatten; die Kreewini können, wie man wohl annehmen zu müssen scheint, nur aus einer ferneren, unbekannteren Gegend, aus der Kreewu semme (Russensland) gekommen sein.

Die meisten Stimmen haben sich dafür erklärt, dass die Kreewinen Ehsten seien (vgl. I, II, III, VI, VII, VIII, XI, XII, XV, XVII, XVIII, XXIII, XXVII, XXXI, XXXV, XXXIX—XLII, XLIV, XLV). Zu diesen Stimmen gesellen sich noch Watson (XXV), welcher früher die Kreewinen für Liven gehalten hatte (XXIV), Jannau (XXIX), welcher sie für Liven, aber doch zugleich für Ehsten hält, weil ihm die livische Sprache nur für die älteste Form des Ehnischen, die «Ursprache der Ehsten», nicht für eine besondere gilt.

Wenn die Kreewinen als Ehsten bezeichnet werden, so geschieht diess in einem doppelten Sinn. Ein Mal werden damit im eigentlichen und engeren Sinne wirkliche Ehsten gemeint, Einwanderer aus dem von Ehsten bewohnten Theile Livlands, dann aber wieder wird damit im weiteren Sinne der ganze Volksstamm bezeichnet, den man jetzt allgemein den finnischen nennt. Gegen das Letzte ist natürlich nichts einzuwenden, als etwa, dass der Ausdruck «Ehste» und «ehstnische Sprache» dann zweideutig ist und zu Missverständniss führt. Die Sache selbst ist richtig, es bedarf nur einer flüchtigen Ansicht der kreewingischen Sprachproben, um zu der Ueberzeugung zu gelangen, dass die Kreewinen zum finnischen Stamme gehören, es ist damit nur eben gar nichts Näheres über sie ausgesagt; ob sie wirkliche Ehsten oder Liven oder irgend ein anderer finnischer Volksstamm und welcher namentlich, das bleibt ungesagt. — Der Erste, welcher geneigt war die Kreewinen für wirkliche Ehsten im engeren Sinne zu halten, ist der Pastor Börger, welcher (VII) von ihnen sagt: «geben sich diese für Ehsten aus, die bei Erbauung des Hauses Bauske dorthin gebracht worden, und vermuthlich müssen sie aus dem Dörptischen sein, weil die Letten in Semgallen sie Kreewinen, d. i. russische heissen». Wahrscheinlich giebt Börger diese Sage nach P. Einhorn, der sich (II) ungefähr ebenso ausspricht, sie auch (I) «Reussische Bauern» nennt, die Herleitung aber «aus dem Dörptischen» ist Börger's Eigenthum. Er ist klug genug, sie als eine blosser Vermuthung zu geben, weil in der That irgend eine historische Angabe dafür nicht vorhanden ist. Der angeführte Grund zu dieser Vermuthung, «weil die

Letten sie Kreewinen d. i. russische heissen», klingt sonderbar; ein Späterer, auf den wir sogleich kommen, sucht ihn auch zu motiviren. Kurz vorher folgert Börger aus einer alten Grenzbestimmung Kurlands, dass in der Gegend von Bauske in alten Zeiten Kuren gewohnt haben. Diesen Widerspruch mit dem Nachfolgenden hebt er dadurch auf, dass er sagt: «allein was zeigt diese Hinführung wohl anders an, als dass man eine Nation, die in einer Gegend durch allerlei Unglücksfälle war heruntergekommen, durch eine ihr gleiche, die man dort hinführte, wieder emporbringen wollte?» — Abgesehen von dem Irrthum, dass in der Gegend von Bauske früher Kuren gesessen haben sollten, ist, wie ich glaube, die Ansicht Börger's, dass zu früher schon dort ansässigen Kreewinen später auch noch ehstnische Colonisten — wenn auch nicht aus dem Dörptischen — gekommen seien, eine vollkommen richtige. — Auf ganz ähnliche Weise spricht sich bald nachher Brotze (vgl. XII) aus in einer von Ditmar (XXII) citirten Abhandlung in dem «historischen und geographischen Journal» von Fabri und Hammerdörfer, und in der Bemerkung zu der Abbildung eines Kreewinen in seinen «Monumenta»; leider habe ich die erste selbst mir nicht verschaffen können. Er meint, dass die Kreewinen «in älteren, vermuthlich noch in heermeisterlichen Zeiten, als Kriegsgefangene aus Ehstland hierher geschleppt sind, vermuthlich aus dem Theile Ehstlands, der damals unter russischen Fürsten stand, nämlich Ungannien» [d. h. dem District, in welchem Dorpat liegt]. Diese Anschauung von den Kreewinen wäre, wie ich glaube, eine durchaus correcte, wenn nicht der von Ungannien sprechende Zusatz verhinderte, «Ehstland» oder «ehstnisch», wie er die Sprache der Kreewinen nennt, in dem oben angedeuteten weiteren Sinne zu nehmen, denn die Herleitung der Kreewinen aus Ungannien ist, wie schon oben bei dem «Dörptischen» bemerkt wurde, eine ganz in der Luft schwebende Hypothese. Der Versuch, sie durch die Erklärung des Namens zu stützen, als ob die Kreewinen ihn daher von den Letten bekommen hätten, «weil ein Theil von Ehstland vor heermeisterlichen Zeiten unter russischer Botmässigkeit stand und daher dieser Theil natürlicher Weise von den Letten zu Kreewe Semme oder Russland gerechnet sei», ist wohl als ein verunglückter anzusehen und schon von Ditmar, der ihn (XXII) anführt, zurückgewiesen worden. — Wenn Adelung (XVII), obgleich er auch der Meinung Anderer erwähnt, welche die Kreewinen für Liven halten, sie Ehsten mit einem abweichenden Dialekte nennt, so ist bei ihm, als einem Sprachforscher, das Wort wohl auch in der stricten Bedeutung zu nehmen. Mit einem gewissen Pomp und grosser Sicherheit trat der Pastor Watson 1824 in der kurländischen «Gesellschaft für Literatur und Kunst» zu Mitau mit einer Entdeckung auf (XXV), welche die Herkunft der Kreewinen aus Ehstland für alle Zeiten ausser Zweifel setzen sollte. Ein Paar Jahre vorher (XXIV) war er noch geneigt gewesen, sie für Liven zu halten, nun aber hatte er von dem Pastor Krüger in Bauske gehört, dass ein Herr v. Hahn in Memelhof, Grossvater des Mannes der Dame, welche diesen Vorfall erzählte, eine Anzahl ehstnischer Bauern aus Oesel auf seinem Gute angesiedelt habe, weil seine früheren Erbunterthanen daselbst durch die Pest sämmtlich bis auf drei ausgestorben waren. «In den Familien und unter den Nachkommen dieser

«Oeselaner habe sich die ehstnische Sprache, freilich mit mancher Corruption und Einmischung des Lettischen, so wie manche Sitte und die ganze Kleidertracht der Ehsten erhalten. Von diesen Ansiedlern seien durch Verheirathung in der Folge einige nach Krons-«Memelhof und nach Neu-Rahden verpflanzt worden». Diese Mittheilung der Frau v. Hahn ist von verschiedenen Seiten bestätigt worden in von einander ganz unabhängiger Weise. Eine über 100 Jahre alte Lettin hat als Augenzeugin berichtet, welches Aufsehen in ihrer Kindheit die Ankunft dieser Fremdlinge gemacht habe. Ein Paar Kreewinen, welche Herr v. Güldenstubbe im Jahre 1841 ausfragte, erklärten gleichfalls, «dass ihre Vorältern «nach dem grossen Sterben» (das heisst wohl nach der Pest im achtzehnten Jahrhundert) «aus der Insel Zama (Saarema oder Oesel) auf drei Wagen herübergeholt und auf sechs Güter vertheilt wären» (XXXVIII). Drei Jahre später, als auf Sjögren's Bitte der Pastor Lutzau die versammelten Kreewinen befragte, «ob sie nicht wüssten oder gehört hätten, «wo ihre Voreltern hergekommen seien, antwortete, während die Weiber schwiegen, der «gegen achtzig Jahr alte Buschwächter von Hahns-Memelhof, er wisse darüber nichts weiter «zu sagen, als was er in seinen Knabenjahren seinen Grossvater habe erzählen hören, dass «sie nämlich von einer Insel in der See herkommen und hier zuerst nach dem Gute Hahns-«Memelhof gekommen seien und zwar in vier grossen Wagen; der Name jener Insel sei, fügte «er nach einigem Bedenken hinzu, Sahu Semme, was gerade der lettische Name der Insel «Oesel ist». «Erwägen wir nun», fügt Sjögren hinzu, «dass der Greis nach seinen eigenen «Daten wenigstens 76 Jahre, wenn nicht mehr, alt sein musste, . . . so müssen wir annehmen, «dass der von ihm angegebene Grossvater ein Augenzeuge der von ihm erzählten Begeben-«heit gewesen sei; wir gewinnen also in ihm zugleich, neben der von Watson allegirten «alten Lettin, einen zweiten und zwar nationellen Augenzeugen zur Erhärtung der Richtig-«keit der früher von Frau v. Hahn mitgetheilten und wesentlich ganz gleichen Aufklärung» (XLII). — Hier haben wir nun endlich ein wirkliches Factum, eine Einwanderung von Ehsten in die von Kreewinen bewohnte Gegend, aber sehr übereilt ist wohl der Schluss, den Watson daraus zieht. Er sagt: «unsere vielbesprochenen und in der Nähe, vorzüglich «aber in der Ferne, noch mehr beschriebenen und hochbeachteten Kreewinen sind nämlich «nichts weiter als ein auf der Insel Oesel angekauftes Häuflein Erbleute, die ein durch die «Pest im Anfange des vorigen Jahrhunderts völlig menschenleer gewordenes Gut bevölkern «mussten» (XXV). Er hat auch manche Andere noch gefunden, welche seine Anschauung von der Sache theilen, so namentlich Pfingsten, welcher in der neuen Auflage der «Beschreibung Kurlands» von Bienenstamm (XXXV) sagt: «Kreewinen, ein Völkechen . . ., das un-«geachtet aller mannigfach abweichenden Meinungen verdienstvoller Forscher in den nordi-«schen Geschichten nach des verstorbenen trefflichen Watsons unwidersprech-«lich geführtem Beweise aus den Nachkommen einer Anzahl ehstnischer Bauern besteht, «welche zu Anfange des achtzehnten Jahrhunderts der damalige Besitzer des Privatgutes «Memelhof im Bauskeschen . . . auf der Insel Oesel gekauft und auf seinem eben genannten «Erbgute . . . angesiedelt hat». — Auf Watson berufen sich ferner, wenn auch nicht so rück-

sichtslos beistimmend, der Artikel im «Inlande» (XXXIX), Kallmeier (XLI) und, ohne den Namen zu nennen, Pauly (XLV). Kruse (XXXVIII) theilt zwar auch die von Watson gebrachte Erzählung mit, hat aber doch einiges gerechte Bedenken dagegen, dass aus den colonisirten Oeselern alle Kreewinen hervorgegangen seien. Am auffallendsten mag es erscheinen, dass sogar Sjögren am Schlusse der Mittheilung von seinem Besuche der Kreewinen (XLII) sagt: «mit diesem allgemeinen Resultat [d. h. der Bestätigung der von Watson mitgetheilten Erzählung der Frau v. Hahn] wollen wir uns einstweilen begnügen, und behalten uns vor durch fernere Untersuchung zu ermitteln, ob und inwiefern dasselbe noch genauer festgestellt oder etwa im Einzelnen modificirt werden könne. Denn nur Einzelnes könnten etwaige Modificationen allenfalls noch betreffen, während weder das zuerst vom verstorbenen Pastor Watson hervorgehobene Factum einer Uebersiedelung von Ehsten aus der Insel Oesel, noch die vorherrschend ehstnische Beschaffenheit der Sprache der heutigen geringen Ueberreste der Kreewinen sich verläugnen lassen.» — Man darf nicht vergessen, dass Sjögren hier in dem vorläufigen Reiseberichte eben nur Begegnisse und Eindrücke der Reise giebt, nicht Resultate schon angestellter eigener Forschungen. Ich weiss nicht, ob er ausser der in demselben Berichte erwähnten, von Recke in Mitau erhaltenen Wörtersammlung und ausser dem, was er selbst noch aus den letzten kreewinisch Verstehenden herausbringen konnte, noch anderes sprachliches Material besass; aber auch aus jenem Wenigen schon würde bei genauerer Prüfung ein Kenner des finnischen Sprachstammes, wie er, gar bald die Abweichung der kreewinischen Sprache von der ehstnischen, ungeachtet der nahen Verwandtschaft beider, gefunden haben, abgesehen von anderen Bedenken, welche sich bei der Ableitung der Kreewinen von öselschen Colonisten, die erst im achtzehnten Jahrhundert dahin versetzt wurden, erheben. Leider hat sein Tod die fernere Untersuchung, welche er sich vorbehielt, unterbrochen; es hat sich unter seinen nachgelassenen Papieren nur ein sehr kleiner Anfang einer auf ziemlich breiter Basis angelegten Abhandlung «über die Kreewingen in Kurland und die letzten Denkmale ihrer Sprache» vorgefunden. — Nur mit Restriction bezieht sich auch Köppen (XL) auf Watson, indem er sagt: «ehe ich von den Liven spreche, will ich nur bemerken, dass die Kreewingen, einem Aufsätze des verstorbenen Pastors zu Lesten, K. F. Watson, zufolge, bis auf Weiteres für Oeselaner (also ursprünglich Ehsten) gehalten werden etc.»

Auch ohne an der Thatsache selbst, der wohl feststehenden Herüberführung öselscher Ehsten nach Memelhof, im Geringsten rütteln zu wollen, wird man sich doch der Ueberzeugung nicht verschliessen können, wie es auf der Hand liegt, dass von diesen Ansiedlern im achtzehnten Jahrhundert unmöglich die Kreewinen abstammen können, welche schon im siebzehnten von P. Einhorn erwähnt werden, und dass über die Herkunft dieser auch aus dem von Watson gebrachten angeblich sicheren Aufschluss über dieses Völkchen durchaus nichts gewonnen ist. Die Unvereinbarkeit der Watson'schen Aufstellung mit der Angabe von P. Einhorn hat schon Kruse (XXXVIII) bemerkt, ebenso Kallmeyer in einer Anmerkung zu der von den Kreewinen sprechenden Stelle der «Historia lettica» von P. Einhorn (II)

in der Ausgabe der «Scriptores rerum Livonicarum». Er sagt: «diess geht auf die zuerst von Schlözer und dann öfter besprochenen Kreewiini (Dimin. des lettischen Kreews, ein Russe) unter dem Gute Alt-Rahden im Bauskeschen Kreise (vgl. Reformatio gent. lett. Cap. I am Ende), die also einen viel älteren Ursprung haben, als Watson ihnen giebt (in den «Sendungen» der kurl. Gesellsch. f. Lit. und Kunst I, S. 36), nach welchem es im Anfange des vorigen Jahrhunderts aus Oesel übergesiedelte Ehsten sein sollen». — Napierski wird wohl das Rechte getroffen haben zur Beseitigung dieses Widerspruches zwischen der Watson'schen Nachricht und der Einhorn'schen früheren Angabe, indem er die eben angeführte Anmerkung Kallmeyer's mit folgenden Worten begleitet: «da jedoch Watsons Angaben auf ziemlich sicherem Grunde ruhen und nach den neuesten Untersuchungen des Herrn Akademikers Sjögren, der sich dazu im Sommer 1846 an Ort und Stelle begab, durch die Traditionen der Leute selbst bestätigt werden, so muss wohl, was nach der Pest von 1710 geschah (die Uebersiedelung) und was jetzt geschieht (das Uebergehen der einzelten Ehsten in die Art und Weise der sie umgebenden Letten) schon früher vorgekommen sein, oder ihr Aussterben zur Pestzeit eine zweite Uebersiedelung veranlasst haben». 1) — Es sind in der That, wenn aus den nach 1710 übergesiedelten Oeselern Kreewinen sollen geworden sein, nur zwei Fälle möglich: 1) Die neuen Colonisten amalgamirten sich mit den früheren, von P. Einhorn schon erwähnten Kreewinen, oder wurden auch wohl, ohne in sie vorher überzugehen, mit und neben ihnen lettisirt. Dieser Fall ist der wahrscheinlichere, er würde vielleicht sogar die Ungleichheit der von verschiedenen Personen aufgenommenen und überlieferten Wörter (s. das Wörterverzeichniss im zweiten Theile) erklären helfen durch den Umstand, dass der Eine vielleicht einen Nachkommen von den alten, wirklichen Kreewinen vor sich gehabt hätte, der Andere einen in der Sprache nicht ganz assimilirten Nachkommen der öselschen Colonisten; aber dieser Fall führt eben auch keinen Schritt weiter in der Untersuchung über jene alten Kreewinen. 2) Die alte kreewinische Bevölkerung war ganz ausgestorben und was nach P. Einhorn seit der zweiten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts von Kreewinen gesagt wird, ist nur auf die Nachkommen der neuen ehstnischen Ansiedler zu beziehen. Dieser zweite Fall ist höchst unwahrscheinlich. Nach einer Steininschrift in Klein-Irben, welche Sjögren an einer späteren Stelle seines Reiseberichts auch mittheilt, soll sich mit der livischen Bevölkerung an der Nordküste Kurlands ganz dasselbe zugetragen haben, auch hier soll in der Pestzeit die ganze Bevölkerung ausgestorben und dann aus Oesel wieder ersetzt sein. Ich habe das Unrichtige hierin nachzuweisen gesucht in meiner Einleitung zu der livischen Grammatik in J. A. Sjögren's «gesammelten Schriften» Bd. II, Theil I, und eben so unrichtig wird wohl die Annahme sein, dass um dieselbe Zeit auch alle Kreewinen ausgestorben seien und durch eine ganz neue Bevölkerung hätten ersetzt werden müssen.

1) Dieser Anschauung schliesst übrigens auch Kallmeyer selbst sich an in seinen «Bemerkungen beim Lesen der Ur-Geschichte des ehstnischen Volksstammes von Prof. Dr. F. Kruse» (XLI).

Die Insel Oesel hätte ja eine unerschöpfliche *vagina gentium* sein müssen, wenn sie, selbst eben so gut von der Pest heimgesucht, doch noch gleichzeitig zwei Gegenden Kurlands mit einer vollständigen neuen Bevölkerung hätte versehen können! Ueber die Anzahl der nach Memelhof versetzten Oeseler giebt zwar keine Urkunde Nachricht, und man könnte sagen, dass es nach der Tradition ja nur vier (XLII) oder gar nur drei (XXXVIII) Wagen voll gewesen seien. Allerdings kann man, wenn man einmal auf eine Tradition seine Behauptung stützt, nicht Einiges davon annehmen, was Einem gerade passt, und Anderes zurückweisen, und drei oder vier Wagen voll Ansiedler möchte vielleicht Oesel haben abgeben können; aber da kommt man nur aus der einen Schwierigkeit in eine andere eben so grosse. Auf vier ehstnischen Bauerwagen — wenn wir die grössere der überlieferten Zahlen annehmen — könnten höchstens sechzehn Personen transportirt worden sein, und wollten wir auch voraussetzen, dass zur Uebersiedelung besondere, grosse Wagen (vgl. XLII) erbaut wären, so wird man doch auf je einen nicht mehr als zehn Personen mit ihrer geringen Habe rechnen können, also überhaupt vierzig. Unter günstigen Verhältnissen, wie sie bei der damaligen Lage der Erbbauern wohl kaum vorauszusetzen sind, hätte sich diese Zahl in hundert Jahren drei Mal verdoppeln können, es konnten also aus den ersten vierzig Individuen 320 geworden sein. Nun aber sollen es nach weniger als hundert Jahren (XIV) schon etwa fünf Mal so viel gewesen sein, wo wären also die 1200 hergekommen, die nicht von jenen vierzig Oeselern stammen konnten? Bei der Annahme dieses zweiten Falles befindet man sich also in dem Dilemma, entweder an die Möglichkeit zu glauben, dass etwa 200 Personen in vier Wagen transportirt wurden, oder an eine Populationszunahme, wie sie auch unter den allergünstigsten Verhältnissen noch nie dagewesen ist. Diese Schwierigkeit würde nur dann ausser Acht zu lassen sein, und wir müssten das Unwahrscheinliche dennoch für möglich halten, wenn erwiesen würde, dass die Sprache der Kreewinen der öselsche Dialekt des Ehstnischen gewesen sei, wodurch schliesslich doch über die vor 1710 dagewesenen Kreewinen gar nichts ermittelt, auch die auffallende Benennung «Kreewiini» für die erst eben zum russischen Reiche gekommenen, den Letten doch wohl bekannten «Iggauni» unerklärlich wäre. Da dieser neue Beweis nicht geführt ist, auch, wie sich weiter unten im zweiten Theile zeigen wird, nicht wird geführt werden können, so müssen wir sagen, dass durchaus nicht genügende historische Gründe dafür da sind, die Kreewinen für Ehsten im engeren Sinne, und namentlich für Oeseler zu halten.

Wenn man die Kreewinen im weiteren Sinne «Ehsten» nennen und damit nur die Hingehörigkeit zum jetzt sogenannten finnischen Volksstamme bezeichnen will, so ist, wie schon oben bemerkt wurde, dagegen weiter nichts einzuwenden, als dass diese Benennung zu Missverständnissen Veranlassung giebt und über diess Volk nichts weiter aussagt, als wovon schon ohnehin Jeder überzeugt ist. Es handelt sich ja aber eben darum, auszumitteln, welche Stelle die Kreewinen im finnischen oder tschudischen Volksstamme einnehmen, und dann auch, wann und unter welchen Umständen sie nach Kurland

gekommen sind. Die meisten von denen, welche die Kreewinen «Ehsten» oder ihre Sprache «ehstnisch» nennen, geben den weiteren Sinn, in welchem sie diesen Ausdruck gebraucht haben, durch einen verallgemeinernden Zusatz zu erkennen. So sagt Stender (VIII und XI), dass sie «eine Art ehstnisch» sprechen, und nennt sie eine «alte russische Colonie aus Ehstland»; Recke (XV) nennt die Sprache einen «finnisch-ehstnischen» Dialekt, der mit der livischen viele Gleichheit habe; ebenso heissen sie bei Lutzau (XVIII) ein «finnisch-ehstnischer» Volksstamm, der auf unbekannte Veranlassung dahin gekommen sei; Ditmar, obgleich er die Kreewinen mit den Kriwitschen identificirt, nennt doch (XX) die Sprache einen «dem Livischen sehr ähnlichen finnisch-ehstnischen Dialekt». Noch deutlicher drücken sich Andere aus, indem sie geradezu von Finnen sprechen; so wiederholt Thunmann (V) zwar die von Schlözer (IV) gebrachte Angabe, dass die Kreewinen die livische Sprache sprächen, nur mit einem veränderten Dialekt, vorher aber spricht er von ihnen als einem Ueberreste der alten finnischen Einwohner in Semgallen; Köppen (XXVII) sagt: «dass die Liven und Kreewinen zum finnischen (ehstnischen) Stamme gehören, daran zweifelt jetzt Niemand mehr»; Schafarik (XXXVII) meint, die Liven und Kreewinen könnten recht wohl finnische Einwanderer sein, es sei nicht gerade nöthig, an Ueberreste der grossen tschudischen Urbevölkerung zu denken. Etwas schwankend und zugleich unklar äussert sich Vater (XXIII): «die Finnen «und Ehsten sind unter Letten zu Letten geworden, und es haben sich in Lief- und «Kurland nur geringe Ueberbleibsel erhalten, die zum Theil nur unter sich ein halb «Finnisches oder Ehstnisches Gemengsel sprechen, zum Theil, wie die... Kreewinen in «Kurland, mehr von ihrer ursprünglichen Sprache unter sich erhalten haben». Ob er diese Sprache der Kreewinen für finnisch oder ehstnisch und in welchem Sinne für ehstnisch hält, geht hieraus nicht deutlich hervor. Am deutlichsten spricht sich Lehrberg (XIX) aus und zwar, wie mir scheint, fast ganz richtig, durch Intuition gewissermaassen, denn selbst hat er die Sprache der Kreewinen wohl schwerlich gekannt. Er rechnet nämlich zu den Tschuden, worunter er eine Gruppe des ganzen jetzt sogenannten finnischen Volksstammes versteht, «die Kreewinen, Liven, Esten, Ingermannländer, Karelen und Finnländer». Hier sind also zum ersten und einzigen Male die Kreewinen als Völkerschaft den anderen eben genannten coordinirt und weder mit Ehsten noch mit Liven zusammengeworfen. Das Einzige, worin ich nicht mit ihm einverstanden bin, ist, dass er ganz in gleicher Weise die Kreewinen auch den «Ingermannländern» entgegenstellt, worunter er die Abkömmlinge der alten Woten und Ingrier versteht. Sehr wunderlich ist dagegen Parrot's Ansicht (XXVIII), welcher die ganze Bevölkerung Kurlands, lettische und finnische, für gleichen Stammes hält, und Lehrberg deshalb tadelt, dass er die Kreewinen und Liven vom übrigen Kurland losgerissen und zu besonderen Zweigen des tschudischen Stammes gemacht hat, der gar nicht existire. Ziemlich nahe dem richtigen Sachverhalte kommt auch schon der Superintendent Huhn (VI), wenn er auch nicht so klar und scharf seine Meinung zu formuliren weiss, wie Lehrberg. Er sagt: «diese

«Sprache hat in einigen Stücken in manchen Worten mit der Öselschen, Estnischen, und «Finnischen Sprache eine Aehnlichkeit, doch so, dass diese verschiedenen Völkerschaften «bei Ihrer Zusammenkunft sich kaum oder doch nur halb und halb verstehen». Statt der öselschen Sprache, welche ja selbst auch nichts weiter als ehstnisch ist, hätte nur die livische genannt sein müssen.

Unter den Autoren, bei welchen der von den Kreewinen und ihrer Sprache gebrauchte Ausdruck «Ehsten» und «ehstnisch» auch ohne weiteren Zusatz in demselben allgemeineren Sinne scheint verstanden werden zu müssen, ist zunächst der älteste von ihnen, Paul Einhorn, selbst zu nennen. Er sagt nämlich (I): «dieselben, wenn sie unter sich selbst «reden, so reden sie ehstnisch, mit den Teutschen aber und anderen Unteutschen reden «sie lettisch, ... man kann aber aus ihrer Sprache bald vernehmen, dass sie keine Letten «seien, denn sie die Sprache ganz übel pronounciiren», und (II) «sonst sind auch im Bauskerischen Gebiet und am Angernschen Strande in Kurland, die sich der ehstnischen «Sprache gebrauchen, und können beide Sprachen, die lettische sowohl als die ehstnische «... die am Angerischen Strande aber wollen nicht Ehsten sein, sondern nennen sich Liwen, «heissen auch die Sprache, die sie reden, die livische Sprache... Die im Bauskerischen «Gebiete sind vorzeiten... aus Ehstland dahin bracht, ob aber die am Angernschen «Strande von Alters her den Ort bewohnt, oder auch aus Ehstland dahin gesetzt, da kann «man keine Nachricht von haben». Die Zusammenstellung und Gleichsetzung der Kreewinen mit den Liven, welche nicht Ehsten im engeren Sinne des Wortes sind, in dem zweiten Citat (aus der «Historia lettica») zeigt deutlich, dass er die kreewinische Sprache ehstnisch nennt, nicht mit Bewusstsein von der eigenthümlichen Beschaffenheit des Ehstnischen und von dem, was dasselbe von den verwandten Sprachen unterscheidet, dass er damit nur ein Genus nicht ein Species meint oder, mit anderen Worten, das, was jetzt ein Linguist eine Sprache des finnischen Stammes nennen würde. Hätte er die livische und die kreewinische Sprache genau gekannt und ebenso die ehstnische, so dass er über diese ein competentes Urtheil gehabt hätte, so würde er die beiden ersten nicht einander gleichgesetzt und zusammen mit dem Namen der dritten Sprache bezeichnet haben; kannte er sie aber genau und that es dennoch, so ist es klar, dass er unter dem Worte ehstnisch hier nur in Ermangelung eines passenderen die höhere Einheit meinen kann, unter welche alle drei Sprachen, einander coordinirt, zu subsumiren sind. Ganz ebenso verhält es sich mit dem nächsten nach ihm, Stender. Dieser spricht sich zuerst in seiner lettischen Grammatik (III) auf gleiche Weise aus: «obgleich mitten in Kurland zwei Districte sind, da die Bauern unter sich ehstnisch, mit den Anderen aber lettisch sprechen, ... die obbenannten zwei Districte sind «1) im Alt- und Neu-Rahdischen ohnweit Bauske, und 2) am Angernschen Strande. Jene nennt man Kreewinen»... Noch deutlicher sieht man, dass auch er das Wort «ehstnisch» in dem oben angedeuteten Sinne meint, in der zweiten Auflage seiner Grammatik (VIII), wo die obige Stelle so lautet (vgl. oben): «obgleich mitten in Kurland zwei Districte sind, da die Bauern unter sich eine Art Ehstnisch, mit Andern

«aber lettisch sprechen»... Die oben erwehnte zwey Districte sind: 1) im Alt- und Neu-«Rahdischen, die man Kreewinen nennt... 2) Am Angerschen Strande, die sich selbst «Liewen nennen»... Eben so sagt er auch im Lexikon (XI): Kreewiñi, die Alt- und Neu-«Rahdenschen Bauern, die unter sich eine Art ehstnisch sprechen. Sie sind eine alte «russische Colonie aus Ehstland». Colonisten, welche Ehsten im eigentlichen Sinne gewesen wären, würde Stender nicht eine russische Colonie genannt haben, sondern im Anschluss an das Wort Kreewiñi konnte er darunter nur eine Colonie aus der «Kreewu semme» meinen, worunter ein Lette sich nie das Gouvernement Ehstland oder den von Ehsten bewohnten Theil Livlands denkt, sondern nur das von den Kreewi (Russen) bewohnte Land, so wie auch P. Einhorn (I) den Namen der Kreewinen mit «reussische Bauern» übersetzt. Wenn also aus Ehstland eine russische Colonie gekommen sein soll, so kann hier Ehstland nur so viel heissen, wie eine von einem den Ehsten nahe verwandten Volke bewohnte Gegend in der Kreewu semme. Bei den späteren Schriftstellern, welche in dem, was sie von den Kreewinen sagen, sich ausdrücklich — wie Kallmeyer (XLI) oder Rutenberg (XLIV) —, oder stillschweigend — wie Swenson (XXXI) — auf P. Einhorn stützen, ist es selbstverständlich, dass die Ausdrücke Ehstland, Ehsten, ehstnisch in demselben Sinne zu nehmen sind, wie ich ihn bei P. Einhorn selbst nachzuweisen versucht habe.

Erwägt man alles über die ehstnische Nationalität hier Gesagte, so wird man sich, denke ich, der Ueberzeugung nicht verschliessen können, dass durchaus keine historischen Data vorhanden sind, welche berechtigten, die zahlreichen Kreewinen, welche schon lange vor der Ankunft einer kleinen Anzahl öselscher Colonisten zu ihnen im Bauskeschen Kirchspiel ansässig waren, für wirkliche Ehsten im eigentlichen Sinne zu halten, ebenso wenig wie für Liven oder Kriwitschen, sondern alle Angaben sprechen höchstens für ein den Ehsten und Liven stammverwandtes Volk.



Zweiter Theil.

Die Proben von der kreewinischen Sprache und Analyse derselben, nebst den Resultaten, die sich daraus ergeben.

Da aus den Nachrichten über die Kreewinen sich über ihre Herkunft und Stammesverwandtschaft nichts Sicheres ergibt, so bleibt nur der Versuch noch übrig, ob aus der Sprache sich etwas über sie ermitteln lässt. Da ist es aber gut, dass man sich den Werth des dabei etwa zu gewinnenden Resultats sogleich auf das richtige Maass zurückführt. Eine so vollständige Aufklärung wie die Geschichte sie geben könnte, darf man von der Sprachforschung natürlich nicht erwarten. Sie wird höchstens feststellen können, was die Kreewinen sind, in welchem Verhältniss sie zu den anderen Völkern des finnischen Stammes stehen, und darnach etwa nur Vermuthungen über ihre früheren Wohnsitze erlauben, nicht aber ausmachen, wann, wie und woher sie eigentlich nach Kurland gekommen sind. Die Resultate der Sprachforschung stehen überhaupt, wenn es sich darum handelt eine Nationalität festzustellen, nur in zweiter Reihe hinter denen der Geschichte. Die Bewohner der Ostseeküste zwischen der Düna und Salis könnten, wenn man sie nach ihrer Sprache bestimmen wollte, nur für Letten gehalten werden, und doch ist es historisch sicher, dass sie ursprünglich Liven sind, welche die lettische Sprache angenommen haben. Ein solcher Widerspruch steht nun in Beziehung auf die Kreewinen eben nicht zu befürchten. Was die Sprachforschung über sie herausbringt, wird freilich nicht durch die Geschichte namentlich bestätigt, was allerdings das Erfreulichste wäre, aber es kann auch durch dieselbe nicht widerlegt werden, weil eben sichere Ergebnisse der historischen Forschung überhaupt über die Kreewinen als solche nicht erlangt werden konnten.

Der Akademiker Sjögren, der Letzte, welcher vor mir die Wohnsitze der Kreewinen besucht hat, fand im Jahre 1846 nur noch zehn bis elf Personen, welche schwache Erinnerungen von ihrer Sprache besaßen, und sich als Kreewinen fast nur durch die Kleidung zu erkennen gaben (vgl. oben). Diese Leute waren bei meiner Anwesenheit 1870 gestorben,

und so existirt die Sprache nur noch in schriftlichen Denkmälern, und es ist keine Möglichkeit mehr vorhanden diese zu verificiren oder zu vermehren. Diese Aufzeichnungen sind nun leider mit zwei sehr empfindlichen Mängeln behaftet. Sie sind erstens nur sehr wenig zahlreich. Zwar verdanke ich einen kleinen Zuwachs, die ältesten, meinem Collegen, Herrn Kunik, welcher mich darauf aufmerksam machte, dass in der Kaiserlichen öffentlichen Bibliothek hierselbst ein Heft Manuscripte vorhanden sei, Kreewinisches und Livisches enthaltend, aber auch damit bleibt das Material, wie man weiter unten sehen wird, immer noch ein sehr dürftiges. Zweitens rühren sie fast ohne Ausnahme von Personen her, welche keine der Sprachen des finnischen Stammes kannten, wie sie selbst gestehen, und wie aus der ungenügenden und schwankenden Bezeichnung der Laute deutlich hervorgeht. Zum Schreiben des kreewinischen bedienten sie sich meist der lettischen Orthographie, welche aber namentlich zur Bezeichnung der Vocallaute durchaus unzureichend ist; einige Versuche, durch neue Zeichen die Laute besser zu bezeichnen, sind nicht gleichmässig angewendet. — Da die Sprachproben noch weniger umfangreich sind als die historischen Nachrichten von den Kreewinen, so erlaube ich mir auch diese in chronologischer Ordnung der damit angestellten Analyse vorzuschicken, damit auch hier das ganze Material einem Jeden vor Augen liege.

1774. *Aufsatz der in die Kreewinische Sprache übersetzten Wörter und Redens Arten, von dem Candidaten Appelbaum (aus der Mittheilung des Superintendenten Huhn vom 7. Juli 1774, vgl. im ersten Theile VI).*

1) Die Zahlwörter (s. weiter unten in dem allgemeinen Wörterverzeichnisse die mit *H* bezeichneten).

2) Die Bacmeister'sche Sprachprobe.

Jumall eb kōl (Gott stirbt nicht).

Sä rüschte eb bölla kauga (der Mensch lebt nicht lange).

Sä ämma annab suhte lahasalla, nemiu lahasili (die Mutter küsst das Kind, ihre Kinder).

Temma mees tätta nūhlib (ihr Mann liebt sie).

Polge ümmemisse onn rinnois (viel Saugen [Milch] ist in den Brüsten).

Sätt ämmant öl rassi jalkopel (diese Frau war schwer auf den Füßen [schwanger]).

Ätten kühte pejwe schünnett poika (vor sechs Tagen ist ein Sohn geboren).

Temma onn rampa (sie ist schwach).

Temma tüterk ihsib temma tüwen un idgab (ihre Tochter sitzt bei ihr und weint).

Sä lachs eb tahu ümmit (das Kind will nicht saugen).

Sä tüterk eb woj menne (das Mädchen kann nicht gehen).

Temma onn schünnett öll tüchtü aigasagga un öll kachs kuht (es ist geboren vor einem Jahre und zwei Monaten).

Nätt nelg pojsi kuiki öhmatt terwett (die vier Knaben alle sind gesund).

Sä äsemine mähnab, sämub, sä taina üppeb, sä kölmas laulab, sä nelges nagrab (der erste geht, läuft, der zweite springt, der dritte singt, der vierte lacht).

Sä mees onn säkke (der Mann ist blind).

Temma naina eb kühl, onn kührl (sein Weib hört nicht, ist taub).

Temma eb kuhl, mid mäd paetam (es hört nicht, was wir sprechen).

Siu welge aiwassalab, siu säsar makab (dein Bruder niest, deine Schwester schläft).

Teggi ihša onn ärkel (euer Vater ist wach).

Tem wähä šcheeb un wähä jōōb (er isst wenig und trinkt wenig).

Sä nenna kašchka gīhmis, nenna wajjel silmija (die Nase [ist] mitten im Gesicht, die Nase [ist] zwischen den Augen).

Miu öhmatt kachs jalga, un ikkummal kejjel öhmatt wihs sörme (ich habe zwei Füße, und an jeder Hand sind fünf Finger).

Päpel ihhust kaswowod (auf dem Kopfe wachsen die Haare).

Sä kühel un ampatt öhmatt suhs (die Zunge und Zähne sind im Munde).

Sä aika kessi weggewamb eb sä kurra (die rechte Hand ist stärker als die linke).

Üchs ühuse onn pitka un peene (ein Haar ist lang und dünn).

Sä wärri onn pūmane [pūnane?], ned luhd onn kähwad neku keiwi (das Blut ist roth, die Knochen sind hart wie Stein).

Sälla kälall silmet öhmatt un eb karwatt (der Fisch hat Augen und nicht Ohren).

Sä linnul (lint?) lentab woennutzi, tem issuis maha (der Vogel fliegt langsam, er setzte sich nieder).

Tel öhmatt muhsatt sülgatt sihwis, terrawe nenna (er hat schwarze Federn in den Flügeln, einen spitzigen Schnabel).

Tel onn lühüt ennta (er hat einen kurzen Schwanz).

Sälla linnul pejsis walked munnad (der Vogel hat im Neste weisse Eier).

Sälla pühle onn ałgat lähud un padget ähesed (der Baum hat grüne Blätter und dicke Aeste).

Sä tüli poleb, möd nejjam senn suizu, leesmu un schüwed (das Feuer brennt, wir sehen seinen Rauch, die Flamme und Kohlen).

Sä wässi šchehenes gākki jahasab ekki, pigga (das Wasser im Flusse fiesst schnell).

Sä küh sührampa eb üchs tähä un pememp (peenemp?) eb peiwitt (der Mond [ist] grösser als ein Stern und kleiner als die Sonne).

Ägli ächtigun wähäma satais (gestern Abend regnete es).

Tennomisti nejjen ühe warruwihksni (heute Morgen sah ich einen Regenbogen).

Üsele pimmi un pejwel walki (in der Nacht [ist es] dunkel und am Tage hell).

3) Rom. XIII, 1. İkkūmpa külaka senn pāsauli wallekulamin, jo kuükke wallekulamin jumallassa, un kūs wallekulamin, üchsa jumallassa nāsatt (Jeder gehorche der weltlichen Obrigkeit, denn alle Obrigkeit [ist] von Gott, und wo Obrigkeit [ist], [ist sie] allein von Gott verordnet).

4) (Bemerkungen über die Aussprache.) Ū ist gleich dem französischen u. Das s ist sehr scharf, ausser am Ende, wie mees; — ee ist gleich franz. é, doch so, dass das zweite e sich unvermerkt in ein e ouvert zieht, z. B. méès; — h, eh wird bald wenig, bald stark aspirirt; — sch wie deutsch, Y wie das polnische ł; — g niemals (?) wie j; — ö ist schwer zu bestimmen, es scheint das deutsche ö, allein hinten noch ein h; — die Diphthonge ai, ej, oj, uj ganz rein; sch (unvirgulirt) wie franz. j; — is, ois Ablativus localis. [Das von dem Schreiber überall, auch am Ende gebrauchte lange s ist hier durch das jetzt gebräuchliche kurze ersetzt, weil der bei mees oben angegebene Unterschied keineswegs beobachtet wird, z. B. in nisud (Weizen), isand (Herr), ihsa (Vater), wo das s ohne Zweifel sanft lautet, ist dennoch das lange (f) gebraucht, und in wasi (Kalb), lusik (Löffel) steht für ein sanftes s das kurze auch im Inlaut.]

5) Sammlung einiger Wörter (s. unten im allgemeinen Wörterverzeichnisse die mit *H* bezeichneten).

1810. *Ein Verzeichniss von 360 Wörtern bei dem Briefe des Pastors Lutzau vom 7. Nov. 1810* (vgl. im ersten Theil XVI).

Dieses Wörterverzeichniss bildet den Hauptstamm des weiter unten folgenden allgemeinen Verzeichnisses, wo die Wörter sowohl aus diesem Verzeichnisse, als auch aus den gleich hierunter folgenden von dem Pastor Lutzau gelieferten Uebersetzungen ohne weitere Bezeichnung geblieben sind.

1815. *Uebersetzungen bei dem Briefe des Pastors Lutzau vom 8. Juli 1815* (vergl. im ersten Theil XVIII).

1. Das Vaterunser. Meġġi ise taiwâs! jadku elka síwu senna! tulap meġġi tiwi síwu kíkki! Síwu meele se iggau ka kui taiwâs ni kas ma bêli! Meġġi arma leipe anna meli tenawa. Ġedde meggi padudd, kui me jattim umili nisi meli jad! Elas meite kurja sad. Śewon wodse kurġe miusse erre. Jo siula kalpap síwu kíkki síwu appi un síwu ūwiwi śewonśe śewonśe. Amen!

2. Parabel vom verlorenen Sohn Luc. XV, 11 ff. Ūhen rüstül kachd poika. — 12. Śe norampa neiśe füttelle isa pehli: íśe! anna miula miu ueśśa miu rikkausas, mi miula tulap, tam neliante emmas rikkausas. — 13. Eb kauga perre sid aika panisse norampa kíkke ūchti paika, un menni kaugaśi territi kŭġġe ūma ūwisi ebbŭwi elletes. — 14. Kui śemm gaifchutant ūma ūwisi, tuli śule kallaus, selli putuis. — 15. Śihś mennitem un agga-tais śe niśi ūmma ūsentāti, tam lähiti temmä emma nurmu pehli śikkuja kaizama. — 16. Temm tachtuli ūmma wazza tautā purmuiaka, mitte śiggas tscheit, bet ne ūśśe bantand ne

šenn te. — 17. Šisstem mellete ümmasa meelesi, un üttele: mitu menneja miu íša, kelle leipe tebwes schuike, un miul leep nelke kolamma. — 18. Mie stellaun ümma ise tiwi, un tahun (. . . . ?) temmä pehli: Ise! mi ellan patutt wassa taiwasa un waśsa šinnu. — 19. Un nella muġġu ku ellin, kui mie kuzzun šiwu poika, tegge si miulla, millesi šiusa paiwa poiissi. — 20. Un temm naiši un menni ümma ise tiwi. Täm lähus kauga šonn näki temme ise, temm telli šalutti senn kauta, un jochśa aggatais ümpe kagla temmä, anti šuhte. — 21. Še poika ütтели temma pehli: Ise! miella patutt pelleten waśsa taiwas un waśsa šinnu, un nella muggu ku ellin, kui mie kuzzun šiwu poika. — 22. Bet se ise üttili ümmeja poiśse pehli: Tohka kikke armemad šewad, un ächti tem, un antaga teli šermus kehti un umschkenged gialka. — 23. Un tohka üwe waśika un tappa gase, lassaga meite schüeme un lustiga ellata. — 24. Jo še šiwu poika elli kuolt, tas temm on ellewe, tam elli kawant, un tas on šawatta. Un ned algad lustiga ellata. — 25. Bet še wanampa poika elli nurmas, lähi tüli küattiwi, kuli temm šenn laulam misi senn karklam misi, — 26. Un kuzzi ühi ümmise poiśsise un temm küifchi, kenn še ou. — 27. Un temm ütтели: Šiwu welgi tuli, un siwu íše üwe wasaka tappa, kui temm terwi kottuśi šai. — 28. Šihs temm šai inni, ün neb tahub mennä Temma ise menne welga, un palwub sittä schämi. — 29. Šihs temm melletei un üttele íša pehli: Wah, ni kauga aigassu mie šinnu kuhltahn, ü nella jättänd tagga argant siwu, un šenn šie miula edalla kasa poika antand, kui mie ümniaka üwe ellai šinn. — 30. Kui nu še siwu poika, kui šiwu ellamin portuiaka nielent tuli, sis elli temm ümmetawa wasika temme pehli. — 31. Un temm ütтели temme šenn pehli: Miu poika, šie gallad miu tiwi, un kikki, kenu miul on, še on kas šiwu. — 32. Bet šiwula gelli nagramisika ümma üwi melika, šiu welgi elli kuolt, un šai ellewe, tam elli kawant, un tam on šatu.

Diese Texte sind schon von W. Ditmar veröffentlicht worden nach einer Mittheilung des Pastors B. v. Bergmann, zuerst 1816 in seiner Abhandlung in der von Rüks und Spiker herausgegebenen Zeitschrift (s. im ersten Theil XX) und dann wieder 1817 in seiner «Gegenbemerkung» (s. ebenda XXII), weil der erste Abdruck fehlerhaft gewesen sei. Dieser erste Abdruck hat dadurch ein wunderliches Aussehen bekommen, dass die Virgulation der lettischen Orthographie, weil die Druckerei die dazu nöthigen Typen nicht hatte, durch die Verdoppelung ausgedrückt werden musste. Bei dem s und sch, wo die Virgulation den starken Laut von dem schwachen unterscheiden soll, wäre diess allenfalls nachzusehen gewesen, aber wo im Lettischen damit die Mouillirung bezeichnet werden soll, da war die Verdoppelung allerdings unstatthaft, z. B. megggi für meġġi, kkikkkki für kikki. — Da ich hier das Vaterunser und die Parabel nach dem in der Kaiserlichen öffentlichen Bibliothek hierselbst befindlichen Manuscript geben konnte, so konnte ich es mir ersparen, sie aus den Ditmar'schen Abhandlungen zu wiederholen.

1846. *Ein kleines Verzeichniss kreewinischer Wörter* am Schlusse der im ersten Theile (XXXVIII) mitgetheilten Stelle über die Kreewinen in Kruse's «Ur-Geschichte des elstnischen Volksstammes».

Die durch Herrn v. Güldenstubbe für Kruse aufgezeichneten Wörter sind in dem allgemeinen Wörterverzeichnisse unten mit *K* bezeichnet.

In demselben Jahre sammelte auch der Akademiker Sjögren bei den Kreewinen einige Wörter (s. im ersten Theile XLII), welche unten im Vocabular mit *S* bezeichnet sind. Diese kleine Wörtersammlung befindet sich handschriftlich in der Bibliothek der Akademie der Wissenschaften, und dazu sind noch folgende Phrasen gefügt.

Juo palava (trinke Branntwein). — Mie näjen metsa (ich sehe den Wald). — Kus sie menet (wohin gehst Du). — Minnel eb ol üvä (mir ist nicht wohl). — Anna minnel vetta (gieb mir Wasser). — Mene kündämä (geh pflügen). — Vota adra (nimm den Pflug). — Mie löisin raha (ich fand Geld). — Pane laudah (lege auf den Tisch). — Kübar on laudā (die Mütze ist auf dem Tische). — Koira magā ala lauda (der Hund liegt unter dem Tische). — Mie taon šüjä (ich will essen). — Voi šiul mit šüjä (hast du etwas zu essen).

* * *

Diess ist nun das ganze Material, aus dem man versuchen soll, sich eine Vorstellung von der kreewinischen Grammatik zu machen, denn was ich selbst noch bei meiner Anwesenheit 1870 erlangen konnte, ist, wie ich schon oben bemerkt habe, nicht der Rede werth. Es beschränkt sich auf die beiden, Gott weiss wie, noch bewahrten Phrasen: «suzi nessi lampe» (der Wolf trug ein Schaf fort) und «a jumala, jumala! ōman megge nätälpä, kiumu kiutu oktu mettu, in koter keserme» (ach Schwesterchen, Schwesterchen! morgen ist Sonntag, Tische und Bänke sind nicht gewaschen und das Haus nicht gefegt). Die zweite ist, wie der Anfang der Uebersetzung zeigt, offenbar von dem Mittheilenden selbst nicht mehr verstanden, und mir ist nur der Anfang verständlich (ach Gott, ach Gott! morgen haben wir Sonntag), das Übrige aber ist so verstümmelt, dass ich damit nichts anzufangen weiss; «mettu» und «in» sind wohl lettisch.

Am wichtigsten und interessantesten sind natürlich die beiden älteren Proben, von 1774 und 1815. Ogleich die Personen, welche sie aufnahmen, keine Sprache des finnischen Stammes kannten, und von den ungewohnten Lauten Vieles falsch aufgefasst und wiedergegeben haben, wie aus der schwankenden und ungleichen Schreibweise derselben Wortformen und Endungen und öfters derselben Wörter hervorgeht, so standen sie doch der lebenden Sprache näher und hatten noch Personen vor sich, welche sie wirklich sprachen. Die genannten Mängel lassen sich zum Theil beseitigen durch sorgfältige Vergleichung der kreewinischen Wörter unter einander selbst und mit den der verwandten Spra-

chen. Es ist nicht zu bezweifeln, dass ein Kenner des finnischen Sprachstammes wie Sjögren, wenn er damals schon hätte die Kreewinen besuchen und ihre Sprache untersuchen können, etwas Besseres geliefert und meine jetzige Arbeit überflüssig gemacht haben würde, die auch beim besten Willen nicht anders als mangelhaft ausfallen kann; so aber war bei seiner Anwesenheit die Sprache schon eine fast ganz vergessene. Wie aus seinem Bericht hervorgeht und wie der jetzige Herr Pastor Lutzau, der ihn damals begleitete, mir bestätigte, konnte er von seinem alten Kreewinen Mikkel Sausais das Gewünschte nicht alles durch Uebersetzung vorgelegter lettischer Wörter und Phrasen erhalten, sondern war häufig genöthigt, aus seinem vorher gesammelten geringen Materiale diess und jenes seinem Gewährsmann zu proponiren und von ihm bestätigen zu lassen; wie unzuverlässig aber das auf diesem Wege Erfahrene ist, das weiss Jeder, welcher sich mit ähnlichen Forschungen abgegeben hat. Der alte Mikkel war der grammatisch richtigen Wortendungen ganz unkundig, gebrauchte statt der bestimmten Personalendungen den blossen Infinitiv, verstand eine kleine Begrüssung gar nicht, welche Sjögren mit Hülfe seines in Mitau angelegten Vocabulars und des Livischen sich zusammengesetzt hatte. So glaube ich denn, dass wohl die Vocabeln, die Sjögren gesammelt hat, Werth haben, mögen sie nun das in den früher aufgenommenen Vocabularen Befindliche bestätigen oder Neues hinzufügen, dass aber aus den Phrasen nur wenig für die Grammatik zu gewinnen ist, und dass bei Abweichungen von den älteren Sprachproben diese den Vorzug verdienen. So scheint mir z. B. das in der Sjögrenschen Sammlung vorkommende livische minnel (mir) statt des in den älteren übereinstimmend und mehrmals consequent gebrauchten miula oder miul keinen Glauben zu verdienen.

Was nun zuerst die Lautlehre betrifft, so ist es nach dem oben Gesagten wohl sehr misslich, aus den Sprachproben einen Schluss zu ziehen, doch lassen sich, wie mir scheint, zwei gerade charakteristische Punkte mit ziemlicher Sicherheit feststellen, nämlich die Vocalharmonie und die etwas härtere Lautirung der ehstnischen und livischen Mediae, wie sie dem Finnischen eigen ist. Die Vocalharmonie geht nicht nur aus der Schreibweise Sjögrens hervor, welcher mit Bewusstsein von der Vocalharmonie die Wörter aufzeichnete (wie üvä, tüttärk, kündämä, isä, emä, šüvä, šüjä), sondern auch aus den Aufzeichnungen der beiden Anderen, welche von der Vocalharmonie wohl keine Ahnung hatten, sondern nur ihrem Ohre folgten, wobei natürlich es an häufigen Inconsequenzen nicht fehlen kann. Dass ein auslautendes ä ihnen bald a bald ä klang, ist denkbar, aber dass sie z. B. für izä (Vater) neben isa auch ise geschrieben haben sollten, wenn ein deutliches A im Auslaut gewesen wäre, ist nicht denkbar; die lettische Orthographie, deren sie sich bedienten, kennt kein ä, daher ist es erklärlich, dass sie auch e schrieben. Noch andere Wörter, deren Schreibung durch die Vocalharmonie erklärt wird, sind nelke (Hunger), leipe (Brot), temmä oder temme (sein, er), jättänd (unterlassen) und nielent (verschlungen) neben antand (gegeben) und kawant (verloren), neise (von ihnen) neben jummalassa (von Gott) u. a. Dass in überwiegender Anzahl auch Fälle vorkommen, wo die Alten nicht so geschrieben haben, wie man nach der Vocalharmonie erwartet haben würde, kann wohl nicht Wunder nehmen,

oder gar gegen das oben Angeführte das Fehlen der Vocalharmonie beweisen. Wird doch noch jetzt die im Werro-Ehstnischen unzweifelhafte, wenn vielleicht auch schwächer als im Finnischen markirte Vocalharmonie nicht von Allen dort auf gleiche Weise vernommen, und das Fehlen der Vocalharmonie an manchen Stellen der kreewinischen Sprachproben kann daher unter den vorhandenen Umständen nicht gleich schwer ins Gewicht fallen und gleiche Beweiskraft haben, wie das deutliche Vorkommen an anderen Stellen.

Das lettische Alphabet hat sowohl die drei Tenuis (p, t, k) wie die entsprechenden Mediae (b, d, g), und wenn die Herren Appelbaum und Lutzau daher ein und dasselbe Wort bald mit der Tenuis, bald mit der Media schreiben, so sind wir wohl zu der Annahme berechtigt, dass der auszudrückende Laut zwischen beiden gestanden hat, denn es ist nicht abzusehen, warum sie, wenn der letzte Consonant ein ebenso deutliches und sicheres g oder b gewesen wäre wie im reval-ehstnischen jalg (Fuss) oder lejb (Brot), neben galga auch jalka und neben leibe auch leipe geschrieben haben sollten, oder in anderen, nicht so wiederholt vorkommenden Wörtern ein k statt eines ehstnischen g steht, wie säkke (blind), orku (Thal), kerka (hoch), nelke (Hunger), walki (weiss), erke (Ochs), aika (Zeit), poika (Sohn), sihka (Schwein), mahkan (ich schlafe), jeeki oder gäkki (Fluss), ehstnisch sōge, org, kōrge, nālg, walge, hārg, aeg, poeg, siga, magan, jōgi, oder ein t statt eines ehstnischen d, wie sillta (Brücke), lentab (er fliegt), rauta (Eisen), kauta (gegen), koto oder kuotta (Haus), śata und sahtta (hundert), kulta (Gold), kieltan (gelb), satais (es regnete), ehstnisch sild, lendab, raud, kaudu, kodu oder koda, sada, kuld, koldne, sadas, oder ein p statt eines ehstnischen b, wie reppa (Fuchs), kerpın (Fliege), nappa (Nabel), ampatt (Zähne), ehstnisch rebane, kārbane, naba, hambad. Die reval-ehstnischen b, d, g klingen schon bei den Dörpt-Ehsten etwas stummer, jedoch nicht so, dass man veranlasst sein sollte, sie durch p, t, k zu ersetzen, aus der Schreibweise der kreewinischen Wörter sind wir somit wohl zu der Annahme berechtigt, dass jene Buchstaben dieselben Laute repräsentiren sollen, welche sie im Finnischen haben. Natürlich darf man nicht voraussetzen, dass die Aufzeichner der kreewinischen Wörter neben p, t, k auch noch die finnischen pp, tt, kk sollten genau unterschieden haben, um so weniger, da sie bisweilen auch für die einfache ehstnische Media eine doppelte Tenuis haben, wie oben säkke, gäkki, kuotta, sahtta, reppa, nappa.

Das inlautende h ist in der Sprache vorhanden, meist durch ch ausgedrückt, das anlautende aber scheint zu fehlen, wenigstens ist es in den Wörtern, welche in den verwandten Sprachen mit dem h anfangen, nie ausgedrückt, auch nicht von Sjögren, der es gewiss nicht überhört hätte, wenn es ausgesprochen wäre (vergl. im Wörterverzeichnis sauer, Zahn, gut, Haar); nur ein einziges Wort beginnt in der Appelbaum'schen Sammlung mit h, hühessa (neun), aber offenbar durch ein Versehen, denn gerade dieses Wort lautet in den verwandten Sprachen mit dem blossen Vocal an, und wird in dieser Form von den anderen Aufzeichnern auch kreewinisch überliefert. Hiernach hat man das ein Paar Mal vorkommende h im Auslaute sicher ebenfalls nicht als Consonanten zu nehmen, sondern nur als Dehnungszeichen, im Sinne der lettischen Orthographie.

Die reval-ehstnischen langen Vocale \bar{e} , \bar{o} , $\bar{ö}$ haben bei starker Betonung im Dörpt-Ehstnischen einen mehr geschlossenen Laut, also dem \bar{i} , \bar{u} , $\bar{ü}$ sich nähernd, was ich in meiner Abhandlung über das Dörpt-Ehstnische mit \hat{e} , \hat{o} , $\hat{ö}$ bezeichnet habe. Im Finnischen tritt dafür eine diphthongische Brechung ein (ie, uo, yö oder üö), und es mag vielleicht dieses Letzte auch im Kreewinischen der Fall gewesen sein. Es spricht dafür die Schreibung mit dem Diphthong, zum Theil auch neben dem langen Vocal, wie mies oder mees (Mann), tieh oder tee (Weg), kühel d. h. küel, kiäle, kiel (Zunge), uomest (Morgens), uoman (morgen), kuolt (gestorben) neben eb kōl (stirbt nicht), juo (trinke), suoja (warm), puol (halb), schüö (iss), lüön oder lüen (ich schlage); die Sache ist aber nicht sicher, da auch kurze Vocale so geschrieben vorkommen wie uopan (Pferd).

Die den Ehsten in ihrer Sprache durchaus fremden und in anderen Sprachen nur schwer von ihnen auszusprechenden Laute \check{s} und \check{z} hat das Kreewinische mit dem Livischen und einigen finnischen Dialekten gemein, z. B. in wihsteischküm̄m (funfzehn), küišchi (er fragte), kaschke (Birke), schikkis, schiküse (Herbst), schüen (Herz), šehehenes (innerhalb), schünnet (geboren), schüwed (Kohlen), kaschka (Mitte), schühwe (tief), ehstnisch wīz teĭst küm̄mend, küzis, kašk, sügise, süda, sihen (Dial.), sündind, söed, keske, sügaw.

Die reval-ehstnischen Diphthonge ae , oe , $äe$, welche unzweifelhaft neueren Ursprungs sind, kennt das Kreewinische nicht, es hat dafür aj , oj , $äj$, wie das Dörpt-Ehstnische, Livische und die finnischen Dialekte, z. B. kaiwa (Brunnen), taiwas (Himmel), naina (Weib), koira (Hund), poika (Sohn), päiwe (Tag) etc., für $kaew$, $taewas$, $naene$, $koer$, $poeg$, $päew$.

Weder ehstnisch noch livisch ist ss statt st , wie wassa (gegen), issusis (er setzte sich), pihwissen (ich drücke), aiwassalab (er niest), wassen (neu), musse (schwarz), ehstnisch wasta, istus, pigistan, aiwasteleb, wastne, must; ob auch st in der Flexion und Derivation tenuirt wird zu ss , wie im Karelischen, das erlauben die spärlichen Sprachproben leider nicht zu beobachten. Der hier angegebenen Lautschwächung gemäss hat auch die Endung des Elativs ss (s), wie dialektisch auch im Finnischen, gegen das ehstnische und livische st , wie miussa (von mir), neise (von ihnen).

Noch mögen hier ein Paar Lauteigenthümlichkeiten erwähnt werden, welche zwar nur spärlich vorkommen — ohne Zweifel auch wegen geringen Umfanges des Materials — aber charakteristisch sind, nämlich 1) die Verbindung chs (hs ?) für reval-ehstnisches und finnisches ks , dörpt-ehstnisches ts in üchs (ein), kachs (zwei), ehstnisch üks, kaks und üts, kats, finnisch yksi, kaksi, und ähnlich lachs (Kind, ehstnisch laps, lats, finnisch lapsi), uchs (Thür, ehstnisch uks, uśś); im Reval-Ehstnischen und Finnischen erscheint die Aspirata im Genitiv ühe, kahe und yhden, kahden; 2) gegenüber dem im Ehstnischen und Finnischen mit d wechselnden h findet sich im Kreewinischen s , wie im Wotischen, so ösrad (Gerste), ehstnisch odrad oder ohrad, finnisch otrat oder ohrat, wotisch özrat.

Die Orthographie im Kreewinischen ist bei Jedem, der uns Sprachproben hinterlassen hat, eine andere. Appelbaum, in den von Huhn mitgetheilten Proben, hat zwar einen Anlauf genommen, eine phonetische Schreibweise zu gebrauchen, aber er ist, wie schon

bemerkt worden, nicht im Stande gewesen sie consequent durchzuführen, und seiner Theorie wird oft genug durch die Praxis widersprochen. Einen Unterschied des sanften und scharfen s hat er wohl bemerkt, aber die Zeichen für beide sind doch verwechselt; das g soll nie den Laut des j haben, aber dennoch gebraucht er es in Wörtern, wo es unmöglich etwas Anderes als j bedeuten kann, z. B. polge (viel), welge (Bruder), gäkki (Fluss); das scharfe und sanfte sch (š und ž) sollen durch die lettische Virgulirung unterschieden werden, aber diess geschieht nicht consequent, denn z. B. schüwed (Kohlen) ist nicht virgulirt und lautet doch sicher šüwed, nicht žüwed; die diphthongische Aussprache von zwei neben einander stehenden Vocalen ist öfters durch einen Bogenstrich bezeichnet; mit der Bezeichnung der Vocallänge hat er sich viel Mühe gegeben, er gebraucht den Längenstrich, oder auf lettische Weise das h oder beides zugleich, daher muss man sich hüten dem h, wenn es zwischen zwei Vocalen steht (wie kühel Zunge) immer den Lautwerth zu geben, welchen es im Deutschen hat, bisweilen mag es, wenn man die verwandten Sprachen berücksichtigt, allerdings wohl auch so gebraucht sein, meistens aber, und vor einem anderen Consonanten immer, wird das consonantische h mit ch ausgedrückt; der betonte kurze Vocal vor einfachen Consonanten scheint Herrn Appelbaum, wie auch den beiden folgenden, der finnischen Sprache und dieser ihr eigenthümlichen Betonung nicht kundigen Aufzeichnern grosse Verlegenheit gemacht zu haben, und sie haben es bald so, bald so versucht, kurzen Vocal mit einfachem Consonanten geschrieben (wie im Finnischen), oder, da hier nach deutscher Aussprache der Vocal lang sein würde, den Consonanten verdoppelt, oder weil dann der Consonant zu viel Gewicht bekäme, dabei den Vocal verlängert (z. B. uhdduh, weerri = udu, weri), oder dem Vocal das Längenzeichen gegeben, weil für die wirkliche Länge noch das h hinzugefügt werden konnte (z. B. tūli = tuli, wīhs = wīz). — Lutzau hat einfach sich an die lettische Orthographie gehalten, was bei den virgulirten Buchstaben besonders im Auge zu behalten ist, da im Lettischen die Virgulirung an dem s etwas ganz Anderes bedeutet als bei den anderen Consonanten; ein mouillirtes k und g, wie es durch diese Schrift den Kreewinen zugeschrieben wird, sind zwar den anderen Sprachen des finnischen Stammes fremd, es ist aber nicht unmöglich, dass die Kreewinen diese Aussprache von den Letten angenommen hätten, wie es auch die Deutschen in Kurland thun. — Kruse hat das Wenige, was ihm v. Gūldenstubbē mittheilte, nach deutscher Weise geschrieben, und so ist Sjögren der Einzige, welcher durch seine Sprachkenntnisse in der Lage war, die kreewinischen Sprachlaute sicher und zuverlässig zu fixiren, leider aber ist sein Beitrag zu den Sprachproben nur ein sehr geringer, weil bei seiner Anwesenheit die Sprache eigentlich schon ausgestorben war, und wenn man auch sicher sein kann, dass er das Gehörte genau und richtig wiedergegeben hat, so ist man nicht ebenso sicher, dass das, was er zu hören bekam, noch richtiges Kreewinisch war. — So bilden denn die Mittheilungen von Appelbaum und Lutzau, ungeachtet der höchst mangelhaften Lautbezeichnung, immer noch bei Weitem den wichtigsten und interessantesten Theil der Sprachproben, und sie enthalten das Hauptmaterial, aus dem sich eine Ansicht von der Sprache der Kreewinen ge-

winnen lässt, denn zur Zeit dieser Männer lebte die Sprache noch und war, wenn auch in einem sehr beschränkten Kreise, noch im Gebrauche.

Die Wortbildung betreffend, bieten die Sprachproben nur für ein Paar Bemerkungen Stoff. Sehr häufig ist zwar die wahrscheinlich lettische (iñš, iña) Diminutivform -iñ, nicht bloss an aus dem Lettischen entlehnten Wörtern, wie stuhriñ (Ecke), augliñ (Frucht), tsinniñ (Hügel), pumpiñ (Knopf), zilpiñ (Knoten), sondern auch an echt finnischen Wörtern, wie tähtiñ (Stern), tilziñ (Tropfen), liätiñna (Blatt), lähtiñ (Quell); neben dieser Form aber finden sich auch noch einzeln ein Paar wirklich finnische Diminutiva, nämlich wödken (Lamm, vgl. ehstn. wōnakene) und kippit (Eimer), lühid, lühüd (kurz), peiwitt, peiwüd (Sonne, auch im Ehstnischen häufig als Diminutiv gebraucht, päjkene), mit einer Diminutivendung, welche bei den Ehstern nicht, aber wohl bei den Finnen noch gebräuchlich ist. — Die mit den Endungen -ne, -mine, -line zu bildenden Nomina erscheinen fast nie in dieser vollständigen Form, wie äsemine (erste), sondern um das auslautende e verkürzt, z. B. jennen (Hase), kärpin (Fliege), ühsarwiñ (Einhorn), kieltan (gelb), punnan (roth), sinnin (blau), pählin (Anführer), kildumiñ (Geschrei), aiamen (jagen), šalwamin (Nagen), ellamin (Leben, Habe). Von den Adjectiven auf w (we, wa) finden sich palaw (heiss), weggawamb (stärker), terrawe, terrewa (spitzig), von Substantiven auf -us rikkaus (Reichthum), kallaus (Theuerung). Adverbialendungen sind -n (der finnische Adverbial) in üvin (gut), -ši in kottuši (nach Hause), kaugaši (weit hin), manniši (oft), vielleicht auch woennutzi (langsam), -sti in omisti (am Morgen); sonst wären noch etwa anzuführen üchsa (allein, ehstn. üksi), tänni (her), sinni (hin, dahin) von den Pronominalstämmen se und temma, tem; die als Adverbe, Prä- oder Postpositionen gebrauchten Casus sind bei der Declination erwähnt.

Eine aus diesen Sprachproben zusammengestellte Formenlehre wird nur höchst fragmentarisch und unvollkommen ausfallen können, allein, wenn sie auch nicht genügt, ein vollständiges Bild von der Sprache zu geben, so wird es doch vielleicht möglich sein dadurch, im Verein mit dem Wörterverzeichnisse, das Verhältniss der kreewinischen Sprache zu den verwandten festzustellen.

Betrachten wir zuerst die Declination der Nomina. so ist hier eine interessante Erscheinung die vorwaltende volle Form des Nominativs in Wörtern, wo er im Ehstnischen und z. T. im Livischen den Endvocal verloren hat. Viele Wörter kommen freilich auch im Kreewinischen so verkürzt vor, wie auch in finnischen Dialekten, allein das hindert nicht, die vollere Form als das Ursprüngliche und Eigentliche zu erkennen, da es wohl vorkommt, dass Wörter in der Rede verkürzt werden, aber schwerlich angenommen werden kann, dass man ihnen willkürlich einen paragogischen Vocal angehängt hätte. Beispiele von solchen Nominativen, mit Uebergang lettischer Wörter, sind: sillme (Auge), partha (Bart), watza (Bauch), kaschke (Birke), leipe (Brot), sillta (Brücke), kaiwa (Brunnen), poissi (Diener), tamme (Eiche), rauta (Eisen), šulga (Feder), raswa (Fett), sörme (Finger), konna (Frosch), jalka (Fuss), enki (Geist), kulta (Gold), kukke (Hahn), jummala (Gott), kagla (Hals), nakka (Haut), eine (Heu), koira (Hund), nelke (Hunger), poika (Sohn), rampa (krank), lidna (Stadt),

lehmä (Kuh), waske (Kupfer), pitka (lang), auku (Loch), ihre (Maus), köhusi (Strick), san-
niku (Morast), nigla (Nadel), erke (Ochs), körwa (Ohr), paika (Ort) etc. etc.; dahin kann
man auch solche Wörter rechnen, welche zwar auch im Ehstnischen zweisylbig sind, aber
nicht durch den eigentlichen Auslautsvocal im Finnischen, welchen sie wie die einsylbigen
im Genitiv annehmen, sondern durch das der leichteren Aussprache wegen in i überge-
gangene j, wie kurja (böse), ahju (Ofen). Man vergleiche mit diesen Wörtern die ent-
sprechenden ehstnischen silm, pard, wats, kašk, leib, sild, kaew, poiś, tamm, rand, sulg,
rasw, sōrm, konn, jalg, hiing, kuld, kukk, jumal, kael, nahk, hein, koer, nälg, poeg, ramb,
linn, lehm, wašk, pitk, auk, hiř, köjz (köüz), sañnik, nōl, häfg, körw, paik und kuri, ahi. —
Die dreisylbigen ehstnischen Nominative auf -kas werden hier ohne s gebraucht, wie im
Finnischen, also lusika (Löffel), wasika (Kalb), tubaka (Tabak).

Der Genitiv des Singulars wird, wie im Ehstnischen und Wotischen, mit dem blossen
Vocal auslautend gebildet, ohne das n des Finnischen; ob dieses n vielleicht durch eine
Aspiration ersetzt wurde, ist aus den Sprachproben natürlich nicht zu ersehen. Ebenso
wenig lässt sich aus diesen genau das Mutationsverhältniss zwischen Genitiv und Nominativ
erkennen, besonders wo es sich um Einfachheit oder Verdoppelung der Consonanten, oder
gar um Assimilirung des g nach ñ handeln würde; sogar ein Uebergang von p, t, k in
b, d, g, und umgekehrt, lässt sich nicht sicher nachweisen, wegen der schwankenden
Schreibweise, wovon oben die Rede gewesen ist. Aus den sogleich zusammenzustellenden
Beispielen geht nur so viel mit Sicherheit hervor, dass das Kreewinische an Mutation mehr
gehabt hat als das Nord-Tschudische, aber vielleicht weniger als das Ehstnische oder
gar Finnische. Die in den Sprachproben vorkommenden Beispiele des Genitivs, welcher
zugleich Casus des bestimmten Objects ist, können etwas vermehrt werden, wenn man die
Suffixivcasus und den Nomin. plur. mit benutzt, der ja vom Genit. sing. gebildet wird.
Ich gebe sie hier in der Ordnung der ehstnischen Declinationen mit beigesetztem Nomi-
nativ, wo sich dieser nachweisen liess.

I. Nurmu, nurma (Feld, N. nurm, nurmu), poissi (Knabe, N. poisi, poissi), wazza
(Bauch, N. wata), kaiwa (Brunnen, N. kaiwa), silme (Auge, N. sillme, silm), karwa (Ohr,
N. karwa), muhsa sülga (schwarze Feder, N. musse sulga), lähu (Blatt, N. wohl lähtu),
kenge (Schuh), kulmu (Augenbraue), padu, patu (Sünde), rinna (Brust), ösra (Gerste), kagra
(Hafer), pūipu (Henne, N. puipu, puipe), rāga (Gesträuch), ölga (Stroh), rigma (Zwirn, N.
rihma), jalga (Fuss, N. jalka), kumma (welcher von beiden, N. kūmpa), linnu (Vogel, N. lint),
enne (Schweif, N. emta), peiwe (Tag, N. peiwe), rüstü (Mensch, N. rüste), suizu (Rauch); —
kala (Fisch, N. kala), kähwa (hart), muna (Ei, N. muhna), isa, ise (Vater, N. isa, ise, ihsa),
ragga (Hagel), sigga (Schwein, N. sihkka, sigga), nizu (Weizen), peisi (Nest, N. peisi). Eine
Tenuation zeigt sich hier nur an t, p (d, b), wenn der verwandte Nasal vorhergeht oder an
dem t nach h, mag aber ohne Zweifel wohl eine grössere Ausdehnung gehabt haben; wo der
Nominativ nicht zum Vergleichen herbeigezogen werden konnte, da ist nach Analogie
der Fälle, wo es geschehen konnte, wohl anzunehmen, dass er dem Genitiv gleichlautete,
mit Ausnahme von rinna, dessen Nominativ wohl rinda, rinta lautete (vgl. linnu v. lint); ob

jalga von jalka auch eine Tenuation bedeutet, ist nicht sicher wegen der überhaupt zwischen den Tenues und Mediae schwankenden Orthographie, und eben dieser Orthographie beizumessen, nicht aber für wesentlich zu achten sind die verschiedenen Auslautsvocale beider Casus, oder Verschiedenheiten wie muhsa u. musse, sülga u. sulga, rigma u. rihma, munna u. muhna, oder gar wazza u. watzä, silme u. sillme.

III. Keije (Hand, N. kessi, kiese), schüwe (Kohle).

IV. Pä (Kopf, N. päh), ma (Erde, N. maah), puh (Baum, N. pū), lūh (Knochen, N. lū).

V. Jumjala (Gott, N. jumall, jumjala), armema (liebste, schönste, N. wohl armemb, armempa vergl. unten die Comperation), krähzina (Buchweizen), rittena (Rad); — waije (Zwischenraum), terwe (gesund, N. terwi), walke (weiss, N. walke, walki); — sabaka (Stiefel, vgl. N. wasika, tubaka).

VI. Rikausa (Reichthum, vgl. N. kallaus); — nagramisi (Lachen, vgl. N. salwamin, ellamin), üwisi (Vermögen), laulammisi (Gesang), karklammisi (Tanzen).

VII. Taiwa (Himmel, N. taiwas), walga (Zaum), alga (grün, N. alges), rükki (Roggen), wadnaa (Pflugschar), rattaa (pl. Wagen).

VIII. Rohu (Gras, N. roi, rohi, roh), lahasa (Kind, N. lachs), uhse (Thür, N. üchs).

Der Genitiv des Plurals ist, nach den wenigen Beispielen zu schliessen, in der I. Declination kein Suffixivcasus, sondern fällt mit dem Infinitiv des Plurals zusammen wie im Dörpt-Ehstnischen; auch im Wotischen unterscheiden sich diese beiden Casus, wenn der Infinitiv nicht ein inlautentes t annimmt, nur durch den Endvocal und die Endaspiration des Genitivs. Die vorkommenden Beispiele sind ümmeja (seiner, N. üma), wenn man noch die Suffixivcasus benutzen will, purmuia (Träber), portuia (Huren), lahasia (Kinder, N. lachs), silwia (Flügel), und wahrscheinlich rindoja (Brüste), zu erschliessen aus dem Inessiv rinnois (vgl. oben den Genit. sing. rinna) mit der Tenuation. Eine abweichende Bildung, ohne das den Plural charakterisirende i und ohne den Auslaut a, zeigt poiße (ümmeja poiße pehli zu seinen Knechten, in der Parabel v. 22) neben dem Elativ poißisse, welcher regelmässig auf poißsia zurückzuführen wäre.

Der Infinitiv, welcher das unbestimmte Object bezeichnet und ausserdem auch noch von Präpositionen regiert wird und im Singular von Quantitätsausdrücken, unterscheidet sich, wo er kein t (d) annimmt, im Singular von dem Nominativ nicht, also peiwe (Tag), poisi (Knabe), jalga (Fuss), sörme (Finger), poika (Sohn), aika (Zeit), natürlich vorausgesetzt, dass man für den Nominativ die volle, mit dem Vocal auslautende Form annimmt. Dass bei ehstn. zweisylbigen Wörtern noch eine Firmation hinzukommen kann, darf man vielleicht aus dem Infinit. pl. sikkuja schliessen (s. unten). Die übrigen Wörter haben t (d) regelmässig mit dem nachfolgenden Vocal, selten ohne denselben, als: suhte (Mund, N. suh), wetta (Wasser, N. wässi, wässe, weeße, vesä), kätta (Hand, N. kessi, kiese), uete (Nacht, N. ueße, vielleicht richtigr ue), puhda, püt (Baum, N. pū). — Geht dem t ein s vorher, so tritt die Assimilation ein, von der in der Lautlehre gesprochen ist, also ümmemisse (Saugen), taiwasa (Himmel, N. taiwas). Der Auslautvocal ist bald a bald e, es ist wohl kaum zu bezweifeln,

dass durchgängig a, oder durch Vocalharmonie ä, als das Richtigere anzusehen ist. Der Infinitiv des Plurals hat ia (ja), silmija (Augen, N. sillme), sikkuja (Schwein, N. siga, sihka), ölgia (Stroh, N. pl. oelgad).

Von dem Illativ kommen keine Beispiele vor, wo er mit einem Suffix vom Genitiv gebildet wäre, sondern nur solche, wo er mit dem Infinitiv gleich lautet. Ob er sich von diesem, wie im Werro-Ehstnischen, durch Firmation oder stärkere Betonung noch unterschieden hat, das kann nach der so ungenügenden Orthographie natürlich nicht entschieden werden. Die Beispiele sind: kurja (in's Böse), ücti paika (an einen Ort), nelke (in den Hunger), kehti, kette (an die Hand), gialka (an den Fuss), und wohl auch die hieher zu ziehenden Adverbe perrah (hernach), maha (hinunter). — Bemerkt zu werden verdient, dass Sjögren in den von ihm aufgezeichneten Sätzen an einem Worte den Illativ vom Infinitiv unterscheidet, nämlich pane laudah (lege auf den Tisch) und ala laudā (unter dem Tische), und man könnte dadurch vielleicht zu dem Schlusse veranlasst werden, dass die Kreewinen wirklich diese beiden Casus in ähnlicher Weise unterschieden hätten wie die Finnen (lautaa, lautahan, pöytää, pöytähän); allein bei näherer Betrachtung muss man es wahrscheinlicher finden, dass Sjögren hier nur zu hören glaubte, was ihm aus dem Finnischen bekannt und geläufig war, denn einen anderen Illativ schreibt er ohne das h, mene kündämä (geh zum Pflügen), und die Sprache war ja, nach seiner Schilderung selbst, damals schon so im Verfall und vergessen, dass so feine Unterschiede in der Aussprache wohl nicht zu erwarten sind, ein Beispiel dieses Verfalles bietet gleich daneben dasselbe Wort in dem Satze kübar on laudā (die Mütze ist auf dem Tische), wo doch unmöglich etwas Anderes richtig sein kann als laudal (laudala) oder laudas (laudasa). Perrah in den älteren Sprachproben beweist hier nichts, da in diesen das h nur Dehnungszeichen ist.

Die Suffixivcasus werden im Singular vom Genitiv des Singulars, im Plural vom Genitiv oder Infinitiv des Plurals gebildet, mit Ausnahme des Nominativs, welcher wie in allen finnischen Sprachen vom Genitiv des Singulars abgeleitet wird, z. B. silmet (Augen), karwatt (Ohren), muhsatt sülgatt (schwarze Federn), lähud (Blätter), kenged (Schuhe), kulmut (Augenbrauen), rinnat (Brüste), ösräd (Gerste), kagrad (Hafer), puipud (Hühner), padudd, patutt (Sünden), rāgad (Sträucher), ölgad (Stroh), zekked (Strümpfe), rigmad (Zwirn), jalgat (Füsse), kähwad (harte), munnad (Eier), raggad (Hagel), sigad (Schweine), nisud (Weizen), schüwed (Kohlen), luhd (Knochen), armemad (schönste), krähzinatt (Buchweizen), rittenat (Räder), terwett (gesunde), walked (weisse), ihbust, ihwuscht, iuset (Haare), ałgat (grüne), wadnaad (Pflugschar), sabakad (Stiefel), rattaad (Wagen), rükkid (Roggen), uhsd (Thüren). Die Endung des Nomin. plur. schwankt zwischen d, t und tt (ein Mal dd), und zwar ist nicht ein Aufzeichner nur mit dem anderen in Widerspruch, sondern jeder mit sich selbst, mit alleiniger Ausnahme Sjögrens. Wahrscheinlich dürfte man das Richtige treffen, wenn man als mittleren Terminus auch für das Kreewinische t annimmt, wie es die meisten finnischen Dialecte haben, und wie auch Sjögren die beiden Pluralnominative, die in seinen Aufzeichnungen vorkommen, schreibt.

Von dem Ablativ zeugt nur noch das Adverb *seäld* (von dort), sonst finden sich keine Beispiele, und er ist möglicher Weise gar nicht in der Declination der Nomina im Gebrauch gewesen, wie im Nord-Tschudischen. Allativ und Adessiv sind nicht deutlich geschieden. Der letzte endet auf *-la*, *-le* oder am häufigsten auf blosses *-l*, von dem ersten findet sich nur ein Beispiel im Singular, *lahasalla* (dem Kinde), und zwei im Plural *lahasili* und *umili* (den eigenen), er bietet also kein hinreichendes Material zur Entscheidung der Frage, ob auch im Allativ das Suffix ohne Auslautvocal hätte vorkommen können, und sonach jene beiden Casus wirklich der Form nach zusammengefallen wären. Die vorkommenden Beispiele des Adessivs sind: *ikkummal keijel* (an jeder Hand), *kälall* (an dem Fische), *linnul* (an dem Vogel), *sälla pühle* (an dem Baume), *uesele* (bei Nacht), *peiwel* (am Tage), *rüstül* (bei einem Menschen) und die Adverbe *waijel* (zwischen), *ärkel* (wach, auf). Wenn man nun nicht annehmen will, dass in der That diese beiden Casus nicht sollten unterschieden sein, so bleibt wohl nichts weiter übrig, als vorauszusetzen, dass von den des Lettischen besser als des Kreewinischen kundigen Aufzeichnern der Unterschied nicht gehörig wahrgenommen wurde. Eine solche unrichtige Auffassung beweist unzweifelhaft schon die verschiedene Weise, in welcher der Adessiv, von welchem mehr Beispiele vorkommen, geschrieben worden ist, denn es ist doch nicht möglich, dass er in Wirklichkeit dreierlei Endungen gehabt haben sollte. Wenn wir annehmen, dass sein Suffix vollständig wie im Finnischen *-la* (*lä*) gelautet habe und in zusammenhängender Rede auch wohl zu *-l* verkürzt worden sei, so spräche dafür der ganz analoge Fall im Nominativ und Infinitiv, und dialektisch ist auch in Finnland selbst diese Verkürzung ganz regelmässig, sogar im Allativ, wodurch diese beiden Casus wirklich der Form nach zusammenfallen. Dass im Kreewinischen nicht die verkürzte Form des Adessivs das Ursprüngliche oder alleinige gewesen ist, beweist die daneben vorkommende volle Form des Suffixes, denn leicht erklärlich ist es, dass ein eigentlich vorhandener vocalischer Auslaut in der zusammenhängenden Rede durch Apokope verloren geht, nicht aber, dass eine eigentlich consonantische Endung dann und wann durch einen willkürlich angehängten Vocal gedehnt sein sollte. Der oben hingestellten Annahme, dass das Adessivsuffix eigentlich *-la* (*lä*) gewesen wäre, widerspricht eigentlich nur ein Beispiel (*pühle*), da das zweite sich gar wohl durch die Vocalharmonie erklären lässt (*uesele* st. *ueselä*). Das diesem *-la* (*lä*) entsprechende Allativsuffix *-le* findet sich zwar an den drei Beispielen nicht ausdrücklich, aber steckt doch vielleicht darin. Ein Suffix *-li* für diesen Casus, wie in *umili* und *lahasili*, ist doch wohl nicht anzunehmen, und da so oft im Auslaut *i* und *e* verwechselt sind, wovon das Wörterverzeichnis Beispiele genug bietet, so mag es immerhin wohl auch hier geschehen sein, so dass *umile* und *lahasile* voraussetzen wäre. Dass der Casus nicht in dieser richtigen Weise von den Aufzeichnern aufgefasst wurde, mag vielleicht durch das *i* der vorhergehenden Sylbe mit veranlasst sein, wir finden wenigstens ganz denselben Vorgang in den Genitiven *nagramisi*, *laulammisi*, *karklammisi*, wofür ganz unbedenklich *nagramise*, *laulammise*, *karklammise* verstanden werden muss.

Der Elativ hat für das Suffix *sta* (*stä*) des Ehstnischen und der finnischen Schriftsprache nach dem krewinischen Lautgesetz (s. oben) *ssa* (*ssä*), wozu dieselbe Umwandlung im Infinitiv oben zu vergleichen ist. Ungenau wird diess Suffix auch mit einem *s* geschrieben, auch verkürzt wie andere schon vorher genannte, oder mit *e st. a* auslautend, ohne dass die Vocalharmonie *ä* für *a* verlangte (vgl. oben *pühle* unter den Beispielen vom *Adessiv*). Die vorkommenden Beispiele des Elativs sind: *jumallassa* (von *Gott*), *emmas rikausas* (von seinem Reichthum), *ümmise poisüsse* (von seinen Knechten), dazu noch das Adverb *täsess* (von hier) und das Pronomen *miusse* (von mir).

Der Inessiv endet in den vorkommenden Beispielen meist auf *s*, die Analogie anderer *Casus* gestattet aber auch hier wohl ein ursprüngliches *sa* (*sä*) anzunehmen, da von dieser volleren Form in den überlieferten Sprachproben doch auch zwei Beispiele enthalten sind. Die vorkommenden Inessive sind nämlich: *gihmis* (im Gesicht), *suhs* (im Munde), *ümmasa meelesi* (in seinem Sinne), *peisis* (im Neste), *taiwas* (im Himmel), *nurmas* (auf dem Felde), die Plurale *rinnos* (in den Brüsten), *silwis* (in den Flügeln), das Adverb *šchehenes* (innerhalb, in). Wenn der Elativ ungenau mit einem *s* geschrieben, oder dazu noch verkürzt wird, so wird er dem Inessiv, wie man sieht, gleich, allein die doch auch vorkommenden ganz vollständigen Formen des ersten zeigen, dass diese beiden *Casus* noch nicht so vollständig zusammengefallen sind wie im Nord-Tschudischen (vergl. Ahlquist «Antekningar i Nord-Tschudiskan» S. 73), sondern in dem Verhältniss zu einander gestanden haben mögen, wie im Wotischen.

Von sonstigen *Casus* findet sich nur noch, wenn man ihn mit zu den anderen stellen will, der Instrumental in *jummalaga* (mit *Gott*), *enneka* (mit einem Schweif), *nagramisika* (mit Lachen), im Plural *purmuika* (mit den Träbern), *portuika* (mit Huren), *ümmiika* (mit den Eigenen, Seinigen). Ob auch der Caritiv, Factiv und Essiv vorhanden waren, ist aus den Sprachproben wenigstens nicht ersichtlich.

Zur Uebersicht der Declination mögen hier noch einige Paradigmen mit einfacherer phonetischer Schrift stehen. Die in den Sprachproben fehlenden *Casus* der gewählten Wörter sind nach der Analogie anderer ergänzt, die zwischen [] stehenden sind bloss Conjectur, die zwischen () stehenden sind die corrigirten wirklich vorkommenden.

S i n g u l a r.

Nom.	<i>silmä</i> (sillme Auge)	<i>ändä</i> (ennte Schwanz)	<i>sigä</i> (Schwein)	<i>mā</i> (Laud)	<i>taiwas</i> (Him- mel)	<i>käzi</i> (Hand siv keijel)
Genit.	<i>silmä</i>	<i>ännä</i>	<i>sigä</i>	<i>mā</i>	<i>taiwa</i>	<i>käje</i> (n. Ades- siv)
Inf.	<i>silmä</i>	<i>ändä</i>	[<i>sika</i>]	<i>māda</i>	<i>taiwassa</i>	<i>kättä</i>
Elat.	<i>silmässä</i>	<i>ännässä</i>	<i>sigassa</i>	<i>māssa</i>	<i>taiwassa</i>	<i>käjessä</i>
Iness.	{ <i>silmäs</i> [<i>silmäsä</i>]	{ <i>ännäs</i> [<i>ännäsä</i>]	{ <i>sigas</i> [<i>sigasa</i>]	{ <i>mās</i> [<i>māsa</i>]	{ <i>taiwas</i> [<i>taiwasa</i>]	{ <i>käjes</i> [<i>käjessä</i>]
Illat.	<i>silmä</i>	<i>äntä</i>	[<i>sika, sikka</i>]	<i>māha</i> (maha)	[<i>taiwase</i>]	<i>kätte</i> (kette)
Adess.	{ <i>silmäl</i> [<i>silmälä</i>]	{ <i>ännäl</i> [<i>ännälä</i>]	{ <i>sigal</i> [<i>sigala</i>]	{ <i>māl</i> [<i>māla</i>]	{ <i>taiwal</i> [<i>taiwala</i>]	{ <i>käjel</i> (keijel) [<i>käjelä</i>]
Allat.	[<i>silmäle</i>]	[<i>ännäle</i>]	[<i>sigale</i>]	[<i>māle</i>]	[<i>taiwale</i>]	[<i>käjele</i>]
Instr.	<i>silmäka</i>	<i>ännäka</i> (en- neka)	<i>sigäka</i>	<i>māka</i>	<i>taiwäka</i>	<i>käjeke</i>

P l u r a l.

Nom.	silmät	ännät	sigat	mät	taiwat	käjet
Genit.	silmiä	ändiä	sikoja	[maie]	[taiwaje]	[kätte]
Inf.	silmiä	ändiä	sikoja	[maida]	[taiwaida]	[käzi]
Elat.	silmissä	ännissä	sigoista	[maissa]	[taiwaissa]	[küzissä]
Iness.	{silmis {silmisä	{ännis {ännisä	{sigois {sigoisa	{[mais] {[maisä]	{[taiwais] {[taiwaisä]	{[küzis] {[küzisä]
Illat.	[silmise]	[ännise]	[sigoise]	[maise]	[taiwaise]	[küzise]
Adess.	{silnil {silnilä	{ännil {ännilä	{sigoil {sigoila	{[mail] {[mailä]	{[taiwail] {[taiwailä]	{[küzil] {[küzilä]
Allat.	[silmile]	[ännile]	[sigoile]	[maile]	[taiwaile]	[küzile]
nstr.	silmiäka	ändiäka	sikojaka	[maieka]	[taiwajeka]	[kätteka]

Der Comparativ endigt auf -mpa, wie sührampa (grösser), nohrampa (jünger), wanampa (älter), auch verkürzt pememp (st. peenemp kleiner), weggewamb (stärker). Statt eines besonderen Superlativs, wie ihn die finnische Schriftsprache gebraucht, dient, wie im Ehstnischen und in finnischen Dialekten, derselbe Comparativ, verstärkt durch das vorge-setzte «aller», wie kikke armemad šewad (die allerschönsten Kleider), wotisch kōikkiä' ilozapat sōwat.

Die Zahlwörter sind:

- | | |
|---|--|
| 1. üchs, ühesse, ühese, uxe | 20. kachskümmet, kachskümmen, kachs-kümmend. |
| 2. kachs, kachsche, kaxe. | 21. kachskümmet üchs. |
| 3. kölm, kälme. | 22. kachskümmet kachs. |
| 4. nelg, neldi, nelg, nelje. | 30. kölmkümmet, kamkümmet, kolm-kümmend. |
| 5. wīs, wihs, vīs, wisse. | 31. kölmkümmet üchs. |
| 6. kūs, kuhs, kusse. | 32. kölmkümmet kachs. |
| 7. seitz, šeize, seitsi, seitze. | 40. nellkümmet. |
| 8. kahassa, kāsa, kahhaxa. | 50. wihskümmet. |
| 9. hühessa, ühassa, üesä, ühexa. | 60. kulhskümmet. |
| 10. kümmi, kümmeh, kümme. | 70. seitzkümmet. |
| 11. üchsteischkümm, uesteistum, üchsteist-kümm, üxteiskümme. | 71. seitskümmet üchs. |
| 12. kachsteischkümm, kachsteistum, kachs-teistkümm, kachsteiskümme. | 80. kahassakümmet. |
| 13. kölmteischkümm. | 90. hühessakümmet. |
| 14. nellteischkümm. | 99. hühessakümmet hühessa. |
| 15. wihsteischkümm, wihsteistum. | 100. sahtta, šata. |
| 16. seitzteischkümm (st. kuhsteischkümm). | 101. šata ühese. |
| 17. seitzteischkümm. | 1000. tohhat, tuhhat. |
| 18. kahassateischkümm. | 10000. kümmi tuhhat. |
| 19. hühessateischkümm. | |

Von Ordnungszahlen finden sich nur die vier ersten, nämlich äsemine, taina, kölmas, nelges, sämmlieh in den Aufzeichnungen von Appelbaum.

Von Fürwörtern findet sich ziemlich vollzählich das persönliche, und wenn man die fehlenden Casus der einen Person aus den vorhandenen der anderen ergänzt, so kann man ein ziemlich vollständiges Paradigma herstellen. Die vorkommenden Formen sind:

Singular.			Plural.		
Nom.	mie (ich)	sie (du) temma, tem, tam temm (er)	Nom.	mäd, möd, müet, me (wir)	süet (ihr ned, nätt, newe, nede (sie)
Gen.	miu	siu, síwu temma, temmä	Gen.	meggi	teggi nemiu (?)
Inf.	—	sinnu tätta	Inf.	meite	—
Elat.	miusse	siusa	Elat.	—	neise
Adess.	miula	— tel	Adess.	—	—
Allat.	—	miulla, miul siula, siwula teli	Allat.	meli	— neli

Possessiv ist der Genitiv der persönlichen Fürwörter und in reflexiver Beziehung steht für alle Personen gemeinschaftlich üma, ümma, emma (eigen). — Demonstrativ und zugleich als Artikel gebraucht ist se, sä (dieser), Gen. senn, Inf. sid, sittä, Adess. sälla, Allat. selli, der Plural ist gleich dem von der dritten Person des persönlichen Pronomens. — Relativ und interrogativ ist kenn, kenn (welcher, wer, was), Adess. kelle, und ausschliesslich von Sachen Inf. mid, mit, mitte (was). — Indefinite sind ikkūpa (jeder), Adess. ikkummal; kuūki, kuūkke, kiakki, kikki (all), Gen. kügge, kikke; mitu (wie viel); milesi (Acc. welcherlei.)

Was das Zeitwort betrifft, so finden sich zwar von einzelnen Formen desselben zahlreiche Beispiele, von anderen dagegen nur sparsame, von manchen auch gar keine, so dass eine vollständige Conjugation mit allen Belegen zu geben wohl nicht möglich ist. Dazu kommt noch die ungleiche Orthographie der verschiedenen Aufzeichner und die sehr oft offenbar falsche Auffassung. Will man nicht nach Analogien der verwandten Sprachen sich willkürliche Abänderungen erlauben — was hier, wo doch das Ueberlieferte eben als Quelle dienen soll, nicht gestattet sein möchte —, so kann man die Verba auch nicht nach ihren verschiedenen Conjugationsweisen classificiren. So bleibt denn nichts Anderes übrig, als zu jedem Theile der Conjugation die vorhandenen Beispiele in alphabetischer Ordnung zu geben, wodurch wenigstens die zu einem und demselben Zeitwort gehörigen leicht zusammenzufinden sind.

Das Hilfszeitwort «sein» ist sehr verschieden geschrieben, mit e, a, ö in der ersten Sylbe; das letzte ist ohne Zweifel das Richtige. Wenn bei dem e in erster Sylbe die zweite a hat statt e, so fallen die Verba elama (leben) und ölema (sein) zusammen, was in der Wirklichkeit schwerlich der Fall gewesen sein wird. Die vorkommenden Formen des Zeitwortes «sein» sind: ellan (ich bin), allad (du bist), on, onn (er ist), ohmatt, öhmat (sie sind), ellin (ich war), öl, elli (er war), elka (er möge sein), nella (ich bin nicht), ed ella (du bist)

nicht), ebol, eb bölla (er ist nicht). Ob das Zeitwort «werden» auch als Hilfsverb gebraucht wurde, ist an dem einzigen vorkommenden Beispiele leep (er wird) nicht ersichtlich.

Ueberhaupt kommen von allerlei Verben Formen genug vor, dass man sich von der Conjugationsweise ein ziemlich vollständiges Bild machen kann. Ich stelle sie hier ohne Unterschied der Verbalclassen nach dem Alphabet zusammen.

Praesens.

Sg. 1. -n, ampalan (nähe), annan (gebe), awan (öffne), dohmatam (denke), eehassalan (freue mich), elan, ellan (lebe), etsin (suche), itgan (weine), jäsan, jessan (verstehe), john (trinke), karkalan (tanze), katan (bedecke), kiwutan (koche), kuhlan, kūlen (höre), kultahn (gehörche), kuolen (sterbe), kuzzun (rufe, heisse), laulan (singe), leikan, leikān (schneide), lukkan (verschliesse), lüön, lüēn (schlage), mahkan (schlafe), menen, män (gehe), nahgran (lache), näjen, näjän (sehe), panen (lege), pihwissen (drücke), śamun (laufe), sān (bekomme, gelange), seison (stehe), stellann (mache mich auf), šüön, schüēn (esse), tahon, taon, tahun (will), tān (weiss), teggen, teggén (mache), usgun (glaube), wahtan (sehe), wiskan (werfe).

2. -t (d), allad (bist), menet (gehst).

3. -b (p), aiwassalab (niest), annab (giebt), idgub (weint), ihsub (sitzt), jahasab (läuft), jōob (trinkt), kalpap (taugt), kihub (kocht), laulab (singt), leep (wird), lentab (fliegt), magab (schläft), mäh nab (geht), mihlib (liebt), nagrāb (lacht), on, onn (ist), palwub (bittet), poleb (brennt), sāmub (läuft), ścheeb (isst), tahun (will), tulap (kommt), üppeb (springt).

Pl. 1. -me (m), jattim (lassen), neijam (sehen), paetam (sprechen), schüeme [?] (essen).

2. -te [?].

3. -wod (wad ?, d, t), algad (fangen an), kaswowod (wachsen), öhmatt (sind).

Practeritum.

Sg. 1. -in, -sin, ellin (war), laschkin (liess), neijin (sah), sain (bekam), tapin (erschlug), — koissussin (heilte), löisin (fand).

2. -it, -sit [?].

3. -i (e), -is, anti, ante (gab), elli, öl (war), kuli (hörte), kuzzi (rief), küischi (fragte), lähiti (schickte), mellete, melletei (gedachte), menmi, menne (ging), naisi (stand auf), näki (sah), pani (legte), sai (bekam), salutti (erbarmte sich ?), tachtuli (wollte), territi (verbrauchte), tuli, tüli (kam), üttele (sagte), — aggatais (erfasste), issuis (setzte sich), putuis (fehlte), satais (regnete).

Pl. 1. -ime, -sime [?].

2. -ite, -site [?].

3. -it, (-sit ?), scheid (assen).

Conditionalis.

Sg. 1. -isin, ellaisin (ich würde leben); Beispiele von den anderen Personen kommen nicht vor, ohne Zweifel sind sie, wie in den verwandten Sprachen, nach Analogie des Praeteritums gebildet worden.

Imperativ.

Sg. 2. anna (gieb), gedde (lass), mene (geh), ölla (sei), tegge, tegge (mache), tule (komm), wota, wod (nimm).

3. elka (er sei), külaka (er gehorche).

Pl. 2. antaga (gebt), lassaga (lasst), tappaga (schlachtet), tohka (bringet).

Substantiv.

1. aiamen (Treiben), ellamin (Leben, Vermögen), karklammisi Gen. (Tanzen), kildumiin (Schreien), laulammisi Gen. (Singen), läamen (Schlagen), nagramisi Gen. (Lachen), šalwamin (Nagen), ümmemisse Inf. (Saugen); die Endung -min (mine) ist hier sicher die eigentliche.

2. Illat. kaizama (weiden), kolamma (sterben), kündämä (pflügen), schämi, schüeme (?) (essen).

3. Infin. ellata (leben), mennä (gehen), šüjä (essen), tautä (füllen), waschta (im Schlitten fahren); in verkürzter Form erscheinen sad (fallen, vgl. Imper. wod neben wota) und ümmiit (saugen).

4. Iness. (Gerund.) elletes (lebend), vielleicht auch jochsa (laufend).

Adjectiv.

Part. Praes. Act. menneja (wahrscheinlich von menen, «gehend», in mitu menneja, wie viel Tagelöhner).

» Praeter. Act. antand (gegeben), gaischutand (verbraucht), jättänd (gelassen), kawant (verloren), kuolt (gestorben), nielent (verschlungen), schünment (geboren), auch pelleten wohl statt pelletent (verbrochen) und simatohn wohl statt simatohnd (gezeichnet); interessant ist hier in kuolt das Fehlen des u nach dem l, wie in diesem und einigen anderen Wörtern auch sonst in der finnischen Sprachfamilie.

» Praes. Pass. ümmettawa (gesäugt).

» Praet. » šatu (erlangt), lüetüh, lüetäh (geschlagen), vielleicht auch die nicht recht deutlichen näsatt (gebracht?) vom lett. nest, s. Proben von 1774 zu Ende) und šawata (gefunden, erlangt?), s. Proben von 1810 in der Parabel V. 24.

Von der negativen Conjugation findet sich nur der Singular des Präsens, 1. nella (d. h. en ella ich bin nicht), 2. ed ella (du bist nicht), 3. eb ol, eb bölla (st. eb ölla ist nicht), eb köl (stirbt nicht), eb kuhl (hört nicht), eb tahu (will nicht), eb woi (kann nicht), und ein Imperativ e las (lass nicht); diess Wenige genügt indessen, um das wichtige Factum festzustellen, dass die Kreewinen noch die drei Personen an der Negation unterschieden, wie

die Ehsten schon längst nicht mehr, und dass der Imperativ, wie in den verwandten Sprachen, seine besondere Negation hatte. Ob die Pluralpersonen den Singularpersonen gleich waren, wie im Livischen, oder davon verschieden, wie im Finnischen, und ob das Präteritum eine vom Praesens verschiedene Negation hatte, wie bei den Dörpt-Ehsten und Liven, das kann leider nicht mehr ausgemacht werden.

Post- und Präpositionen, die letzten mit dem Infinitivcasus construirt, die ersten mit dem Genitiv, sind: allah (unten), ätten (vor, Präp.), kauta (gegen), öl (über, vor, Präp.), pel (auf), pehli, bēli (auf, zu), perre (nach, Präp.), šchehenes (in, inmitten, Präp.), taga (hinter), te (für, wegen), tiwi (zu, bei), tüwen (bei), ümpe (um, Präp.), wajjel (zwischen, Präp.), wassa (gegen, wider, Präp.)

Die übrigen Partikeln, Adverbe und Conjunctionen, sind in alphabetischer Ordnung: ächtigun (Abends), ärkel (auf, wach), bet (aber), edi (vorn), eegle, ägli (gestern), eetan (voran), ekki (schnell), erre (fort, weg), -g (Nachdruck gebend = ehstn. -gi, finn. -kin), jo (denn), kas (auch), kaschken (mitten), kauga, kaugah (weit, lange), kaugaši (weit hin), kottuši (nach Hause), kui (wie, dass, weil), kus, kūs (wo, wohin), lähi (nahe hinzu), lehhüs (nahe), maha (nieder), manniši (oft), melletähn (immer), muggu (so), ne (nicht), neku (so wie), nu (nun), perrah (hernach), piga (schnell), šeäld (von dort), šenn (darum, deswegen), senni (dahin), šihs, šiss, sis, si (da, dann, darauf), tabarrskatti (rücklings), tagga, taga, takkan (hinten), tas (wieder), tänni (hieher), täšess (von hier), tebwes (genug), tennawa (heute), tennomisti (heute Morgen), un (und), uoman, uomann (morgen), üchsa (nur, allein), wah (siehe da), wara, warrali (früh), woennutzi (langsam), woi (Fragepartikel).

Die Syntax anlangend mag hier im Allgemeinen nur bemerkt werden, dass die Idiotismen der nächst verwandten Sprachen sich im Kreewinischen noch wohl erhalten finden, obgleich die Proben aus einer Zeit stammen, wo es schon, so zu sagen, in den letzten Zügen lag, so der Unterschied der beiden, dem deutschen Infinitiv entsprechenden Verbalnomina¹⁾, der Gebrauch des indefiniten Casus nach Quantitätsausdrücken und als unbestimmtes Object, die Construction der Hauptzahlen mit dem Singular, das reflexive Possessiv u. dergl. Dem Lettischen nachgeahmt ist, wie auch bei den Liven, der Gebrauch der Negation nach dem Comparativ, wie sä kūh sūrampa eb üchs tähä un pememp eb peiwitt (der Mond ist grösser als ein Stern und kleiner als die Sonne), sä aika kessi weggewamb eb sä kurra (die rechte Hand ist stärker als die linke). — Charakteristisch ist die Umschreibung des Zeitworts «haben» durch «sein». Neben dem Adessiv, welcher im Ehstnischen ausschliesslich gebraucht wird und die Sache dem Sinne nach auch ganz gut ausdrückt, z. B. ikkummal kejjel ohmatt wihs sörme (an jeder Hand sind fünf Finger, jede Hand hat fünf Finger), sälla kälall silmet ohmatt un eb karwatt (an dem Fische sind Augen und nicht Ohren, der

1) Eine Inconsequenz hierin findet sich V. 23 der Parabel, wo nach dem Zeitwort «lassen» beide vorkommen, und fröhlich leben) st. šüä; wollte man es nach einem Letticismus verstehen für die erste Pluralperson, so würde dazu der Objectscasus «meite» nicht passen.

Fisch hat Augen etc.), findet sich auch nach finnischer Construction der Genitiv als Possessiv, miu õhmatt kachs jalga (mein sind = ich habe zwei Füße). — Ob die Kreewinen den Artikel, welchen man im Finnischen und Ehstnischen erst in neuester Zeit wieder auszumärzen angefangen hat, als eine Errungenschaft aus dem Lettischen auch im Verkehr unter einander gebrauchten, oder ob nur das Bemühen, die vorgesagten lettischen Phrasen recht vollständig und genau wiederzugeben, ihn in die Sprachproben hineingebracht hat, kann jetzt, wo es keine kreewinische Haussprache mehr giebt, weiter nicht ausgemacht werden.

Wörterverzeichnis.

Um die verschiedenen Weisen, mit welchen die Wörter in den Sprachproben geschrieben sind, besser überschauen zu lassen, ist in diesem Verzeichnisse das Deutsche vorangestellt, um so eher, da bei dem bekannten Inhalt der wenigen Proben sich das Bedürfniss über die Bedeutung eines einzelnen kreewinischen Wortes sich aus dem Vocabular Auskunft zu verschaffen, nicht leicht einstellen wird. Zu den in den überlieferten Wörterverzeichnissen enthaltenen Wörtern sind noch die in den anderen Sprachproben vorkommenden hinzugefügt. Die unbezeichneten sind von Lutzau, die mit (*H*) aus den vom Generalsuperintendenten Huhn wahrscheinlich an den Staatsrath Bacmeister in St. Petersburg eingesandten Proben, die mit (*S*) von Sjögren, mit (*K*) aus Kruse's «Ur-Geschichte». Bei den letzten findet übrigens eine Ungenauigkeit bei Kruse statt. Das in dem Museum der gelehrten ehstnischen Gesellschaft noch aufbewahrte Wörterverzeichnis, worauf sich Kruse bezieht, ist nicht, wie er sagt, ein von Lutzau für Watson besonders angefertigtes, sondern nichts Anderes, als, wie aus einem dabei liegenden Briefe Watson's an den Pastor Jannau vom 27. August 1823 hervorgeht, eine Abschrift des schon oben erwähnten Lutzau'schen Wörterverzeichnisses, welches der Staatsrath v. Recke in Mitau für den Pastor Watson copirt hatte. Dieses Verzeichniss enthält nämlich neben den kreewinischen Wörtern auch von dem Pastor Ludwig in Klein-Irben gesammelte Wörter und Proben von der Sprache der kurischen Liven, und da Jannau bei seiner Schrift über die Ursprache der Ehsten nur den Dialekt der salisschen Liven in Livland hatte benutzen können, so schickte Watson, welcher Jannau's Abhandlung in der kurländischen Gesellschaft für Kunst und Literatur vorgetragen hatte, dem Letzten diese kurisch-livischen Sprachproben zur Erweiterung seines Materials für die livische Sprache. Wenn also auch hier und da die in dem Kruse'schen Verzeichniss mit (*W*) bezeichneten Wörter von dem von Lutzau gegebenen etwas abweichen,

so ist das zuverlässig nur der Flüchtigkeit des Verfassers der «Ur-Geschichte» oder den unzähligen Druckfehlern dieses Werkes beizumessen. — Als meine unmaassgebliche Meinung — da mir das Kreewinische selbst zu hören nicht vergönnt gewesen ist — habe ich zuletzt noch zwischen [] die mir wahrscheinliche Wortform hinzugesetzt, wie sie sich aus der Combinirung der verschiedenen Schreibweisen Anderer und aus der Vergleichung der verwandten Sprachen mit einiger Sicherheit erschliessen zu lassen schien; dabei ist ž und š für den Laut der russischen ж und ш gebraucht worden, im Uebrigen dieselbe phonetische Schreibweise, welche ich in meinem elstnischen Wörterbuche angewendet habe. Für die Mittellaute zwischen b, d, g und p, t, k (vgl. oben die Lautlehre) sind b, d, g gebraucht.

Abend ähechtigu (<i>H</i>), uoechtig [öhtig], <i>am A.</i> ächtigun (<i>H</i>) [öhtigun].	<i>Arsch</i> pehrse (<i>H</i>) [perse].
<i>aber</i> bet [lett.].	<i>Ast</i> pl. ähesed (<i>H</i>) [öhsat].
<i>acht</i> kahassa (<i>H</i>), kahlhaxa (<i>K</i>), kāsa (<i>S</i>), kahassa [kahasa].	<i>auch</i> kas.
<i>achtzehn</i> kahassateischkūmm (<i>H</i>) [kahasatōjš-kūmm].	<i>auf</i> pehli, pēl (bēli), pel [pāle, pāl, pālā].
<i>achtzig</i> kahassakūmmēt (<i>H</i>) [kahasakūmmēt].	<i>aufmachen, ich mache mich auf</i> stellaun [lett.].
<i>Acker</i> s. <i>Feld</i> .	<i>aufstehen, er stand auf</i> naisi [nōizi].
<i>Ader</i> schnald (<i>H</i>) [sōnet pl.].	<i>Auge</i> silm pl. silmat (<i>K</i>), sillmett (<i>H</i>), sillme [silmā pl. silmāt].
<i>adieu</i> jaga jummalaga (<i>K</i>) [jāga jumalaka].	<i>Augenblick, in einem A.</i> is szilmeh minutiū [ūhs silmā minutiū].
<i>Adler</i> ehrglis [lett.].	<i>Augenbrauen</i> kulmut (<i>H</i>).
<i>Affe</i> ehrms [lett.].	<i>Axt</i> kirrwis (<i>H</i>), kirvi (<i>S</i>), kirwis [kirwis].
<i>all</i> kuūki (<i>H</i>), kuūkke (<i>H</i>), kiakki, kikke, kūgge [kōiki].	Bach juga (<i>S</i>), oija [jōgi, oja].
<i>allein</i> ūchsa (<i>H</i>) [ūhsā].	<i>Bär</i> karrus (<i>H</i>), kora (<i>S</i>), karru [karu].
<i>als</i> b. Comp. eb (<i>H</i>).	<i>Balken</i> balkis [lett.].
<i>alt</i> wanna (<i>H</i>), wanna, Comp. wannampa [wana, wanemba].	<i>Bart</i> partha [parda].
<i>andere</i> taina (<i>H</i>) [tōine].	<i>Bauch</i> watzā (<i>H</i>), wazza [watsa].
<i>anfängen, sie fangen an</i> algat [algawat].	<i>Bauerhaus</i> kuotta [koda, kota].
<i>Anführer</i> pählin [pālin].	<i>Baum</i> pū (<i>S</i>), pūuh [pū].
<i>anhängen, er hing sich an</i> aggatais [akatais].	<i>bedecken, ich bedecke</i> katan.
<i>Anker</i> ankured (<i>K</i>) [ankur].	<i>bei</i> tüwen (<i>H</i>), tiwi [tüwen, tüwe].
<i>Antheil</i> ueśsa [ōza].	<i>Beil</i> s. <i>Axt</i> .
<i>antworten</i> (?), <i>er antwortete</i> melletei [mēleti].	<i>bekleiden</i> ähti [ehita ?].
<i>Arbeiter</i> (?) menneja [menejä].	<i>bekommen, ich bekomme</i> sān (<i>S</i>), Part. pass. šātu [sān, sādu].
	<i>Berg</i> kallas (<i>K</i>), kalles [kallas, lett. kalns ?].

Berggrücken kalla pehli [kalla päle d. h. *auf den Berg*, viell. kalla-pälin].
berühren, betrachten, ich berühre wahtan [wätan].
Bier öllut (H) [ölut].
Birke kaschke (H) [kaške].
Blatt liätiinüa, *Blätter* lähud (H) [lehto plur. lehot].
blau sini (S), sinnin [sinin].
Blei swinn (H), šwins [lett.].
blind säkke (H) [söke, söge].
Blitz schibben (H), šchibben [lett.].
Blut wärri (H), weri (S), weerri [weri].
Bock bukka (S) [pukka od. wohl lett. bukkis].
bös kurja, kurge [kurja].
Bogen wehra [wärä].
Boot weni (S), weenni [weni, wene].
Branntwein palawa (S) [palawa].
breit ladge [ladja].
brennen, es brennt poleb (H) [pöleb].
bringen, bringet tohka [töga].
Brot leib (K), leibe (H), leiba (S), leipe [leibä].
Bruder welge (H), welgi [welli, weli].
Brücke sillta (H), tilts [tilts lett., silda].
Brunnen kaiwa [kaiwo].
Brunnenwinde kaiwa winda [kaiwo winda].
Brust rinnatt (H) [rinnat].
Buchweizen krähzinatt (H) [krätsinät].
bunt kirjau [kirjaw, kirjawa].
Bursch s. *Knabe*.
Butter woi (S), woieh [wöi].

Comet enneka tächtiin [ännäka tähti].

Da s. *dann, dort, weil*.

Dach sera (K), räsess [rässäs].
dahin sinni (S) [sinne].
dann šihš, šiss, sis, si [šis].

darauf s. *dann*.
darum s. *deswegen*.
dass kui [kuj].
decken, ich decke katan.
dein siu (H), siwu [siu].
denken, ich denke dohmatan [dömatan, lett.].
denn jo [lett.].
deswegen šenn [sen].
Deutscher saksa (K).
Diamant kalles šchkihwi [kallis kiwi].
dick padget pl. (H), jämi (S), jemme [padjat, jame].
Diener poissi [poisi].
dieser sä (H), se pl. nätt (H), ned (H) [se pl. net].
Donner ukku (H), wana täte (S), ukke [ukko, wana täti].
Dorf külled [külä].
dort, von dort šeäld [säld].
drei kölm (H, K, S), kälme [kölme].
dreissig kölmkümment (H), kolmkümmend (K), kam kümment [kölmkümment].
dreizehn kölmteischküm (H) [kölmtojšküm].
dritte kölmas (H) [kölmas].
drücken, ich drücke pihwissen [pīwissän].
du sie [siä].
dünn peene (H), neddre [pēni, nōdre].
dunkel pimmi (H), pimmäh [pime].

Ecke stuhriin [lett.].

Ehefrau emmetnaina [emät-naine].

Ehemann perremees [pere-mēs].

Ei munne (K), mūhna; — plur. munnad (H) [muna pl. munat].

Eiche tamme (H).

Eidechse kirsaka (S), kirsatte, sissalik [sissalik, lett. kirsatte].

eigen emma, üma, ümma [õma].

Eimer kippit [kipput].

ein üchs (*H, S*), uxe (*K*), uhese, ühessa [ühse, ühsi].

Einhorn uehsarwiń [ühsarwin].

Eis jähj (*H*), jäh [jā].

Eisberg jäh kalla [jā-kallas].

Eisen rauta (*H*), rauda (*S*), raute Gen. rawwi [rauda Gen. rawwa].

Elen breedis [lett.].

Elephant elewants [lett.].

elf üchsteischkümme (*H*), üxteiskümme (*K*), üchsteiskümme (*S*), uesteistum [ühstõjš-kümme].

eng ahas.

Ente pihle (*H*), pihle [lett.].

er temma (*H*), tem (*H*), tam, tem, temm [tämä, tām].

Erbse örne (*H*) [erne].

Erde ma (*K*), maah [mā].

erinnern (?), *er erinnerte sich* mellete [mēliti].

erlassen, *wir erlassen* jattim, *erlasse* gedda, *erlassen* (Part.) jättänd [jätām, jätä, jätänd].

erschlagen, *ich erschlug* tapin maha.

erste äsemine (*H*) [ezemine].

Esel ehsels [lett.].

essen šüjä (*S*), schügge, *ich esse* šüön (*S*), schüen, *sie assen* scheid, *zu essen* schüeme, schümi [šüä, šön, šõit, šömä].

etwas mit (*S*) [midä].

*eu*er teggi (*H*) [tedi].

Fahren (im Schlitten) waschta (*K*), vasta (*S*) [wašta v. lett. wašchinaht].

Falke gielte [wahrscheinlich das lett. dseltans wannags].

fallen sad [sada, sadada ?].

Farbe pehrwe [lett.].

Feder sülgatt pl. (*H*), šulga [sulga pl. sulgat].

fein peene (*H*) [pēni, pēne].

Feld nirm (*K*), nurm, nurmu [nurmu].

Fels klints [lett.].

fern s. weit.

Festung kowa lidn [kōwa lidna].

Fett raswa [razwa].

Feuer tūli (*H*), tulli [tuli].

Feuerstein kräms [lett. krams].

Feuerzeug šchkiltawas [lett.].

finden, *ich fand* löisin (*S*), šain, *gefunden* šawatta [lõjzin, šain, sātu ?].

Finger sörme (*H*) [sörme, sörmi].

finster s. dunkel.

Fisch kāla (*H*), kalla (*K*), kala (*S*), kalla [kala].

Flachs (?) seeminn (*H*) [sēmen Saat ?].

Flamme leesmu Acc. (*H*) [lett.].

Fleisch liha (*H*), lia (*K*), liha (*S*), lihha [liha].

Fliege kerpín [kärbän].

fliegen, *er fliegt* lentab (*H*) [lendab].

fliessen s. laufen.

Flügel sihwis Iness. pl. (*H*) [siwis].

Fluss gäkki (*H*), jega (*S*), jeeki [jõgi].

fort erre [äre].

fragen, *er fragte* küischi [küzüi].

Frau ämmant (*H*), vgl. *Weib* [emänd].

Frauenzimmer naispohl [nais-põl].

freuen, *ich freue mich* eehassalan [ihasselen].

Frosch konna.

Frost salna (*H*) [lett.].

Frucht augliń [lett.].

früh wara (*S*), warrah [wara].

Frühling kehwe (*H*), kiäwe [kewä].

Fuchs reppa (*H*) [reba].

fühlen, *ich fühle* jessan [vom lett. gist].

Fülle, *in F.* tebwes [täwwes].

füllen tautä [täütä].

fünf wīs (*H*), wihs (*H*), wisse (*K*), wīs (*S*), wihs [wizi, wiz].

Fürst sūrist (*H*), sūristā, [zus. aus sūr-izānd, vgl. *Pastor*].

funfzehn wihsteischkūmm (*H*), wihsteistum [wīztōjškūmm].

funfzig wihskümmment (*H*), wihskümmment [wīz-kūmmment].

Fuss jalka (*H*), jalgat pl. (*K*), jalka, gialka, *Fuss des Berges* kalla orku [jalga pl. jalgat; kalla orgu].

Gans āni (*H*), ana (*K*), anna [ani].

gebären, geboren schünnent (*H*) [šündünd].

geben, ich gebe annan, *er giebt* annab (*H*), *gieb* anna (*S*), *gebet* antaga, *gegeben* antand [andaga, andand].

gebogen wehra [wārā].

gebühren, es gebührt tulap [tuleb].

gegen waśsa, kauta [wassa, kauda].

gehen menne (*H*), mena (*K*), mennā, *ich gehe* menen (*S*), män, *du gehst* menet (*S*), *er geht* mäh nab (*H*), läh nab (*K*), *ich ging* menin (*S*), *er ging* menni, *geh* mene (*S*) [mennā, menen, menet, meneb, läh nab, menin, meni, mene].

gehört sarwiñ [sarwin].

gehörchen, ich gehorche kuhltahn, *gehörchet* kūlaka (*H*) [kūldan, kūlaga].

Geist enki [ēngi].

gelangen, er gelangte sai [sai].

gelb kieltan [kieldan].

Geld raha (*H*, *S*).

Gelenk lohzecklis (*H*) [lett.].

genug tebwes [tāwwes].

gerade (?) reiki [nach *S* das Gegentheil: «krumm»].

Gerste ösrad (*H*), öserad (*K*), [özrat].

Geschäft (?) argant Acc.

Geschrei kildumiñ [kildumin].

Gesicht gihm (*H*) [lett. gihmis].

Gesinde pere (*S*), perre [pere].

gestern āgli (*H*), eegle [egle].

gesund terwe (*H*), terwi [terwe].

Getreide üwā (*S*), üwid [üwā, jüwā].

gezeichnet simatohn [v. lett. sihmeht].

glauben, ich glaube usgun [uzgun].

Glied, männl. Gl. pipele (*H*) [lett.].

» *weibl. Gl.* selke (*H*) [?].

Gold kulta (*H*), kulde [kulda].

Gott jumall (*H*), jummal (*K*), jumkala [jumala].

Gras roi (*H*), rou (*S*), roh (*S*), rohi [rohi, rohu].

gross šuhri, Comp. suhrāmpa [sūri, sūremba].

grün algat plur. (*H*), alge (*S*), alges [aljas pl. aljat].

Grütze pudru (*S*).

gut üwā (*S*), öwe (*K*), ühwe, üwi, üwwi [üwā]; Adv. üvin (*S*) [üwin].

guten Tag jummal diadka (*K*) [jummal jatka].

Gut, Landgut moise (*K*) [mōjza].

Haar ühuse (*H*), *Haare* ihhust (*H*), iuset (*S*), ihwuscht [ius, iwus pl. iust, iwuš].

haben, ich habe miu on u. miu ohmatt (*H*) [miu on, miu omat].

Habicht šakkale [sakali].

Hälfte = halb.

Hafer kagrad (*H*), kagrat (*K*) [kagrat].

Hagel raggad [raged].

Hahn kuk (*H*), kuka (*S*), kukke [kukk, kukke].

halb puol, puole [pōl, pōli].

Hals kagle (*H*), kagla [kagla].

Hammer wassar (*K*) [wazar].

Hand käsi (*K*), kessi (*H*), kiese, kätta Inf. (*S*) [käzi, kättä].

hart kähwad pl. (*H*) [kōwat].

Hase jennen (*H*), jänn (*S*), jännän [jänen].
hassen, *ich hasse* mie kurjas [miä kurjas].
Haus maja (*K*), kodo (*S*), kotto (*H*), (in der Stadt) küetta, küat, *Bauerhaus* kuotta [maja, kodo, kōda].
nach Hause kottuši [kodusi].
Hausfrau emät'naina (*S*), emmet'naina [emät'naine].
Hausherr peremies (*S*), perremees, perremess [pere-mēs].
Haut nakka [nahka].
heilen, *ich heilte* koissussin [koissusin].
heiss palav (*S*), palawa [palawa].
heissen, *ich heisse* kuzzun [kutsun].
hell walki (*H*), ühwe [walge, üwä].
Hemd kiut (*S*), kiuting (*S*) [kiut, kiuting].
Hengst drigand (*K*) [lett. driggants].
her tänni (*S*) [tänne].
Herbst schikkis (*H*), schiküse [šügüs, šügüse].
Herd tulla arinin [tuli-arinin].
hernach perrah [perä].
Herr issand (*K*), isand (*H*), üsentä [izänd].
Herz schüen, schihen [šüän].
Heu eine (*H*), eina (*K*) [einä].
heute temm (*H*), tennawa [tänän, tänäwä].
hieher s. *her*.
hier, *von hier* täsess [tässä].
Himmel taiwas (*H*), taiwas [tajwas].
hin sinni (*S*) [sinne].
hinaus welga [wäljä].
hinten taga (*S*), takkan [taga, takan].
hinter tagga [taga].
Hintere pehrse (*H*) [perse].
hoch körgi (*S*), kerka [körge].
Höhe kerka [körge].
Höhle auku.
hören, *ich höre* külen (*S*), kuhlan, *er hörte* kuli, *er hört nicht* eb kühl (*H*) [külen, küli, eb kül].

hoffen, *ich hoffe* dohmatan [dōmatan, lett.].
Holz püt pl. (*S*), puhda [püt, pūda Inf.].
Horn (?) šmadsinna [lett. «Mark»].
Hosen bikseld (*K*) [lett. bikses].
Hügel peen kalliín, peen zinniín [pēn, pēni u. lett. Diminut. von kallas, zinnis].
Hülfe appi [abi].
hüten kaizama [kaitsema].
Huhn pūipud pl. (*H*), kana (*S*), puipe [puipa, kana, vgl. *Küchel*].
Hund koira (*S*), koire [koira].
hundert sahtta (*H*), šata [sada].
Hunger nelke [nälgä].
Hure, *mit Huren* portuiaka [portujaka, von portu].
Hut kappalüsch (*K*) [?].
Ich mie (*H*), mie [miä].
ihr nemiu (*H*), süet [?, söt].
immer melletähn [mēlitän ?].
in, *innerhalb* šehehenes (*H*) [šüänes].
Insel külme [külmä, lett. kalwa ?].
Ja ia (*K*).
Jagen aiamen [ajamin].
Jahr aigasegg (*H*), aigasagga Acc. (*H*), aigasse [ajassajga].
viele Jahre kauga aigassu [kauga aigassa].
jeder ikkūmpa (*H*), ikkummal Adess. (*H*) [ikkumba, ikkummal].
jung nuor (*S*), nohre, Comp. nohrampa [nōr, nōri, nōremba].
Jungfrau nuorikä (*S*), norik, jumprawiín [nōrike, nōrik; lett.].

Kalb wasi (*H*), (Acc.) wasika, wasaka [wazi, wazika].
kalt külm (*S*), külme [külmä].
Kameel metsa uopan [metsä-oben d. h. *wildes Pferd*].
Katze katt (*H*), katte (*S*), kakke [katti].
Kessel graap (*K*) [lett. grahpis].
Keule kihlis [lett.].
Kind lachs (*H*), laxe (*K*), lachs [lahs, lahsi].
Kirche kerriku (*K*), kerku (*S*), keerikku [kerriku].
Kleid pl. speaked (*K*), sewad [?, sōwad].
klein peene (*H*), peeni [pēn, pēni].
Knabe poika (*K*), poisi (*H*), poissi [poiga, poisi].
Knecht polkkopuisis (*H*) [palka-poisi].
Knochen lū (*S*), pl. luhd (*H*), luhd [lū pl. lūd].
Knopf pumpiņ [lett.].
Knoten zilpiņ [lett.].
kochen kuweta, *ich koche* kiwutan, *es kocht* intr. kihub [kihuta, kihutan, kihub].
König sūhrista [sūristā, zusam. aus sūr-izānd, vgl. *Fürst, Pastor*].
können, *er kann nicht* eb woi (*H*) [eb wōi].
Körper s. *Leib*.
Kohle pl. schüwed (*H*) [šūwet].
kommen, *er kommt* tulap, *er kam* tuli, tūli [tuleb, tuli].
Kopf pāh [pā].
Korn s. *Getreide*.
kosten, *was kostet das* mis se kiused (*K*) [mis siā kuzūt d. h. *was verlangst du*].
krank rampa (*H*) [ramba].
Kraut worsej (*H*) [wōrsa].
Krebs wehsis [lett.].
Krieg pitke [sōda vgl. «*Soldat*», pitke ist offenbar Missverständniss durch Verwechslung des lett. gařsch «*lang*» mit kařsch «*Krieg*»].

Krieger s. *Soldat*.

Krug, Schenke krōwe (*H*) [lett. krohgs].
krumm (?) reiki (*S*) [vgl. *gerade*].
Küchel puipa (*S*) [puipa vgl. *Huhn*].
küssen, *er küsst* annab suhte (*H*) [annab sūda].
Kuh lehema (*H*), lehme (*K*), lehmā (*S*), lāhema [lehmā, lehm].
Kupfer waske (*H*), kuppar [waski, ?].
kurz lühüt (*H*), lūt (*S*), lūhid [lūhüt].

Lachen, mit *L.* nagramisika [nagramizeka].

lachen, *ich lache* nagran (*S*), nahgran, *er lacht* nagrab (*H*) [nagran, nagrab].

Lamm wōdken (*H*) wōdken.

lang pitka (*H*), pidja (*S*), pitke [pitkā].

lange kauga (*H*), kauga [kauga].

langsam woennutzi (*H*) [wenutsi].

lassen, *lass* las, *lasset* lassaga [laz', lazega].

laufen, *ich laufe* šamun, *er läuft* sāmub (*H*), jahasab (*H*), *er lief* (?) jochsa [samun, samub, johseb johsi].

leben ellata, *ich lebe* elan (*S*), lebe ölla (*H*), lebend ellates, *ich würde leben* ellaisin [elätä, elän, elätes, eläisin].

Leben eelawa [elāwā].

lebendig eelawo, eellewe [elāwā].

Leck, leck aukala [aukaila «mit Löchern»].

leer tuhe [tūhi].

legen, *ich lege* panen (*S*), *er legte* panni, *lege* pane (*S*), *ich legte mich* laschkin [panen, pani, pane; laškin].

Lehm šawwi [sawi].

Leib meesa (*H*), liha (*H*) [lett.; —liha].

leicht kebje [kebjā].

Leinwand kanges (*H*), kanga (*S*), kangas [kañnas].

Licht (candela) kūnell (*H*) [kūnel].

- lieben, ich liebe* mie armas, *er liebt* mihlib (*H*) [miä armas?, milib v. lett.].
- liegen* s. *schlafen*.
- Linde* lähämus (*H*) [löhmus].
- link* kurra. (*H*) [kura].
- links* kurra kätte (*H*) [kura kättä].
- Loch* auku [auku].
- Löffel* lusik (*H*), lusika (*S*) [luzik, luzika].
- Löwe* lauwa [lett.].
- Luchs* luhše [lett.].
- Luft* taiwa [tajwas].
- lustig* lustiga [lett.].
- M***achen, ich mache* tegen (*S*), teggen [tegen].
- Mädchen* s. *Tochter*.
- Magd* polkkonaine (*H*) [palka-naine].
- mangeln, es mangelte* putuis [pütuis].
- Mann* mees (*H*), mies (*S*), mees, mies [mēs].
- Mannsperson* miespohl [mēs-pōl].
- Maus* ihre [iri, ir].
- Meer* meerri [meri].
- mein* miu (*H*), miu [miu].
- Mensch* zilwegs (*H*), rüschte (*H*), ruschta (*K*), rüste (*S*), rüstül (Allat.) [lett.; —rüšte].
- Messer* kurras (*H, K*), kurras [kuras].
- Messing* metting (*H*) [lett. miššínšch].
- Milch* pīma (*S*), pitsch (? *K*), pihme, *saure M.* ap pīma (*S*) [pīmā, appo pīmā].
- Milchstrasse* taiwa tieh [tajwa tē].
- mit* -ka.
- Mitleid haben, er hatte M.* šalutti [vgl. lett. lutteht].
- Mittag* puol peiwe [pōl päiwā].
- mitten* kaschka (*H*) [keške].
- Mitternacht* puol uete [pōl ōdā].
- Monat, Mond* kūh (*H*), kū (*S*), mānessod (*K*), küuh [kū; —mehnes lett.].
- Morast sanniku* (*H*), šannik [sanniku, saunik].
- morgen* uoman (*S*), uoman (ōman) [ōmen].
- Morgen* ōmist (*H*), uomest, uomenik [ōmnik] am *M.* omisti (*H*) [ōmisti].
- müssen, man muss* waeg (*S*) [waja ?].
- Mütze* (d. Weiber) sappanad (*K*), (d. Männer) küpper (*K*), kübar (*S*) [sappanad pl. vgl. «Schleier»; kübär].
- Mund* sū (*K*), suh (*H*), šuuli [sū].
- Mutter* ämma (*H*), emma (*K*), emä (*S*), emme [emä].
- N***abel* nappa (*H*) [naba].
- nach* tagga [taga], perre [perä].
- nachher* perrah [perä].
- nachlassen, nachgelassen* jättänd.
- Nacht* ecsikka (*H*), uešše [ōze, ō], *in der N.* üsele (*H*) [ōzelä].
- nähen, ich nähe* ampalan [ōmbelen].
- Nähnadel* nigla (*S*), nigwa [nigla].
- Nagel* (am Finger) kühse (*H*), küiessin [küzi].
- Nagen* šalwamin [salwamin].
- nähe* lehhüs, *nähe herbei* lähi [lähis, lähi].
- Name* šenna (sōna).
- Nase* nenna (*H*), nāna (*K*), nena (*S*), niāna [nenä].
- Nebel* uhdduh [udu].
- nehmen, nimm* wota (*S*), wod [wota.]
- nein* ne (*K*) [lett.].
- Nest* peisi (*H*) [pezä].
- Netz* tikla (*K*), tihkliū [lett. tihkls].
- neu* wassen (*H*) [wassen].
- Neumond* wassen kūh (*H*) [wassen kū].
- neun* hühessa (*H*), ühexa (*K*), üesä (*S*), ühassa [ühesä].
- neunzehn* hühessateischkumm (*H*) [ühesätōjš-kumm].
- neunzig* hühessakümmment (*H*) [ühesäkümmment].
- nicht* eb (*H*), ün, ed, eb; b. Imperat. e; —ne [en, ed, eb; ä; —ne lett.].

nieder maha (H), maha [mäha, maha].
 niesen, er niest aiwassalab (H) [aiwasseleb].
 nöthig waeg (S) [waja ?].
 Norden šeemel [lett. šeemels].
 nun nu.

Ob woi (S, auch in directer Frage) [woj].
 oben pehli [pälä].
 Obrigkeit wallekulamin (H) [walla-kulamin].
 Ochs erke (H), erga (H), erke [ärgä].
 öffnen, ich öffne awan [awan].
 Oesel Sama (K).
 Ofen ähju (H) [ahju].
 oft manniši [mönessi].
 Ohr körwa (S), karwa, pl. karwat (H), kör-
 wat (K) [körwa pl. körwat].
 Opfer uppurs [lett.].
 Opferherd tulwu paika [tuli-paika «Feuer-
 stätte» ?].
 Ort paika [paika].
 Osten s. Morgen.

Pastor kärikst (H), kirtät (K), kerkiste [ker-
 kistä vgl. Fürst, König; keriku-täti.]
 Peitsche roaska (K) [rōska].
 Perle špilweñ (meggi sp.) [scheint ein Miss-
 verständniss, denn špilwens ist lett.
 «Matratze»].
 Pfahl pahlis [lett.].
 Pfeife pihpe [lett.].
 Pfeil bulda [lett.].
 Pferd obben (H), opan (K), uopan [oben].
 pflügen kündämä (S) [kündämä].
 Pflug adra (S), addre [adra].
 Pflugschar wadnaad [wadnat, wadnät].
 Prediger s. Pastor.
 prügeln, ich prügeln tapan (S) [tapan].

Quecksilber eelawo uoepe [eläwä öbe].
Quelle lähtin (K), oija, lähtiñ, lähes [oja, lähe].

Rad rittenat (K) [lett.].
Rauch Acc. suizu (H) [suitsu].
 recht aika (H), ühwe [öige, üwä].
 rechts ühwel kette [üwä kättä, üwäl käjel].
 Regen wihema (H), wähäma (H), wihma (S),
 wihama, wihma [wihma].
 Regenbogen waruwihksni (H), warra-wihksni
 [lett. warrawihksne].
 regnen, es regnete wihema satais (H) [wihma
 sadais].
 Reichthum rikkaus [rikkaus].
 Richter šuhtisänd [süt-izänd, die erste Hälfte
 lett.].
 Rinde kohriñ [Dimin. von kōri, kōr].
 Ring sermus [sōrmus].
 Rock (d. Männer) wita (K), kappalusch (K),
 wihte (H), witen (S) [wite, kappaluš ?].
 Roggen rükkid (H), ruggit (K) [rūkit].
 roth pūmane (? H), punan (S), punnan [punan].
 rücklings tabarrskatti (H) [?].
 rufen, er rief kuzzi [kutsi].
 Russe kriwe (K) [lett. kreews].

Säugen ümmettawa (Part. pass.) [imetettävä].
 sagen, er sagte üttelle, ütteli [ütteli].
 Salz šohla [sōla].
 Sand liwa (K), lihwa [liwa].
 sauer ap (S) [appo, apo].
 saugen ümmit [imedä].
 Saugen ümmemisse (Inf.) (H) [imemissä].
 Schaf lampa (H), lamba (K), lamba (S), lamma
 [lammas, lamba].
 Schaum wachse [wahsi].
 Schenke s. Krug.

- schicken* s. *senden*.
Schiff laiwa [laiwa].
schlachten, schlachtet tappaka [tappaga].
schlafen magama (S), *ich schlafe* mahkan, *er schläft* magā (S) [magama, magan, magab].
schlagen, ich schlage lüön (S), lüen, *geschlagen* lüetäh, lüetüh [lön, lödü].
Schlagen lüamen [lōmin].
Schlange salte [lett. saltis].
schlecht kurjato (K), kurja [nurjato ?, kurja].
Schleier sappan (S) [sappan].
Schleifstein kuvas (S) [kōwas].
Schlitten (z. Fahren) wasch (H), wascha (K), *Lastschlitten* raggi [lett. wašchus; — regi.]
Schnabel nenna (H) [nenä].
Schnee lume (H), luni [lumi].
schneiden, ich schneide leikān (S), leikan [lejkan].
schnell pigga (H), ekki (H), pigge (K) [piga, äki].
schön ühwe, *schönste* pl. armemad [üwä, armamad].
Schuh pl. kurpat (K), kenged, umschkenged [lett.; — keñnät, umškeñnät v. keñgä].
Schulter püchta (H) [pihta].
Schuppe swihnes [lett. swihns].
schwach rampa (H) [ramba].
Schwalbe päskulejn (H) [päsküläjn].
Schwan gulbe [lett. gulbis].
Schwanz ennta (H), *mit dem S.* ennega [ändä, änäka].
schwarz musse, pl. muhsett (H) [mussa, mus-sat].
Schwefel šehrs [lett.].
Schwein sigga (K), (siga S), sihkka, šihka, pl. siggad, Inf. sikkuja [siga, sigad, sikoja].
Schwelle liend (?) (S), liähud [?].
schwer rassi (H), rassee [rase].
- Schwester* säsar (H), sössar (K), sesär (S), šösar [sözar].
Schwimmen oeiumi [öjumin].
sechs kus (H), kuhs (H), kusse (K), kūs (S), kuhs [kūzi, kūz].
sechzehn seitsteischküm (H) [kūztöjšküm].
sechzig kuhskümment (H) [kūzskümment].
See, der, osered (K), järwi [lett. esars; — järwi].
Seele enki (H), enki [eñgi].
Segel segel [lett. sehgelis].
sehen, ich sehe näjen (S), näjän, *wir sehen* nejjam (H), *ich sah* neijen (H), *er sah* näki [näjen, näjem, näjn, nägi].
sein senn, temma, vgl. *eigen* [sen, tämä].
sein, ich bin ellan, *du bist* ellad, *er ist* on, onn, *sie sind* ohmatt (H), *er war* elli, *er sei* elka, *bin nicht* 'n ella, *ist nicht* eb ol [ölen, ölet, on, omat, öli, ölga, en öle, eb öle].
senden, er sandte lähiti [läheti].
Sense wikante [wikanti].
setzen, ich setze panen (S), *er setzte sich* issuis (H) [panen, issuis].
sic pl. ned (H), nätt (H), newe, neede [net].
sieben seitz (H), seitze (K), seitsi (S), šeize [seitse].
siebzehn seitsteischküm (H) [seitstöjšküm].
siebzig seitzkümment (H) [seitzkümment].
siehe da! wah [wä].
Silber ähppi (H), öbet (S), oeupi, uoepi [öbe].
singen, ich singe laulan, *er singt* laulab [laulan, laulab].
Singen Acc. laulammisi [laulamize].
sitzen, er sitzt ihsub (H) [issub, isub].
so ni, muggu [nī, muga].
Sohn poike (H), poiga (S), poika [poiga].
Soldat settamees (H), seältamees [sōda-mēs].
Sommer suhwi (H), šuhwe [suwi].
Sonne peiwitt (H), kaulad (?) (K), peiwüd [päiwüt].

Sonntag (nätälpä) [nädäl-pä].
spät unnataj [unotaja «vergessend» ?].
Spange sölk (S) [sölg].
spitzig terrawe (H), terrewa [teräwä].
sprechen pajeta (K), wir *sprechen* paetam (H) [pajata, pajatam].
springen, er *springt* üppeb (H) [üppäb].
Stadt lidna [lidna].
stark kowa, Comp. weggawamb [kōwa, wägewämbä].
stehen, ich *stehe* seison (S), seïssun [sejzon].
Stein keiwi (H), kiwwi, kiwwe [kiwi].
Stelle paika [paika].
sterben kolamma, ich *sterbe* kuolen (S), *stirbt* nicht eb kōl (H), *gestorben* kuolt [kōlma, kōlen, eb kōl, kōld].
Stern tähä (H), tächte (H), tähtiñ pl. swaig-sned (K), tächtett [täht, tähti, pl. tähtet; -- lett. swaigsne].
Stiefel pl. sabakad (K) [sabakat].
Stirn ächtza (H) [ötsa].
Stock spiak (K) [lett. špeekis].
Stoppeln rünskare (H) [? vgl. finn. runsi *Spreu*].
Storch stahrks [lett.].
Strauch rāgad (H) [rāgat].
Strick köhusi (H) [köüzi].
Stroh ölgad (H), Inf. ölgia (S), oelgad [ölget, ölgia].
Strumpf zekked pl. (K), [lett. sekke].
Stube rih (H) [rihi, rihi].
Stuhl gerke (H) [järgü].
Stunde stunde (H), stundiñ [lett. stunda, stundiña].
Sturm wātra (S), sturmiñ [lett.].
Stute obu (K) [obo].
suchen, ich *suche* etsin (S), ich *suchte* lezzin (?) [ötsin].
Süden s. *Mittag*.
Sünden patutt, padudd [patut].

sündigen, *gesündigt* patutt pelleten [von lett. pelt ?].
Sumpf s. *Morast*.
T*abak* tabaka [lett. tabaks].
Tag peiwe (H), peiwe, paiwa [päiwä].
am Tage peiwe (H) [päiwäl].
Tagelöhner paiwa poissi [päiwä-poisi].
tanzen, ich *tanze* karkalan [kargelen].
Tanzen Acc. karklammisi [kargelemize].
taub kūhrl (H) [lett. kurls].
Taube paltñ [lett. ballodis ? vgl. wotisch palla].
taugen (?), er *taugt* kalpap [kōlbab].
tausend tohhat (H), tuhhat [tuhat].
Teich dihkis [lett.].
Teufel kurati (S), kurrät, kurrat [kurati, kurat].
Thal orku [orgu].
Theer tärwa [törwa].
Theuerung kallaus [kalleus].
Thon šawwi [sawi].
thun s. *machen*.
Thurm turnis [lett. tohrnis].
Thür uchs (S), uhsd [uhs].
Tisch laute (H), lauda (S) [lauda].
tief, *Tiefe* šüwä (S), schüwe [šüwä].
Tiger kirjau luhše [d. h. «bunter Luchs»].
Tochter tüterk (H), tüttarka (K), tüttärk (S), tütterk [tütärk, tütärk].
Tod nahwe [lett.].
tödten, ich *tödtete* tapin maha.
Tonne muzzat (K) [lett. muzza].
Träber, mit den *Tr.* purmuiaka [pūrujaka ?].
tragen, er *trägt* nessi [v. lett. nest].
trauern, ich *trauere* behdat [lett. Infinitiv].
trinken, ich *trinke* john, er *trinkt* joōb (H), *trink* juo (S) [jōn, jōb, jō].

Tropfen tilziñ [Dimin. v. tilka ?].

Tuch (Zeug) wadmäläd (*K*) [lett. wadmals].

Ueber öll (*H*), pehli [üle, ül, päle].

Ueberwurf, *Enveloppe* ursk (*S*) [vergl. finn. hursti].

Ufer krastiñ [lett.].

um ümpe [ümbär].

Umgebung ümpär [ümbär].

und un (*H*), un [lett.].

unser meggi, meggi [medi].

unter allah, ala [alla, ala].

unterlassen (part.) tagga jättend [taga jättänd].

Vater ihša (*H*), isä (*S*), tāta (*K*), tāte (*S*), ihše, isē, isa [izä, tāti].

verbrauchen s. *verzehren*.

verlieren, *verloren* kawant [kawond].

Vermögen, *Habe* rikkaus, ellamin, Acc. üwisi [rikkaus, elamin, üwise].

verordnet näsatt (*H*) [nessātu ? v. lett. nessah «bringen».]

verschliessen, *ich verschliesse* lukkan [lukkan].

verschlingen, *verschlungen* nielent [neländ].

Verstand meeli [mēli].

verstehen, *ich verstehe* jäsän (*S*), jessen [von lett. gīst].

verzehren, *er verzehrte* territi, *verzehrt* gaischutant [teriti, gajšutand von den lett. tehreht, gaist].

verwunden, *ich verwunde* laikan [leikan].

Vieh weisti (*H*) [weiset].

viel polge (*H*) [paljo].

wie viel mitu [mitu].

vier nelg (*H*), nelg (*S*), nelje (*K*), neldi [neljä].

vierte nelges [neljäs].

vierzehn nellteischküm (*H*) [neljtöjšküm].

vierzig nellkümment (*H*) [neljkümment].

Vogel lint, Adess. linnul (*H*) [lind od. lindu, linnul].

vor ätten (*H*) [eten].

voran, *vor* edi (*S*), eetan [ete, eten].

Wach ärkel [ärgel].

wachsen, *sie w.* kaswowod (*H*) [kazwawad].

Wagen rattad (*K*), rattaad [rattad, rattād].

Wald, metz (*H*), metsa (Acc.) (*S*), miezze [metsä].

warm suoja (*S*), šohje [sōja].

was mid (*H*), kenn [midä, ken].

Wasser wässi (*H*), vesä (*S*), vetta (Acc.) (*S*), wässe, weese [wezi, wettä].

Weg tee (*H*), tieh [tē].

Wehr tazze [tatse v. lett. tazz].

Weib naine (*H*, *S*), naine (*K*), naina [naine].

weil kui [kui].

Wein wihna [wīna, wīn].

weinen, *ich weine* itgan, *er weint* idgab (*H*) [idgan, idgab].

weiss walke (*H*), walki (*H*), walgi (*K*), walke [walge].

weit kaugah [kauga]; *weit hin* kaugaši [kaugasi].

Weizen nisud (*H*) [nizut].

welcher s. *wer*.

welcherlei Acc. millesi [millise].

Welle wilnis [lett.].

weltlich pāsauli (*H*) [lett.].

wenig wāhā (*H*) [wähä].

wer kenn [ken].

werden, *er wird* leep, *er wurde* šai [lēb, sai].

werfen, *ich werfe* wiskan [wiskan].

Westen s. *Abend*.

Widder ahsis [lett.].

wider s. *gegen*.

wie neku (*H*), kui [niku, kui].

wieder tas [tās].	Zaun sehta (K) [lett.].
Wiese nütt (H) [nīt, nītū].	zehn kümme (H), kümme (K), künmi (S), kümmeh, künmi [kümme].
Wind tüle (H), wātra (K), tuli (S), tuhli [tūli; — lett. wehtra].	Zeit oiku (?), aika [aiga].
Winter talge (H), talwe [talwi].	Zicklein kasa-poiko (H), kasa poika [kaza- poiga].
wir mād (H), möd (H), müet, me [möt].	Ziege kasa (H), sastra (? K) [kaza, lett. kasa; — ?].
wissen, ich weiss tän [tän].	ziehen, er zieht weitab [wājitāb].
wo kūs (H) [kus].	Zinn tinna (H), tinna [tina].
Woche neddele (H), nātāl [nādāl, nādālā].	Zorn innāh (vgl. Zank].
wohin kus (S) [kus].	zornig inni [?].
Wolf sussi (H), sus (S), suhsse [suzi].	zu pehli, tiwi [pāle, tüwe vgl. «bei»].
Wolke mukolled (? K), taiwa [taiwas, nach d. lett. debbešči v. debbes «Himmel»].	zukommen, es kommt zu tulap [tuleb].
Wolle willa (K) [willa, will].	Zunder deglis [lett.].
wollen, ich will taon (S), tahon, tahun, er will tahub, er will nicht eb tahu (H), er wollte tachtuli [tahon, tahob, eb taho, tahteli].	Zunge kühel (H), kiel (S), kiäle [kēli, kēl].
Wort šenna [šōna].	zurücklassen s. unterlassen.
Wunde kihpūāh, geschlagene W. lüetāh, lüetūh [kibiā, lödü].	zuschliessen s. verschliessen.
Wurm maattah [mado].	zwanzig kachskümmet (H), kachskümmen (S), kachskümmend (K), kachskümmet [kahskümmet].
Wurzel juhre [jūri, jūr].	zwei kachs (H), kaxe (K), kachs (S), kachsche [kahse, kahs].
Zahn amba (S), ammas (S), ampalis pl. am- patt (H) [ammas pl. ambat].	Zwirn rihma (S), rigmad [rihma].
Zank inta (vgl. Zorn) [?].	zwischen wajel (H) [wajel].
Zaun walgad (H) [waljat].	zwölf kachsteiskümme (K), kachsteiskümm (S), kachsteischkümme (H), kachsteistum [kahstōjškümm].

In der grammatischen Analyse der Sprachproben habe ich mich mit Ausnahme der Declinationsparadigmen, wo die Conjecturen aber ausdrücklich als solche bezeichnet sind, streng an das Ueberlieferte gehalten, damit es nicht scheinen möchte, als hätte ich mir selbst Prämissen geschaffen, um nachher Folgerungen daraus zu machen. Hier zum Schlusse erlaube ich mir dafür auch die Sprachproben im Zusammenhange, wie so eben in dem Wörterverzeichnis die einzelnen Wörter, noch ein Mal so vorzuführen, wie sie meiner Meinung nach im Munde der Kreewinen mögen geklungen haben.

1. Bacmeister'sche Sprachprobe (1774.) Jumal' eb köl. — (Se) rüšte eb elā kauga. — (Se) emā annab sūda lahsēle, lahsile. — Tāmā mēs tādā mīlib. — Paljo imemissā on rinnois

(od. rinnoisa). — Se emänd õli rase jalga päl. — Eten kũta pãjwi sũndũnd poiga. — Tãmã on ramba. — Tãmã tũtãrk issub tãmã tũweu un idgab. — (Se) lahs eb taho imedã. — (Se) tũtãrk eb wõj mennã. — Tãmã on sũndũnd il' uhte ajgassajga un üle kahte kũda. — Ned neljã pojsi kõjki omat terwet. — (Se) ezemine meneb, samub, (se) tõjne üppãb, (se) kõlmas laulab, (se) neljãs nãgrab. — Se mēs on sõge. — Tãmã najue eb kũl, on kũrl. — Tãmã eb kũl, midã mõt pajatam. — Siu welli aiwasseleb, siu sõzar magab. — Tedĩ izã on ärgel. — Tãmã wãhã sõb un wãhã jõb. — (Se) nenã keške gĩmis, nenã wajjel silmiã. — Miul omat kahs jalga un ikkummal kãjel wĩz sõrme. — Pã pãl iust kazwawat. — (Se) kũl un ambat omat sũs. — (Se) õige kãzi wãgewãmbã eb (se) kura. — Ühs ius on pitkã un pẽni. — (Se) weri on punan, (net) lũt on kõwat nĩku kiwi. — (Sel) kalal silmãt omat un eb kõrwat. — Se lind lendab wenutsi, tãm' issuis maha. — Tãl omat mussat sulgat sĩwis, terãwã nenã. — Tãl on lũhũt ändã. — (Sel) linnul pezãs walget munat. — Sel pũla on aljat lehot un padjat õhsat. — (Se) tuli põleb, mõt najem (sen) suĩtsu, lĩsmu un sũwet. — (Se) wezi sũãnes jõge johseb äki, piga. — (Se) kũ sũremba eb ühs tãhti un pẽnembã eb pãjwũt. — Egle õhtigun wihma sadais. — Tãnãn õmistĩ nãjn uhe warrawĩksni. — Özel pime un pãjwãl walge.

2. Ikkumba kũlaga (sen) pãsauili walla-kũlamin, jo kõjki walla-kũlamin jumalassa, un kus walla-kũlamin, ühsã jumalassa nessatu.

3. *Vaterunser (1815)*. Medĩ izã tajwas! jadku (?) õlga siu sõna! tulga medĩ tũwe siu kõjki (riki ?)! siu meli se igauga (?) kuj tajwas nĩ kas mã pãl! Medĩ armu lejbã anna meile tãnnãwã. Jãtã medĩ patut, kuj mõt jãtãm õmile nisi meli jad (?). Ä las meitã kurja sada. Se on wõta se kurja meissã (miussa «von mir») äre. Jo siula kõlbab siu kõjki (riki ?), siu abi un siu üwin. Se on se, se on se. Amen!

Parabel vom verlorenen Sohn. Luc. XV, 11. Ühel rũstel kahs poiga. — 12. (Se) nõremba neissã ütteli izã pãle: izã! anna miula miu õza miu rikausessa, mi miula tuleb. Tãmã neile andi õmassa rikausessa. — 13. Eb kauga perã sidã ajga pani (se) nõremba kõjge uhte pajka, un meni kaugasi, teriti kõjge õma üwise eb üwi elãdes. — 14. Kuj tãmã gãjũutand õma üwise, tuli sũri kalleus, selle pũtujs. — 15. Sĩs meni tãmã un akatajs sennise õma izãndãti (?), tãmã læheti tãmã õma nurmu pãle sikoja kajtsama. — 16. Tãmã tahteli õma watsa tãũtã pũrujaka, midã sigad sõjt, bet ne ühsi 'b andand neidã sen tãh. — 17. Sĩs tãmã meliti õmasa mēlesã, un ütteli: mitu menejiã miu izã, kelle lejbã tãwwes sũjke (?), un miule lēb nãlgã kõlma. — 18. Miã stellaun õma izã tũwe un tahon [ütellã] tãmã pãle: izã! miã õlen patut [pelletend] wassa taiwassa un wassa sinnu. — 19. Un 'n õle muga kuj õlin, kuj miã kutsun siu poiga, tege sĩs minnu milliset siu pãjwã-poizit. — 20. Un tãmã nõjzi

un meni õma izä tüwe. — Tämä lähtes kauga sen nägi tämä izä, tämä täle salutti sen kauda, un johsi akatajs ümbär kagla tämä, andi süda. — 21. (Se) pojga ütteli tämä päle: izä! miä õlen patut pelletend wassa taiwassa un wassa sinnu, un 'n õle muga kuj õlin, kuj miä kutsun siu pojga. — 22. Bet (se) izä ütteli õmia pojse päle: tōga kōige armamat sōwat un ehtiga tämä un andaga täle sõrmus kätte un umš-keññäd jalga. — 23. Un tōga üwä wazika un tappaga se, lazega mejdä šüä un lustiga elädä. — 24. Jo se miu pojga õli kõld, tās tämä on eläwä, tämä õli kawond un tās on sawōtetu [? od. sädu]. Un net algawat lustiga elädä. — 25. Bet (se) wanemba pojga õli nurmus, lähi tuli kōda tüwe, küli tämä sen laulamize, sen karglemize. — 26. Un kutsi ühe õmissä pojsessa, un tämä küžüi, ken se on. — 27. Un tämä ütteli: siu welli tuli, un siu izä [befahl] üwä wazika tappa, kuj tämä terwe kottusi saj. — 28. Sīs tämä saj inni (?) un eb taho menuä. — Tämä izä meni wäljä un palwub sidä šōmä. — 29. Sīs tämä mēliti un üteli izä päle: wä! nī kauga aigassa miä sinnu küldan, un 'n õle jättänd taga arganda siu, un sen siä miule ed õle kaza-pojga andand, kuj miä õmiaka üwin eläjsin. — 30. Kuj nu se siu pojga, kuj siu elämize portujaka nēlend, tuli, sīs õli tämä imetäwä wazika tämä päle. — 31. Un tämä ütteli sen päle: miu pojga, siägi õlet (od. elät) miu tüwen, un kōiki ken miul on, se on kas siu. — 32. Bet siulagi õli nagra-mizeka [õlla] un üwä mēleka, siu welli õli kõld un saj eläwä, tämä õli kawond, un tämä on sädu.

Die vorstehende Transcription der kreewinischen Texte will natürlich nicht für das definitiv Richtige und Ursprüngliche gehalten werden, sondern nur für einen unmaassgeblichen Versuch; wer sich aber die Mühe geben will, damit die neben einander gestellten verschiedenen Formen in dem Wörterverzeichnisse und das in der grammatischen Analyse Beigebrachte zu vergleichen, der wird, wie ich hoffe, sich überzeugen, dass das Meiste auf Thatsächlichem beruht und nur ein sehr kleiner Theil auf blosser Conjectur.

* * *

Sehen wir nun das hier gewonnene, freilich sehr blasse Bild von der kreewinischen Sprache darauf an, ob sich daraus vielleicht eine Identität der Kreewinen mit den Kriwitschen, Liven oder Ehsten ergibt, welche sich, wie wir im ersten Theil gesehen haben, durch historische Beweise nicht feststellen lässt, so müssen zunächst die Ersten, die Kriwitschen, ohne Weiteres bei Seite gelassen werden. Sollte auch noch Jemand an ihrer Slawicität zweifeln, und sollte sich das höchst Unwahrscheinliche ereignen, dass noch erwiesen würde, sie seien wirklich finnischen Stammes, so wissen wir doch von ihrer Sprache noch weniger als von der kreewinischen, nämlich gar nichts, und von einer Sprachvergleichung zwischen diesen beiden Völkern und von dadurch zu erzielenden Resultaten kann daher keine Rede sein. Anders verhält es sich mit den Liven und Ehsten, zu welchen man die

Kreewinen ebenfalls hat machen wollen. Auf den ersten Blick zeigen sich hier so grosse Ähnlichkeiten, dass an einer wahren Verwandtschaft nicht zu zweifeln ist, auf den zweiten aber auch Verschiedenheiten, welche die Identität in Frage stellen. Es wird also wohl nöthig sein, die Bedeutung von beiden auf das rechte Maass zurückzuführen und festzustellen, nach welchen Grundsätzen sie zu beurtheilen sind.

Dass die Sprache der Kreewinen zu der westlichen Gruppe der finnischen Sprachfamilie gehört hat, ist unzweifelhaft, und dass sie in Wörtern und Wortformen viel Uebereinstimmendes mit den anderen Sprachen dieser Gruppe haben muss, ist natürlich, so dass von vorn herein darauf wohl weniger Gewicht zu legen sein möchte als auf das Gegentheil. Das mit dem Livischen und Ehstnischen Uebereinstimmende könnte nur dann in besonderen Betracht kommen, wenn in demselben Punkte das Kreewinische von den anderen nächst verwandten Sprachen abweiche, sonst würde daraus nur die Hingehörigkeit zu der genannten Gruppe überhaupt zu folgern sein. Ebenso wenig aber liegt auch in der Verschiedenheit mancher Wörter und Wortformen an sich schon ein Grund, die Kreewinen von den Liven und Ehsten zu trennen. Nicht alle Ehsten sprechen gleich, auch nicht einmal alle Liven, obgleich deren Gesamtzahl noch nicht 3000 erreicht. Es fragt sich hier nur: gehen die Abweichungen des Kreewinischen über das Maass dessen hinaus, was sich jetzt als Dialektverschiedenheit im Livischen oder Ehstnischen vorfindet? Darf man annehmen, dass sie erst nach der Trennung der Kreewinen von ihren vorausgesetzten Angehörigen in die Sprache hineingekommen sind durch ihre Isolirung oder durch den Einfluss fremder Sprachen auf der einen oder der anderen Seite? Hat die kreewinische Sprache das, was sie von der ehstnischen oder livischen unterscheidet, vielleicht mit irgend einer anderen der finnischen Sprachen gemein? Muss die zweite dieser Fragen verneint, die erste und besonders die letzte aber bejaht werden, dann ist man berechtigt, die kreewinische Sprache nicht mit der ehstnischen oder livischen zu identificiren, sondern eher mit derjenigen finnischen Sprache, mit welcher sie mehr übereinstimmt.

Was nun zuerst das Uebereinstimmende betrifft, so ist zu constatiren, dass unter den uns aufbehaltenen Wörtern der kreewinischen Sprache nur ein einziges vorkommt, das auch im ehstnischen Wörterbuche sich findet, das ich aber in finnischen Dialekten nicht nachzuweisen vermag, es ist sannik, sanniku (Morast). Ich habe es in mein ehstnisches Wörterbuch aus einem älteren Vocabular aufgenommen, aber, wie manche andere, als unsicher mit einem Kreuze bezeichnet, weil ich es ungeachtet vieler und langer Nachforschungen nirgends lebend gefunden habe, und weil mir auch kein verwandtes Wort bekannt ist. Als ein zweites liesse sich vielleicht noch weisti (Vieh) nennen, welchem im Ehstnischen weised oder weiksed entspricht, bei den salisschen Liven vedikst; aber die älteste ehstnische Wortform «wediksed» ähnlich der salis-livischen — die kurischen Liven haben jeläid, jelämd — zeigt, dass dieses Wort eigentlich zunächst nicht überhaupt «Vieh», sondern «Zugthiere» bedeutet, und das Zeitwort, welches diesem abgeleiteten Worte zu Grunde liegt, findet sich allerdings im Finnischen ebenso gut wie im Ehstnischen; für

«Vieh» im Allgemeinen gebrauchen übrigens die Ehsten das dem finnischen «eläimet» und den oben angeführten kurisch-livischen entsprechende «elajad». Alle übrigen Wörter, mit Ausschluss lettischer Fremdwörter und derjenigen, welche auch im Livischen und Ehstnischen keine entsprechenden haben, sind dem Finnischen eben so gut gemein wie dem Ehstnischen und Livischen, sprechen also nicht vorzugsweise für eine Verwandtschaft mit einer der beiden letzten Sprachen. Die hier gleich unten zusammengestellten Beispiele werden leicht das Verhältniss zur Anschauung bringen. Die kreewinischen Wörter stehen auch hier ohne weitere Conjecturen in ihrer überlieferten Form; in den livischen Wörtern ist *a* oder *o* ein Zwischenlaut zwischen *a* und *o*, *o* zwischen *o* und *ö* (ehstn. *õ*), *o* zwischen *ö* und *ü* (werroehstn. *õ*); in der letzten Columne sind die nicht der Schrift-, sondern nur der Volkssprache gehörenden Wörter eingeklammert, in der dritten die dem Dialekt der Liven von Salis gehörenden.

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
Abend	ähchtigu, uoechtig	õdõg, üdõg, (üdüg)	õhtu, õhta	ehtoo, (õhtago)
am Abend	ächtigun	õdõn, üdõn, (üdügin)	õhtul, õhtute	ehtoolla, (õhtagon)
acht	kahassa, kāsa	kodõks, kadõks, (kādiks)	kaheksa, katesa	kahdeksan, (kahelsä')
all	kuüki, kiakki kikke	ama	kõik	kaikki, (kõikki)
Antheil	ueśsa	voza, voza	oza	osa, (oza, õza)
Bart	partha	abbõnd, abnõd, (abind)	pard; habe, haben, hapen	parta
bekleiden	ächti	ẽđ	ehitada	waatettaa, (ehitää)
ich betrachte	wahtan	vañtlõb, vañklõb, (vañtlub)	wādan, wātan	katson, (wātan)
Bier	öllut	võll, voll, (oll)	õlut, õlu	olut, (õlut)
Birke	kaschke	kõv, (kūn)	kašk, kõiw	koiwu, (kahci)
blind	säkke	sogd	sõge, sõke	sokea, (sõkea)
bös	kurja, kurge	kure	kuri	kurja
Boot	weni, weenni	loja, laja, (laja)	wene	wenhe
bunt	kirjau	kerabi, (kirabi)	kirju, kirriw	kirjawa, (õirjawa)
Dach	{rässes {sera	katüks	katus; rāstas (Dachrand)	rāstās, (Dachrand) (rässäs)
dick	{jāmi, jemme {padge (?)	jamd	jāme, jämme	jāmiä (pada «diim»)
drei	kõlm, kälme	kuolm, kolm	kolm	kolme (kõlme)
du	sie	sina, sa	sina, sa, sinä	sinä (siä)

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
dunkel	pimmü, pimmäh	pimd,	pime, pimme	pimeä
ein	üchse, ühese	ükš, (juks)	üks, üts	üksi (ühsi)
eng	ahas	odqs, adqs, (äki)	ahas	ahdas (ahas)
Erbse	örne	jernas, (jörn)	hernes	herne (erne)
Feder	šulga	türgqs	sulg	sulka
Fett	raswa	raza	rasw, razw	raswa (razwa)
Fliege	kerpin	kärmi	kärbane, kärbne, kärbes, kärb- lane, kärmes	kärpänen, (cär- päne')
Flügel	sihw, sihwi	tibqs	tib	siipi
fort	erre	jera, jara	ära, ärä	(ääreh)
Frau	ämmant	jemänd	emand	emäntä
ich freue mich	eehassalan	juva mēl um	rōmustan	ihastelen
Frühjahr	kehwe, kiäwe	kevad	kewade, kewwāj	kewät, kewäin
Fuchs	reppa	rebiz	rebane	(čewät) repo
Gans	āni, ana, anna	guogqs	hani	hanhi (ani)
ich gehe	menen	läeb	lähen, minen	menen, lähden
Gerste	ösrad	vuoddqs, vo- drqs (odr)	odrad, ohrad	ohra, otra, (özra)
Geschrei	kildumiń	rāvķomi, kri- ķomi	kiļjumine	kiļjuminen
gestern	āgli, eegle	eggil, egļ	hejle	eilen (egle')
gesund	terwe, terwi	tēra	terwe	terwe
gut	ūwā, ūhwe	juva, jua	heā, hūwā	hywā (ūwā)
Haare	ihhust, iuset, ih- wuscht	ibūkst	hiķsed, hiķsed	hiukset (iwuhset)
Habicht	šakkale	kuļļ	kuļļ	haukka (sakkali)
Hahn	kuk, kuka, kukke	kik	kukk, kikas	kukko (kukke)
Hand	kāsi, kessi, kiesse	kāiž	kāzi	kāsi (čāzi)
hart	kāhwa	viza	kōwa	kowa (kōwa)
Hase	jännān, jānn	ķops, kūps, (jānds)	jānes, jānene	jānis (jānes)
ich heisse, rufe	kuzzun	nutāb	kutsun	kutsun
hell, weiss	walki	vālda	walge	walkea
Herd	tulla ariniń	tul-azqm	tule-aze	arina
Herz	schüen, schihen	sūdām	sūda, sōā	sūdān (sūā')
Himmel	taiwas	tōvas (touvi)	taewas, tajwas	taiwas
hoch	körgi, kerka	kuord, kord	körge	korkea (körkea)
Hund	koira	piń	koer, peni	koira
ich	mie	mina, ma	mina, ma, minā	minā (miā)
Kalb	wasi, wasika	vāški, vaiški, (vask)	wazikas, wašk	wasikka (wasa)
Katze	kat, katte, kakke	kaš	kašš	katti, kissa

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
Kind	lachs, laxe	läpš, (laps)	laps, lašs	lapsi (lahsi)
Kleider	sewad	ornod, arnod, (arand)	rīded, rōjwad; sōwad (Decken)	waatteet (sōwat)
er kocht	kihub	kieb	kēb	kiehuu (cihub)
krank, schwach	rampa	ruja	ramb	rampa
Kuh	lehmā, lähema	niem	lehm	lehmā
langsam	woennutzi	lougli	pitkamizi; vgl. wenites (langsa- mer Mensch)	weno (langsamer Mensch), wenot- telen
er läuft	šamub	júoksob, (juok- sub)	jōkseb, jōzeb	juoksee (johseb); samoo
ich lebe	elan	jelab	elan, elān	elān
Lehm	šawwi	sāv, (sai)	sawi, sau	sawi (sawwi)
leicht	kebje	kevām, kebām, (kiba)	kebja, kebjä	kewiā (čebiā)
Linde	lähāmus	pārna	lōhmus, pärn	lehmus
Löffel	lusik, lusika	koi, kai, (kai)	luzikas, kōst	lusikka
ich mache	teggen	tieb	teen	tien (tēn)
Mensch	rüşchte, rüste	rištīn, (imi)	inimene, ine- mine	ihminen (ineh- minē', weps. ris- tikanzu, ristši- kanz, d. h. «Ge- taufte»)
Messer	kurras	veis	nuga, wāits, kū- rask	weitsi (kuras)
Milch	pīma, pihme	sēmđa, (siemd)	pīm	maito (pīmā)
Morast	sannik, sanniku	súo	sō; — saúnik(?)	suo (sō)
Nagel	kühse, küussin	kūnš, (kūns)	kūž	kynsi (čūsi)
neu	wassen	ūž, (ūz)	ūž, wastne	uusi (wassonē')
er niest	aiwassalab	ałdži tieb	aewastebeb, ai- wasteleb	aiwastelee (ai- wasseleb)
Ofen	āhju	oi, ai, (ai)	ahi	pātsi (ahjo)
Pferd	obben, opan, uo- pan	qb̄bi, übbi, (übi)	hobune, hobene, hopen	hewonen, (opo- nē')
Pflugschar	wadnaad	adr-rōdad	wannas, wadnas	wannas (wadnas)
Quell	lähtin, lähes, oija	ovāt	läte, hal'ikas	lähde (lähe)
Rauch	suizu	sou, (sau)	suits, sau	sawu (sawwu), suitsu (suissu)
Regen	wihema, wihama, wihma	wim	wihm	sade, wihma (wih- ma)
Rock	wihte, witen	amm	kūb, sār̄k	takki, nuttu (wit- ta)

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
roth	punan, punnan	punni	punane	punainen, (punadnē')
Sand	liwa, lihwa	jōvg, (jūg)	liw	hieta (liwa)
Schaum	wachse	vō, va, (vast)	waht	wahto, wahti (wahsi)
er schickte	lähiti	sotis, sātis, kaimis	läkitas	läheti (lähäti)
Schiff	laiwa	kuoig, (kod'd) (vgl. Boot)	laew, laiw	laiwa
ich schlage	lüen, lüön	rabūb	lōn, lōn, raban	lyön (lōn)
ich schneide	leikan, leikān	iedōb	leikan, lōikan	leikkaan (leikān)
schnell	ekki	pakānd	ruttu, āki	rutosti (rutossi), ākki
Schulter	püchta	ab	piht, abu, ōla	hartia (pihta)
Schwanz	ennta	tabār, (täber, taber)	händ, hand	häntä (äntä)
schwarz	musse, muhsa	mustā (musta)	must	musta (mussa)
Schwelle	liend (?), liāhud	kūndōks, (tunuks)	läwi, künūis	kynnys (läpi, läwi)
schwer	rassi, rassee	lālam, (lāl, lāli)	raske, rase	raskas
See	järwi	jōra, jara, (jāru)	jārw	järwi (jarwi)
Seele	enki	jeņg	hiņg, heņg	henki (enči)
(sein), er ist	on, omn	um, (om)	on, om	on
Silber	ähpi, öbet, oeupi, uoepi	ōbdi, übdi	hōbe	hopea (ōpea)
er sitzt	ihsüb	istōb	istub	istuu (isub)
so	muggu	ne, nei	nenda, nōnda, nī,	niin, mukaan (nī', muga)
Sohn	poiga, poika	puoga	poeg, poig	poika
Sommer	suhwi, šuhwe	sōv, (sūu)	suwi, suī	suwi
spitzig	terrawe, terrewa	vaim	teraw, terrāw	terāwā
er spricht	ūppeb	ōōkōb	hūppab	hūppāā (ūppāb)
Stadt	lidna	jālgab, (nīn)od. lett. pilsāt, pilsāt	linn, (lītn?)	linna (lidna)
ich stehe	seison, seissun	pīlōb, kūrta b , (kūrta b)	seizan, saizan	seison
Stern	tächte, tähtin	tād', tēd'	täht	tähti
Stube	rīh	tuba	tuba	pirtti (rihi, rīhi)
Stuhl	gerke	rai, rāi, (rāsla lett.)	jāfg	istuin (jārcū)
ich suche	etsin	vōtšōb, vōtšōb, (otsub)	ōtsin, ōtsin	etsin (ōtsin)

	Kreewinisch.	Livisch.	Ehstnisch.	Finnisch.
Thal	orku	luoik, loik, nouk (ürg)	org	orko
Thür	uchs, ubsd	ukš, (uks)	uks, ušš	uksi (uhsi)
tief	šiiwä, schiihwe	tõva, tiiva; (tiva)	sügaw, süwä	sywä (šüwä)
ich verschliesse	lukkan	klõkšõb, klük- šõb	lukun	lukiu
Vieh	weisti	jelaid, jelaud (vedspl.vedikst)	weiksed, weised, elajad	eläimet
viel	polge	jenn, jänn	palju	paljo (pallo)
sie wachsen	kaswowad	kazābõd	kaswawad, kaz- wawa	kaswawat (kaz- wawat)
warm	suoja, šohje	lemm	soe, lämme, läm- mi	lämmin (sõja)
Weg	tee, tieh	rek, räk	tē, tē	tie (tē)
Winter	talge, talwe	tõla, tala, (talu)	tali, talw	talwi
Wolf	sussi, suhsse	suiž	huít, suzi	susi
Wurm	maattah	boř, (ũsk)	madu, mado	mato
Zaum	walgad	rañgõd, (suik- sud)	wáľjad, suitse'	waljaat (wallät)
er zieht	weitab	vedāb	weab	wetää (wäitāb)
zu	tiwi	jūr, jūrõ	jüre	tywõn, tywõ (tü- we)
zwei	kachs, kaxe	kakš (kaks)	kaks, kätš	kaksi (kahsi)
Zwirn	rihma, rigmad	lañga	lõng, lañg, nīt	lanka, nuora (rihma)

Wer das vorstehende Verzeichniss aufmerksam angesehen hat, dem kaum es nicht zweifelhaft sein, dass von den drei nächstverwandten Sprachen die livische wohl der kreewinischen am unähnlichsten ist. Die verwandten Wörter haben eine mehr abweichende Form als im Ehstnischen und Finnischen, und dazu kommen noch welche, die, ohne von den Letten entlehnt zu sein, im Livischen stammfremd sind (vgl. all, Bart, betrachten, Birke, Boot, Dach, Feder, sich freuen, Gans, gehen, Geschrei, Habicht, hart, Hase, heissen, Herd, Hund, Kleider, krank, Kuh, langsam, laufen, Linde, Löffel, Messer, Milch, neu, niesen, Pflugschar, Quell, Sand, schicken, Schiff, schlagen, schneiden, schnell, Schulter, Schwanz, Schwelle, schwer, scharf, so, springen, Stadt, stehen, Stube, Stuhl, verschliessen, viel, warm, Weg, Wurm, Zaum, zu, Zwirn), und man muss gestehen, dass mit Rücksicht auf den geringen Umfang des Verzeichnisses, wie die Dürftigkeit der kreewinischen Sprachproben es zu geben gebot, die Anzahl dieser letzten ziemlich gross ist. Dass von einigen derselben ein entsprechendes Wort, ausser dem im Verzeichniss stehenden, auch im Kreewinischen noch vorkommt (vgl. «laufen»), ändert nichts in der Thatsache, dass das angeführte kreewinische Wort im Livi-

schen fehlt. Ueber einige Wörter mögen hier noch ein Paar Bemerkungen stehen. Das kreewinische Wort weni, weenne (Boot) haben die Liven nicht, sondern dafür loja, laja, laja, welches in etwas anderer Form im Kreewinischen, Ehstnischen und Finnischen «Schiff» heisst, während sie für dieses Letzte kuoig, kod'd gebrauchen. Diess könnte für eine Entlehnung aus dem Lettischen (kūggis) gehalten werden, aber wahrscheinlicher ist das Umgekehrte. Das Wort ist wohl zu beiden Völkern aus dem Deutschen gekommen, und vermuthlich früher zu den Liven als zu den Letten, denn jene waren, in historischen Zeiten wenigstens, früher Küstenbewohner und Seefahrer als diese; bei dem zweiten lettischen Worte laiwa (Boot) ist die Entlehnung von dem finnischen Sprachstamm und zunächst von den Liven noch augenfälliger. Für «Thal» haben die kurischen Liven nicht, aber wohl die salischen ein dem kreewinischen entsprechendes Wort; dieser Dialekt ist überhaupt dem Ehstnischen und daher auch dem Kreewinischen näher. Manche livische Wörter zeigen, mit kreewinischen verglichen im Anlaut ein charakteristisches j oder v (w) statt des blossen Vocals (vgl. ein, Erbse, fort, Frau, gut, leben, Seele — und Antheil, Bier, Gerste, suchen), oder sie haben t statt s (vgl. Flügel, tief); dieselben Lautveränderungen finden sich auch zwischen dem Livischen einerseits und dem Ehstnischen oder Finnischen andererseits oder zwischen ehstnischen Dialekten, sie würden also allein auch gerade nicht hindern, das Kreewinische für einen livischen Dialekt zu halten, eben so wenig wie die Vocalharmonie, welche im Livischen fehlt, im Kreewinischen aber allerdings vorhanden gewesen zu sein scheint (vgl. oben die Lautlehre), oder wie die ziemlich starken Unterschiede bei der Flexion. Es scheint unnütz, über diese in alle Besonderheiten ausführlich einzugehen; es wird genügen, wenn ich nur einige Hauptpunkte hervorhebe und im Uebrigen auf meine Ausarbeitung der livischen Grammatik im II. Bande der gesammelten Schriften von Sjögren verweise. 1) Im Livischen tritt häufig mit der Flexion zugleich eine Ablautung des Stammvocals ein, in den kreewinischen Sprachproben ist etwas derartiges nicht zu sehen, und man kann diess nicht ausschliesslich auf die mangelhafte Orthographie schieben, da trotz dieser doch die Vocalharmonie im Kreewinischen sich ziemlich sicher wahrnehmen lässt, und jene Ablautungen wohl eben so augenfällig sein würden oder den Aufzeichnern eben so gut hörbar gewesen sein würden. 2) In der ersten Singularperson, welche besonders häufig vorkommt, hat das Kreewinische constant das auch im Finnischen und Ehstnischen einheimische n zur Endung, während sie im Livischen auffallender Weise mit der dritten Person gleichlautend ist, daher auch die Negationen in den drei Singularpersonen äb, äd, äb lauten, kreewinisch en, et, eb. 3) Für den Instrumental gebrauchen die Ehsten und Kreewinen das enklitische -ga, -ka anstatt des im Ehstnischen sonst und im Finnischen noch jetzt dafür gebrauchten Adessivs. Dieses -ka ist verkürzt aus kās, kāza (Genosse), finnisch kansa (Volk, Geleit), und sollte also eigentlich für das deutsche «mit» nur im Sinne eines Comitativs stehen, ist aber jetzt auch als Instrumentalis ganz gewöhnlich geworden, und die Volkssprache gebraucht auch das finnische kans (dialektisch auch -kā') eben so. Die Liven kennen diess nicht, son-

dern bei ihnen fällt der Instrumental, was die Form betrifft, mit dem Factiv zusammen (auf oks, koks).

Die Annahme, dass Kreewinen und Liven ursprünglich ein Volk gewesen, und dass die angegebenen Verschiedenheiten erst nach der Trennung durch Letten und durch die lange Absonderung in die Sprachen gekommen seien, indem die Einen dem Urtypus treuer geblieben, die Anderen mehr davon abgewichen wären, hat keinen rechten Halt. Beide Völkerschaften haben unter dem gleichen fremden Einflusse gestanden, dem der Letten, und es wäre nicht abzusehen, warum die Sprache der Liven dadurch anders sollte afficirt worden sein als die der Kreewinen. Im südlichen Livland befinden sich noch jetzt und wohl seit Jahrhunderten einige Ehsteninseln mitten unter lettischer Bevölkerung eben so wie die Kreewinen, aber ihre Sprache hat, bis auf die Annahme lettischer Wörter, wenig dadurch gelitten und zeigt sehr deutlich noch den Zusammenhang mit den nächsten Stammesbrüdern im ehstnischen Livland ¹⁾. Ein unzweifelhaft lettischer Einfluss zeigt sich im Kreewinischen und Livischen ganz gleichmässig nur in der Aufnahme von Fremdwörtern und einigen Constructionen, in der Verminderung der Casus und vielleicht in der Aussprache, die eigentlichen Verschiedenheiten beider Sprachen können aber unmöglich darauf zurückgeführt werden; auch unter den stammverschiedenen Wörtern befinden sich auf keiner von beiden Seiten lettische. Es bliebe also nur noch die Annahme übrig, dass die Abweichungen des Kreewinischen vom Livischen zwar schon vor der Trennung bestanden hätten, aber nur als Dialektverschiedenheiten anzusehen wären. Diese Annahme lässt sich freilich nicht positiv widerlegen, denn der Begriff von «Sprache» und «Dialekt» ist eben noch nicht auf eine Alle befriedigende Weise definirt, und es ist nicht zu läugnen, dass man anderswo Sprachformen als Dialekte bezeichnet, die wenigstens eben so sehr von einander abweichen, wie das Kreewinische und Livische. Um nur bei dem Nächsten stehen zu bleiben, so bezeichnet man gewöhnlich das Finnische und das Ehstnische als verschiedene Sprachen, während andererseits auch wieder alle finnischen und ehstnischen Dialekte als eine Sprache zusammen gefasst und in zwei Hauptgruppen unterschieden werden, von denen aber nicht das Ehstnische ausschliesslich die eine ausmacht ²⁾. Wenn also vollwichtige historische Gründe dafür da wären, anzunehmen, dass die Kreewinen und Liven von Anfang her nur ein Volk ausgemacht hätten, so würde die Verschiedenheit der Sprachen noch nicht Gewicht genug haben, diese Gründe zu widerlegen, und man müsste sich dazu verstehen, sie als Dialekte gelten zu lassen; da aber diese historischen Gründe, wie vorher gezeigt worden, keineswegs vorhanden sind, so darf man sich wohl umsehen, ob es nicht anderswo eine Völkerschaft giebt, deren Sprache dem Kreewinischen besser entspricht, und mit der sich die Kreewinen identificiren liessen. Ausser den Liven hat man nun noch an die Ehsten gedacht.

1) Vgl. meine Abhandlung «über die Ehsteninseln in den lettischen Kirchspielen Marienburg und Schwaneburg in Livland» in dem Bulletin der Akademie T. XIII, pag. 497 ff. (T. IV. Livr. 5 der Mélanges russes).

2) Vgl. die Vorrede von Ahlquist's «Wotisk Grammatik» in den Acta Societatis Scientiarum Fennicae Tom. V., Fasc. 1.

Die stammverwandten ehstnischen Wörter sind offenbar in der Form den kreewinischen viel ähnlicher als die livischen, und der stammfremden giebt es eine sehr viel geringere Anzahl, nur etwa ein Sechstel (vgl. sich freuen, Habicht, Herd, Kleider, laufen, Mensch, Stube, zu, Zwirn). Aber auch diese geringe Anzahl reicht schon hin, um die Annahme sehr bedenklich erscheinen zu lassen, dass die Kreewinen Ehsten wären. Eine ehstnische Colonie würde die Sprache ihrer Heimath mitgenommen und allmählich vielleicht einzelne Wörter derselben gegen Fremdwörter vertauscht haben, namentlich solche, die in der Umgangssprache seltener gebraucht wurden und daher leichter der heranwachsenden Jugend fremd werden konnten; aber dass sie für Wörter, die immerfort im häuslichen Leben vorkommen mussten (wie Kleider, Stube, Zwirn, zu) neue annehmen sollten, ist nicht denkbar, besonders da diese neuen Wörter auch nicht einmal lettisch sind, also geradezu hätten aus der Luft gegriffen werden müssen. Schon die eine Postposition *tiwi* (zu) für das bei allen Ehsten gebrauchte *jüre* müsste hinreichen, die Behauptung, dass die Kreewinen Nachkommen seien von aus Oesel nach Memelhof versetzten Colonisten, zu widerlegen, wenn sie nicht ohnehin schon lächerlich wäre. Es bleibt also, wenn die Kreewinen Ehsten sein sollen, nichts Anderes übrig als anzunehmen, dass sie einen von allen jetzigen abweichenden Dialekt gehabt hätten und nicht von irgend einer Gegend des jetzigen Ehstenlandes dahin versetzt, sondern von diesen unabhängig wären, etwa als ein Ueberrest einer vor den lettischen Semgallen da gewesenen finnischen Urbevölkerung. In der Sprache liegt nichts gegen eine solche Annahme. Wenn eben schon die Möglichkeit zugegeben werden musste, dass das Kreewinische ein livischer Dialekt sein könnte, so könnte es viel eher noch ein ehstnischer sein, da nicht allein die Wortformen, sondern auch die Grammatik dem Ehstnischen viel näher stehen als dem Livischen. Die einzige erhebliche Abweichung in letzter Beziehung ist die im Kreewinischen flectirte Negation, während die Ehsten eine für alle Personen des Zeitworts gleiche gebrauchen; aber die Hornungsche Grammatik zeigt, dass vor zwei hundert Jahren auch die Ehsten die Negation flectirten, wie alle ihre näheren Stammesgenossen, und dass erst später in ihrer Sprache in dieser Beziehung eine Erstarrung eingetreten ist. Die Kreewinen könnten, wie gesagt, Ehsten sein, aber dass sie es wirklich sind, dafür fehlen wieder alle sicheren Daten. Das Verhältniss ist dasselbe, wie oben mit den Liven, und wir werden der Sprache nach die Kreewinen nicht für Ehsten halten können, wenn wir anderswo eine Sprache finden, welche der ihrigen noch näher steht als die ehstnische.

Vergleichen wir die kreewinischen Wörter in der obigen Zusammenstellung mit den in der letzten Spalte stehenden finnischen, so kann wohl nicht der geringste Zweifel obwalten, dass diese ihnen am nächsten stehen. Nur zwei Wörter (vgl. *Morast*, Vieh), von welchen schon oben die Rede war, haben unter den finnischen keine ihnen entsprechenden Verwandten, gegen neun ehstnische und fünf und funfzig livische wohl eine sehr unbedeutende Zahl. Es ist vielleicht hier der passendste Ort, über die in den nächstverwandten Sprachen fehlenden kreewinischen Wörter eine Bemerkung einzuschalten. Diejenigen, welche in allen

fehlen, sind in die Zusammenstellung nicht mit aufgenommen, weil sie eben dadurch zur Feststellung des Verhältnisses der einzelnen nichts beitragen können. Es sind überhaupt folgende: kappalüsch (Hut), sera (Dach), mukolled (Wolke), speaked (Kleider), sastra (Ziege), sappan (Kopftuch), kiut, kiuting (Hemd), padget (dicke), rünskare (Stoppeln), tabarrskatti (rücklings). Die fünf ersten sind aus dem Verzeichnisse in Kruse's «Ur-Geschichte des Estnischen Volksstammes», und verdienen daher aus früher schon entwickelten Gründen, wenig Vertrauen. Das erste Wort soll an einer anderen Stelle desselben Verzeichnisses auch «Rock» bedeuten, drei haben noch ein anderes Wort neben sich, nämlich rässess (Dach, s. oben die Zusammenstellung), taiwa (Wolke) wahrscheinlich nur im Plural taiwat (von taiwas «Himmel», nach dem lettischen Sprachgebrauch (vgl. das Hauptverzeichniss), kasa (lett. Ziege); die beiden folgenden beziehen sich auf die eigenthümliche Tracht der Kreewinen und mögen mit dieser Tracht selbst auch bei ihren Stammverwandten fehlen oder ausser Gebrauch gekommen sein, oder vielleicht auch noch fortleben und nur in den zugänglich gewordenen Wörterverzeichnissen fehlen, so wie ein Paar andere Benennungen von Kleidungsstücken sich im Finnischen wirklich noch erhalten haben, nämlich wita, wihte, witen (Männerrock, finn. wiitta), ursk (das statt eines Unterrockes dienende Umschlagetuch der Weiber, finn. hursti, ursi «Hedenleinewand, Bettdecke, Tischtuch»); das achte Wort entspricht vielleicht dem ehstn. paks, finn. paksu, oder, was mir wahrscheinlicher ist, es beruht auf einem Missverständnisse und bedeutet eigentlich das Gegentheil, denn in der Bacmeisterschen Sprachprobe von 1774, wo es vorkommt, wäre «dünne Aeste und grüne Blätter» an sich nicht widersinniger als «dicke Aeste und grüne Blätter», und in dem wotischen Wörterverzeichnisse giebt Ahlquist das Wort pada (dünn), wie sehr aber dieses wotische Zeugnis in's Gewicht fällt, das wird sich sogleich unten zeigen; die beiden letzten Wörter endlich sind aus dem Wörterverzeichnisse von 1774, sie scheinen Zusammensetzungen zu sein und könnten vielleicht gestellt werden zu den anklingenden finn. runsi (Spreu) und liv. dagāršpeidi, ehstn. taguspidi, finn. takaperin. Die grammatische Uebereinstimmung des Kreewinischen mit dem Finnischen ist dieselbe wie mit dem Ehstnischen oder eher noch grösser. Die vocalisch auslautenden finnischen zweisylbigen Nomina mit langer Penultima und die dreisylbigen werden von den Ehsten im Nominativ des Singulars verkürzt durch Abwerfung des Endvocals, eben so die Casussuffixe grösstentheils, im Kreewinischen dagegen zeigt sich der Endvocal noch erhalten; dass diess nicht durchgehends der Fall ist, kann nicht befremden, wenn man sieht, dass auch im Finnischen die Volkssprache keineswegs so consequent hierin ist wie die Schriftsprache. Das Nordtschudische steht nach Ahlquist's Mittheilung (Antekningar i Nord-Tschudiskan, Helsingfors, 1859) auf dem Standpunkte des Ehstnischen, ein in meinen Händen befindliches handschriftliches Wörterverzeichniss aus derselben Gegend giebt beide Formen, das Wotische hat nach Ahlquist's Grammatik eigentlich die vollständigen Endungen, aber doch kommen eben daselbst in den Sprachproben öfters auch die abgekürzten vor, wohl wie es der Rhythmus des Satzes eben wohlklingend erscheinen lässt; eben solche Abkürzungen neben vollständigen Formen finden

sich in den Volksdialekten von Finnland selbst (vgl. die Zeitschrift *Suomi* II, 8, Helsingfors 1870), und die Consequenz der Schriftsprache haben wohl nur die karelischen Dialekte. Zu dem Gegensatz dieser, zu den jämischen Dialekten, wird also in dieser Beziehung das Kreewinische zu stellen sein. Ausser allem Zweifel wird diess, wie mir scheint, wenn man sieht, wie sehr nahe es namentlich dem Wotischen steht, obgleich die Kreewinen, als man zuerst etwas von ihrer Sprache aufzeichnete, über dreihundert Jahre nichts von Woten mochten gehört haben.

Das Verhältniss des Wotischen zum Kreewinischen ergibt sich zum Theil schon aus der vergleichenden Zusammenstellung oben, wo in der Columne des Finnischen die eingeklammerten Wörter fast alle dem wotischen Dialekte gehören, es wird aber noch klarer, wenn man noch etwas näher darauf eingeht als dort, wo es nur darauf ankam, für's Erste nachzuweisen, dass von den drei nächsten verwandten die livische und die ehstnische Sprache der kreewinischen ferner stehen als die finnische, und dass die in dem ersten Theile dieser Abhandlung zusammengestellten Behauptungen, die Kreewinen seien Liven oder Ehsten, durch die Resultate der Sprachvergleichung nicht bestätigt werden. Zu dem negativen Nachweis, was sie nicht gewesen sind, gehört also noch der positive, was sie wirklich gewesen sind.

Einer Lauteigenthümlichkeit der Woten muss hier im Voraus erwähnt werden, weil manche Wörter dadurch auf den ersten Anblick etwas fremdartig aussehen, nämlich dass sie vor ä, e, i, ö, ü (den sogenannten weichen Vocalen) dem k und g meistens den Laut *č* geben, wie ein Theil der Schweden ihrem k in demselben Falle, z. B. *čäsi* (Hand), *čewät* (Frühling), *čirwes* (Axt), *čöühä* (schwächlich), *čülmä* (Frost), anderswo *käsi*, *kewät*, *kirwes*, *köyha*, *külmä*. Wenn diese Eigenthümlichkeit, die sich in den kreewinischen Sprachproben nicht findet, einer engeren Zusammengehörigkeit dieser beiden Dialekte entgegen zu stehen scheinen sollte, so wird sie durch manche andere wohl aufgewogen. Dahin wären die folgenden zu rechnen. Das st verwandelt die Woten in ss, tenuirt (nach Ahlquist) s, z. B., *rīssa* G. *rīsā'* (Geräth), *mussa* G. *musā'* (schwarz), *wassā* (gegen), *risitän* (taufe), *issua*, *isun* (sitzen, ich sitze) etc. für *riista*, *musta*, *wastaa*, *ristitän*, *istua*, *istun*; eben so im Kreewinischen, vgl. im Wörterverzeichnisse «schwarz, niesen, gegen, Dach, sitzen»; ob auch die Tenuation in s dort vorgekommen ist, das kann aus den Sprachproben nicht entschieden werden, da die Auffassung einer solchen Feinheit von den Aufzeichnern wohl nicht zu erwarten war, indessen könnten vielleicht *ihsu* (er sitzt), *muhsatt* (schwarze, neben dem Nominativ *musse*) für tenuirte Formen angesehen werden. Ein ss als Tenuation, wie sie die finnische Schriftsprache nicht gebraucht, zeigen z. Th. auch karelische Dialekte, also *risti* (Kreuz) G. *rissin*, aber nicht, so viel ich weiss, schon im Nominativ oder gar im Suffix des Elativs und Infinitivs des Singulars, wenn dort ein t an das s des Nominativs treten sollte, z. B. *silmässä* (aus dem Auge), *kattilassa* (aus dem Kessel), *jummalassa* (von Gott), *näissä* (von ihnen), *armassa* (den Geliebten, v. *armas*), *taiwassa* (den Himmel, v. *taiwas*) etc. *st. silmästä*, *kattilasta*, *jumalasta*, *näistä*, *armasta*, *taiwasta*; auch diess ist im Kreewinischen so, *jumal-*

lassa, neise, ümmise poiśsisse (von seinen Knechten), rikkausas (von dem Reichthum, verkürzt), wassa taiwasa (gegen den Himmel). Für die Consonantverbindungen ks, ps, gebrauchen die Woten hs, also ühsi (ein), kahsi (zwei), õhsa (Ast), uhsi (Thür), lahsi (Kind), çühsi (gar) etc. für yksi, kaksi, oksa, uksi, lapsi, küpsi; eben so kreewinisch, vgl. im Wörterverzeichnis die Wörter «ein, zwei, Ast, Thür, Kind.» Für das anderen Dialecten entnommene o der finnischen Schriftsprache haben die Woten den eigenthümlichen Vocal õ und zwar noch häufiger als die Ehsten, z. B. õza (Antheil), õlut (Bier), kõlme (drei), kõwa (hart), kõrkea (hoch), õpea (Silber), für osa, olut, kolme, kowa, korkea, hopea; eben so auch die Kreewinen, vgl. die angeführten Wörter in der Zusammenstellung oben, denen man aus dem grösseren Wörterverzeichnisse noch hinzufügen kann: ähesed (Aeste) õhsat Schriftspr. oksat (zugleich mit dem oben besprochenen hs statt ks), — säkke (blind) sõkea S. sokea, — sõrme (Finger) sõrmi S. sormi, — jega, jeeki, gäkki, (Fluss) jõci S. joki, — setta (Krieg) sõta S. sota, — sermus (Ring) sõrmus S. sormus, — õlgad, oelgad (Stroh) õlci S. olki, — auch senna (Wort) sõna, wo das õ für a der S. steht (sana). Die Diphthonge au, eu werden im Wotischen zu ag, ig, eben so auch im Kreewinischen, z. B. kagrad, kaggrat (Hafer) kaura wot. kagra, — kagle, kagla (Hals) kaula wot. kagla, — nagran, nahgran (ich lache) nauran w. nagran, — nigla (Nadel) neula w. nigla. Consonantverbindungen (tk, sk u. a.), welche die finnische Schriftsprache bei der Flexion unverändert lässt, werden im Wotischen tenuirt, z. B. von uskoa (glauben) uskon (ich glaube) wot. uzgon, von itkea (weinen) itken (ich weine) wot. idgen etc., eben so im Kreewinischen usgun, itgan, idgab; von der Tenuirung des für st stehenden ss war schon oben die Rede. — Das anlautende h fehlt dem Kreewinischen wie dem Wotischen, eben so das inlautende nach Consonanten, z. B. üwä, ühwe (gut) wot. üwä für hywä, — õrne (Erbse) wot. erne für herne, — ihhust, iuset, ihwuscht (Haare) wot. iwuset für hiwuset, — eine, eina (Heu) w. einä f. heinä, — ihre (Maus) w. iri f. hiiri, — uoman, õman (morgen) w. õmen f. huomenna, — erke, erke, erga (Ochs) w. ärçä f. härgä, — obben, opan, uopan (Pferd) w. oponē f. hewoinen, — ap (sauer) w. apō f. hapoin, — ennta (Schweif) w. äntä f. häntä, — enki (Seele) w. ençi f. henki, — üppeb (springt) w. üppäb f. hyppää, — ampatt (Zähne) w. ampät f. hampaat, — ani, ana, anna (Gans) w. ani f. hanhi, — wanna (alt) w. wana f. wanha, — karru, karrus (Bär) w. karu f. karhu.

Was die Declination betrifft, so fehlt dem Wotischen das auslautende n des Genitivs im Singular, der Elativ hat ssa (ssä) statt. sta (stä), die Suffixe werden im Sprechen auch verkürzt, der Instrumental und Comitativ werden ausgedrückt mit dem enklitischen kã, nach dem Genitiv, Alles eben so auch im Kreewinischen, wie schon früher erwähnt worden. Die persönlichen Fürwörter sind kreewinisch mie, sie, temma (tem, tam, temm), eben so wotisch miä, siä, tãmä statt minä, sinä, hãn; der Genitiv des Plurals der beiden ersten Personen meggi, teggi lautet entsprechend im Wotischen medē', tedē' statt meidän, teidän. Dass von Possessivsuffixen in den kreewinischen Sprachproben nichts vorkommt, darf wohl nicht befremden, da sie auch im Wotischen, obgleich noch vorhanden, täglich immer mehr ausser Gebrauch kommen, wie auch das Ehstnische sie schon gar nicht mehr anwendet.

Von den im wotischen Dialekt abweichenden Verbalformen sind auch im Kreewinischen nachzuweisen die kürzeren Imperativendungen *elka* (er sei), *kuhlaka* (er gehorche), *antaga* (gebet), *tappaga* (schlachtet) wotisch *ōlkō*, *kūltakō*, *antakā*, *tappakā* für *olkaan*, *kuulkaan*, *antakaatte*, *tappakaatte*, und die dritte Singularperson des Präsens auf *b* statt der Vocalverlängerung resp. mit Unterlassung der Tenuation, z. B. *šeeb* (isst), *annab* (giebt), *ihsb* (sitzt), *tahub* (will), wotisch *sōb*, *annab*, *isub*, *tahob* für *sjö*, *antaa*, *istuu*, *tahtoo*; daher auch die dritte Person der Negation *eb*, wotisch eben so für *ei*.

Zu diesen vielen grammatischen Uebereinstimmungen des Kreewinischen mit dem Wotischen kommen nun noch die lexikalischen, wovon der grösste Theil hier noch übergegangen ist, als aus dem oben Gesagten sich von selbst ergebend, wie *wassa* (gegen) wot. *wassā* für *wastaan*, — *uchs* (Thür) wot. *uhsi*, f. *uksi*, — *lachs*, *laxe* (Kind) wot. *laxsi* f. *lapsi*, — *öllut* (Bier) wot. *ōlut* f. *olut*, — *kagle*, *kagla* (Hals) wot. *kagla* f. *kaula*, — *ap* (sauer) wot. *apō* f. *hapoin*, — *wanna* (alt) wot. *wana* f. *wanha* u. d. gl., wegen welcher auf die oben besprochenen Lautgesetze zu verweisen ist. Ausser diesen können noch folgende theils verschieden gebildete, theils ganz stammfremde oder in der Bedeutung abweichende Wörter genannt werden.

ähchtigu, *uochtig* (Abend) wot. *ōhtagō* für *ehtoo*, — *ächtigung* (Abends) w. *ōhtagon* für *ehtoolla*, — *ächti* (bekleiden) w. *ehitā* f. *waatettaa*, — *wahtan* (ich betrachte) w. *wātan* f. *katson*, — *kaschke* (Birke) w. *kahci* f. *koiwu*, — *ladge* (breit) w. *lađa* f. *laaja*, — *krähzinatt* (Buchweizen) w. *krātsinä* f. *tattari*, — *poisi*, *poissi* (Bursch, Junge), w. *poisi* f. *poika*, — *neddre* (dünn, schwach) w. *nōdra* f. *nōyrā*, — *ahas* (eng) w. *ahas* f. *ahdas*, — *ösrad* (Gerste) w. *ōzra* f. *ohra*, *otra*, — *ägli*, *eegle* (gestern) w. *egle'* f. *eilen*, — *alge*, *algēs* pl. *algat* (grün) w. *allās* f. *raaka*, *wihanto*, — *šakkale* (Habicht) w. *sakkali* f. *haukka*, — *sewad* (Kleider) w. *sōwat* f. *waatteet*, — *kihüb* (es kocht) w. *čihüb* f. *kiehuu*, — *schüwed* (Kohlen) w. *süed* f. *hiilet*, — *wödken* (Lamm) w. *wōdna* f. *wuonna*, — *kurras* (Messer) w. *kuras* f. *weitsi*, — *pīma*, *pihme* (Milch) w. *pīmā* f. *maito*, — *uomenik* (Morgen) w. *ōmnikko* f. *aamu*, — *kühse*, *küüsin* (Nagel am Finger), w. *čüsi* f. *kynsi*, — *wassen* (neu) w. *wassonē'* f. *uusi*, — *āhju* (Ofen) w. *ahjo* f. *pätsi*, — *wadnaad* (Pflugschar) w. *wadnas* f. *wannas*, — *wihte*, *wīten* (Rock) w. *witta* f. *takki*, *nuttu*, — *liwa*, *lihwa* (Sand) w. *liwa* f. *hieta*, — *wachse* (Schaum) w. *wāhsi* f. *wahto*, *wahti*, — *püchta* (Schulter) w. *pihta* f. *hartia*, — *liāhud* (Schwelle) w. *läwi* f. *kynnys*, — *paetan* (ich spreche) w. *pajatan* f. *pakajan*, *pakisen*, *pagisen*, *puhun*, — *lidna* (Stadt) w. *lidna* f. *linna*, — *sabakad* (Stiefel) w. *sāppogat* f. *saapaat*, — *rāgad* (Strauchwerk) w. *rāgat*, f. *hako*, — *rīh* (Stube) w. *rihi*, *rihi* f. *pirtti*, — *gerke* (Stuhl) w. *järčü* f. *istuin*, *tuoli*, — *paltiñ* (Taube, vgl. auch lett. *ballodis*) w. *pallo* f. *kyyhky*, — *laute*, *lauda* (Tisch) w. *lauta* f. *pöytä*, — *suoja*, *sohje* (warm) w. *sōja* f. *lämmin*, — *tahon*, *tahun*, *taon* (ich will) w. *tahon* f. *tahdon*, — *weitab* (er zieht) w. *wäitāb* f. *wetää*, — *rihma*, *rigmad* (Zwirn), w. *rihma* f. *lanka*.

Was hier neben das Wotische gestellt ist, ist fast Alles der finnischen Schriftsprache entnommen, welche in vielen Stücken den nordöstlichen (karelischen) Dialekten näher steht

als den südwestlichen (jämischen), zu welchen auch das Wotische gehört, und es kann nicht befremden, wenn einiges hier als wotisch Bezeichnete sich auch in anderen jämischen Dialekten findet, aber das Uebergewicht der Uebereinstimmung mit dem Wotischen bleibt immer überwältigend. Ein Paar Lautverschiedenheiten brauchen hierbei nicht eben bedenklich zu machen, ich meine das schon oben ein Mal besprochene wotische *č* für *k* und das kreewinische *š* für *s*. Die Woten haben das *š* fast nur in Wörtern, die von den Russen entlehnt sind. Solche Dinge in der Aussprache werden am leichtesten, ja unbewusst, durch den Einfluss fremder Sprachen angenommen oder verloren. In den karelischen, auch in den östlichen jämischen Dialekten ist das *š* sehr häufig, und wie dort vielleicht Einfluss des Russischen sich zeigt, so verdanken die Liven, die marienburgschen und schwaneburgschen Ehsten und die Kreewinen ihr *š* wohl den Letten.

Wer der Analyse der kreewinischen Sprachproben und den Sprachvergleichen bis hierher aufmerksam gefolgt ist, wird, glaube ich, die Ueberzeugung gewonnen haben, dass die nächsten noch lebenden Sprachverwandten der Kreewinen die Woten sind und nicht irgend eine andere Völkerschaft anderer Sprache oder anderen Dialektes, und mit dieser Ausmittelung der Stelle, welche die Kreewinen in der finnischen Sprachfamilie einnehmen, wäre eigentlich die Aufgabe der Linguistik erfüllt; die Sache liegt indessen so, dass mit Hilfe dieses Resultats der Sprachforschung noch einige historische Andeutungen verwerthet werden können, mit welchen ohne jenes Resultat für die Kreewinen nichts anzufangen wäre, und dass nun, nachdem erst festgestellt worden, wer die Kreewinen sind, mit einer an Gewissheit gränzenden Wahrscheinlichkeit auch wird ausgemittelt werden können, woher, wie und wann sie nach Kurland gekommen sind.

Der Erste, welcher der Kreewinen namentlich erwähnt, der kurländische Superintendent Paul Einhorn (s. im ersten Theile № I), sagt von ihnen, sie seien, als der Orden Bauske erbaut, aus Ehistland dahin gebracht worden (s. № II). Diese Begebenheit wird in keiner der vorhandenen Chroniken erzählt, und da wohl nicht vorauszusetzen ist, dass Einhorn sie aus einer damals vorhandenen, jetzt aber verschwundenen geschöpft habe, so darf man wohl annehmen, dass seine Angabe auf einer bei den Kreewinen vorgefundenen Tradition beruht. Dass diese ältere Tradition nach der Hinversetzung einiger Colonisten aus Oesel, welches Factum an sich durchaus nicht zu bezweifeln ist, sich später mit der Sage hiervon vermischte, so dass auch Sjögren noch bei seinem Besuche dieser Gegend von einem Kreewinen selbst die Meinung aussprechen hörte, das Volk stamme von diesen letzten Ansiedlern ab, ist bei einem uncivilisirten Volke, das seine ganze Geschichte nur in der Erinnerung bewahrt, nichts Ungewöhnliches, und es ist bekannt, wie wenig solche Leute im Stande sind, vergangene Begebenheiten, die sie nicht selbst erlebt haben, gehörig chronologisch aus einander zu halten, und wie leicht sie Aehnliches zusammenwerfen oder spätere Ereignisse in viel entferntere Zeiten zurückversetzen ¹⁾. Die Kreewinen selbst und

1) So ist z. B. der Graf Jacob de la Gardie, welcher unter | Ehistland besass, bei den dortigen Bauern schon eine völder schwedischen Herrschaft einen Theil der Wiek in | lig mythische Person geworden, der sie ähnliche wunder-

eine Tradition über ihre Herkunft kennen zu lernen, hatte Paul Einhorn leicht Gelegenheit, theils da er mehrere Jahre, bis er Prediger in Mitau wurde, auf dem Pastorate Grenzhof, nicht weit von Bauske, gewohnt hatte, theils bei seiner Thätigkeit bei der Einführung der Präposituren in Kurland; er mochte vielleicht auch schon als Kind durch seinen Grossvater Alexander Einhorn von ihnen gehört haben, der sicher auch die Kreewinen besuchte, als er auf Anordnung Gotthard Kettlers, des ersten Herzogs von Kurland, die 1570 begonnene grosse Kirchenvisitation hielt, oder auf dem noch näher bei Bauske gelegenen Pastorate seines Vaters Eckau. Dass die Kreewinen die Meinung hatten, sie seien zur Zeit der Erbauung von Bauske dahin versetzt worden, sagt ausdrücklich Börger (s. № VII), wenn auch ohne Angabe, wodurch er von dieser Tradition etwas gehört. «Zwar geben sich diese», sagt er, «für Ehsten aus, die bei Erbauung des Hauses Bauske dahin gebracht worden, «und vermuthlich müssen sie aus dem Dörptschen sein, weil die Letten in Semgallen sie Kreewinen d. i. russische heissen.» Als eine alte russische Colonie aus Ehstland bezeichnet sie auch Stender in seinem lettischen Lexion (s. № XI), freilich auch ohne anzugeben, ob er dies von den Kreewinen selbst gehört, was wahrscheinlich ist, oder anders woher erfahren hat; jeden Falls ist damit ihr lettischer Name Kreewiini passender erklärt als in seiner Grammatik, wo er ihn daraus herleitet, dass sie von den Russen dahin geschleppt (s. № III) oder dahin vertrieben seien (s. № VIII). Für Nachkommen von zu heermeisterlicher Zeit dahin geschleppten Kriegsgefangenen hält sie auch Brotze (s. № XII), und weil sie seiner Meinung nach ehstnisch sprechen, so erklärt er sich ihren Namen daher, dass sie aus dem Theil Ehstlands stammten, welcher damals unter russischen Fürsten stand, nämlich Ungannien.

Einhorn nennt bei jener Notiz von den Kreewinen weder den Ordensmeister, welcher Bauske erbaute, noch das Jahr, in welchem es geschah; auch diess deutet darauf hin, dass er seine Angabe aus einer Tradition, nicht aus einer Chronik nahm, denn in einer solchen würde doch wohl das Eine oder Beides dabei gestanden haben. Ohne von den Kreewinen etwas zu erwähnen, legen einige Chroniken die Erbauung des Schlosses Bauske dem Ordensmeister Johann von Mengden genannt Osthoff im Jahre 1456 bei, andere seinem Vorgänger Heinrich oder Heidenreich oder Dittrich Vinke (Vingke, Vinck) von Overbergen (Ouerbergk, Auerbergen, Auerbeek), so Russow¹⁾, Grefenthal²⁾ und diesen folgend auch ältere Geschichtsschreiber³⁾. Halten wir uns an diese letzte Angabe, so haben wir eine klare, durch

bare und übernatürliche Thaten zuschreiben, wie sie zur Zeit ihres Nationalheros Kalewi-poeg geschehen sein sollen; so kommt in den ältesten ehstnischen Volksdichtungen, die offenbar noch aus vorchristlicher Zeit stammen, die Jungfrau Maria vor.

1) Na Hinrich Schungel, ys Heidenrick Vinck van Auerberge Meister the Lyffland geworden, welcker twe schwere Reisen vp de Rüssen gedan, vnde ere Landt mit gewalt verwöstet hefft, he hefft gebuwet dat Husz Bauschenborch, vnde regeret int 14 Jar (s. Scriptores rer. Livon. II S. 31).

2) Dittrich Vingke von Ouerbergk. He thete zwo rei-

sen vf die Russen vndt Muscoviter, in welchen er gesieget vndt Russlandt sehr verheret, Vndt bauete Berseborck, Vndt anno 1447 das Schloss Bauschka in Semi Gallen an der Littauischen Grenze (s. Monumenta Livon. ant. V S. 33).

3) So Hülsen: Heidenreich Vinke de Auerbeerk Hermitrztz wystawił w Kurlandyi fortecę, y miasto Bowsk, do Moskwy dwa razy wtargnał y tam przeplatany szczęściem wojował (s. Inflanty w dawnych swych y wielorakych aż do wieku naszego dziejach i rewolucyach, etc., etc, przez J. A. Hylsena, Kasztelana Inflantskiego, etc., etc. w Wilnie 1750, S. 66).

Chronisten überlieferte Erzählung von der Wegführung der Kreewinen aus Ingermannland, wohin wir sie ihrer Sprache wegen schon versetzen mussten, durch den Ordensmeister Heinrich Vinke von Overberg um 1444 bis 1447, welcher das Schloss Bauske erbaute und der Sage nach in dieser Gegend die Kreewinen ansiedelte.

Die Woten, finn. Watialaiset, werden zuerst erwähnt in dem dem Grossfürsten Jaroslaw († 1054) zugeschriebenen «Уставъ о мостѣхъ», dann 1069, wo sie mit dem Fürsten von Polozk vor Nowgorod eine grosse Niederlage erlitten (vgl. Körper «Водъ и Вотская пятна» im Journal des Ministeriums der Volksaufklärung von 1851, T. LXX S. 41 ff.). Jetzt ist nur ein kleiner Ueberrest von ihnen vorhanden, nach der eben citirten Abhandlung 5148, in den Kreisen Jamburg und Oranienbaum des Gouvernements St.-Petersburg, sie waren aber die eigentlichen Ureinwohner des ganzen Ingermannlandes vor Einwanderung der anderen jetzt mit ihnen dort wohnenden finnischen Stämme (vgl. Sjögren «über die finnische Bevölkerung des St.-Petersburgschen Gouvernements und über den Ursprung des Namens Ingermannland» in den Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences de St.-Petersbourg VI^m Série, T. II p. 123 ff.), das von ihnen bewohnte Land bildete unter dem Namen «Вотская пятна» einen der fünf Districte, in welche das Gebiet von Nowgorod getheilt war, und war unter dem Namen Watland bis nach Rom hin bekannt. Lehrberg in seinen im ersten Theil (№ XIX) schon angeführten «Untersuchungen» citirt dafür S. 108 einen Befehl des Papstes Alexander's IV. an den Erzbischof von Riga, einen Bischof über Watland, Ingrien und Karelien zu ernennen. Der deutsche Orden meinte sogar Ansprüche daran zu haben, wie aus einem eben da von Lehrberg mitgetheilten Schreiben dieses Ordens aus dem Jahre 1397 an den König von Ungarn ¹⁾ ersichtlich ist, und noch bevor ein halbes Jahrhundert seitdem verflossen war, wurde das Land der Woten der Schauplatz eines mehrjährigen Kampfes zwischen Nowgorod und dem Orden. Von diesem Kampfe berichten, zum Theil nach Anleitung von Arndt's livländischer Chronik Bd. II, S. 135, auf den auch Karamsin in seiner Erzählung dieser Begebenheiten im fünften Bande seiner Geschichte des russischen Reiches sich bezieht, mit einiger Ausführlichkeit schon ein Paar ältere, grössere Geschichtswerke wie die «allgemeine Weltgeschichte nach dem Plane von Guthrie, Gray etc.» ²⁾ und die hallische «allgemeine Welthistorie» ³⁾. Die folgenden Einzelheiten sind durch

1) «Item das Reich der grossen Nawgarthen liegt hinter dem Pleskower und Watland, die dem Orden zu «Liefland mit Rechte gehören mogen und sollen.» (Vgl. A. v. Kotzebue, Preussens ältere Geschichte, Riga 1808, Bd. III, S. 304).

2) Bd. 14, Abth. 2. Leipzig 1776. S. 899. Die Nowogoroder thaten 1444... einen Winterfeldzug gegen Liefland und richteten bis an den Peipussee grosse Verheerungen an. Diese zu rächen thaten die Liefländer einen Einfall in das feindliche Gebiet. Sie beschossen Jamburg fünf Tage lang, doch die tapfere Gegenwehr des gewesenen Fürsten von Susdal und Nishnei-Nowgorod Jurje Wasilo-

witsch... machte alle ihre Bemühungen vergeblich. Alle andere Festungen waren gleichfalls wohl versehen. Doch die Pest, welche unter den Menschen und dem Viehe herrschte, machte, dass man dem starken Heere der Liefländer nicht wehren konnte, alles platte Land in Ingermannland zu verwüsten. Dieser Krieg dauerte noch 1447, denn damals schloss der Orden mit dem Könige der drei nordischen Reiche, Christoph aus Baiern, ein Bündniss wider Novogrod.

3) Bd. 50, Halle 1785. S. 445. Der Orden litt in dem Gebiete zwischen dem Peipussee und der Narowa im Sommer 1444 einen Schaden durch den Streifzug der Bür-

Documente beglaubigt, welche sich grösstentheils in den Abschriften aus dem geheimen Ordensarchiv zu Königsberg befinden, die ich in dem kurländischen Provinzialmuseum zu Mitau durchzusehen Gelegenheit hatte.

Eine Veranlassung zur Missstimmung hatte schon 1438 die geringe Beachtung gegeben, welche der Fürst Juri Wasiljewitsch einem Empfehlungsbrieft des Hochmeisters vom 25. Juli dieses Jahres geschenkt hatte, welchen derselbe wegen des jungen Fürsten von Cleve und Grafen zu der Mark, Eberhard, geschrieben hatte, als dieser durch Nowgorod eine Reise nach Palästina machte. Dazu kam dann der Einfall in Ehstland und die Belagerung von Narwa, wovon der Obermarschal des Ordens am 31. März 1444 durch den Comthur von Goldingen benachrichtigt wurde. Eine ausführlichere Darlegung der Sache erhielt der Hochmeister Conrad v. Erlichhausen von dem livländischen Ordensmeister am 5. Mai 1444, welcher durch seinen Secretären Paul eine Anzeige der Ursachen, welche den Krieg zwischen Livland und den Russen in Nowgorod veranlasst hatten, übergeben und den Hochmeister bitten liess, auf dem Tage zu Christmemel den Grossfürsten von Litauen zu bewegen, dass er von seinem Bündniss mit den Russen abstehe. Wenige Tage darauf, am 12. Mai, fand auch wirklich eine Uebereinkunft zwischen den beiden Fürsten in Christmemel Statt, so wie Verhandlungen wegen der von den Nowgorodern gefangenen Livländer. Zur Beilegung der Fehden zwischen dem Orden einer Seits und den Litauern und Russen anderer Seits wurde schliesslich eine Zusammenkunft beschlossen, zu welcher die Instruction des hochmeisterlichen Gesandten am 24. October 1444 ausgestellt ist. Wenn diese Beilegung gelang, so dauerte der Friede wenigstens nicht lange, denn schon im März des folgenden Jahres 1445 ist in Schreiben des Hofmeisters an den Meister in Livland und von diesem an jenen wieder die Rede von Ansprüchen, welche die Nowgoroder an den halben Narowastrom erhoben, und am Schlusse des Jahres, 28. December, von dem Kriege des livländischen Ordensmeisters mit Nowgorod in den Verträgen der Gesandten des litauischen Grossfürsten beim Hochmeister. Von einem Bündnisse mit dem Könige Christoph von Dänemark zu nachdrücklicherer Führung des neuen Krieges ist dann schon im Beginn des Jahres 1446 die Rede, und der Hochmeister befragt den Secretären Paul des Meisters in Livland, wie sein Herr dieses Bündniss eingerichtet wünsche. Am 12. April desselben Jahres benachrichtigt er den livländischen Ordensmeister, dass er, dessen Wunsche gemäss, seinen Unterthanen in Preussen verboten habe, den Nowgorodern Getreide zuzuführen, und dass er auch den König Christoph um eine gleiche Verordnung bitten werde, und am 23. Juni verlangt er von ihm, er möge die preussischen Schiffe, welche den Russen Getreide und Honig zuge-

ger von Novogorod und des litthauischen Fürsten Johann, dem die von Novogorod das Land zwischen Narova und dem Ladogasee überlassen hatten, rächte sich aber im Jahre 1445 durch eine Verheerung der Provinz Ingermannland... Dieser [d. h. der nordische König Christoph] verabredete zwar im Jenner 1447, dass er von Schweden

aus im nächsten Sommer ein kleines Heer in Ingermannland einrücken lassen wolle, der Orden aber alsdann Koporie angreifen sollte. Allein, wie es scheint, unterblieb der Zug, obgleich der Landmeister auf eigene Gefahr in das Land hineinstreifte.

führt hatten, anhalten lassen und ihm die Namen der Frachtgeber zur Bestrafung aufgeben. Zu einem wirklichen Abschluss des Bündnisses und Krieges gegen die Russen kam es indessen in diesem Jahre noch nicht, denn in einer Urkunde vom 4. October 1446 bittet der Hochmeister den obersten Gebietiger in Livland, dieses Bündniss noch nicht abzuschliessen und macht ihn auf einige Bedenklichkeiten aufmerksam, und am 10. November schickt er ihm zwar ein Schema zu dem beabsichtigten Bündnisse, räth ihm aber, lieber davon abzustehen. Aus dem Anfang des folgenden Jahres findet sich sogar unter dem 13. Januar die an den Ordensmeister in Livland gerichtete Bitte, die Botschafter des «Herzogs Georg von Grossnowogrod» bei ihrem Zuge durch Livland nach Preussen zu unterstützen, und am 15. März 1447 benachrichtigt ihn der Hochmeister von dem sicheren Geleit, das der «naugardische Herzog Georg Langwennowitz» durch Livland und Preussen gefordert habe für eine Wallfahrt zum heiligen Blute in Wilssnak. Aber schon im Monate darauf sieht es wieder ganz kriegerisch aus. Unter dem 2. April 1447 bittet der Hochmeister den Ordensprocurator in Rom, den Papst dahin zu bewegen, dass er alles in den Ordensländern gesammelte Ablassgeld dem Orden zum Kriege gegen die Russen in Grossnowogrod ganz oder wenigstens zur Hälfte schenke. Ein zweites Schreiben von demselben Datum giebt Nachricht vom Beginn des Krieges, indem derselbe Ordensprocurator gebeten wird den Papst und die Cardinäle um ihre Fürbitte zum Siege zu ersuchen für die Ordenstruppen, welche zu Johannis gegen die Russen ziehen werden. Schon vor diesem Termin geben zwei Schreiben des Comthurs von Elbing an den Hochmeister Nachricht von dem Zuzuge aus Preussen, nämlich ein Bericht vom 18. April über Proviant und Munition, die er den nach Livland abgesandten Truppen mitgegeben, und vom 1. Mai über die Weigerung der kleinen Freien, gegen die Russen in den Krieg zu ziehen. Am 15. Mai benachrichtigt der Hochmeister den Meister in Livland, wann seine Hülfsstruppen aus Danzig zu Wasser und aus Memel zu Lande nach Livland abgehen werden. Weitere Nachrichten von Truppensendungen finden sich in den Schreiben des Hochmeisters vom 19. Mai und 2. Juni 1447, worin der Vogt von Roghausen, Wolfgang Sauer, als Anführer des preussischen Hülfs-corps genannt ist. Am 8. Juni meldet der Hochmeister dem livländischen Ordensmeister die Zusendung seines Büchenschützen, des Ordensbruders Heinrich, aber einige Tage darauf, am 12. Juni, dass seine zur Hülfe gegen die Nowgoroder bestimmten Truppen durch widrigen Wind gehindert worden nach Reval abzugehen, und dass er den eben genannten Bruder Heinrich mit denselben zugleich senden werde, zugleich auch, was für Gerüchte über den Krieg im Umlauf seien. Der dem Ordensprocurator in Rom gemeldete Termin für den Beginn des Krieges scheint trotz mancher Hindernisse doch eingehalten zu sein, denn an diesem Tage, den 24. Juni 1447, ordnete der Hochmeister für ganz Preussen Messen und Processionen an, um von Gott den Sieg des Ordens in Livland über die Nowgoroder und deren Verbündete, die Tataren und Wallachen, zu erleben. Die preussischen Hülfsstruppen waren am Ende auch glücklich angelangt, denn am 9. August schreibt der Hochmeister dem Meister in Livland über die Verpflegung derselben, und am 16. No-

vember meldet er dem Deutschmeister, wie es seinen zu Wasser nach Livland gegen die Russen gesandten Truppen bei Narwa ergangen, und wie es jetzt mit dem dortigen Kriege stehe; aber sehr nachdrücklich wurde dieser Krieg doch nicht geführt, von einer Betheiligung von Seiten des Königs Christoph ist weiter keine Rede, und schon am 8. October bittet der Hochmeister den schwedischen Hauptmann Karl Knutson in Wyborg, die Vermittelung des Friedens zwischen Livland und den Nowgorodern zu übernehmen, wozu wohl die in Livland herrschende Unzufriedenheit mit diesem Kriege beitrug, von welcher er in dem Schreiben an den livländischen Meister von demselben Datum spricht. Dennoch zog sich der Krieg noch bis in das folgende Jahr hinein. Dafür zeugt ein Schreiben des Hochmeisters vom 27. Januar 1448, worin er sich gegen den Ordensmeister in Livland damit zufrieden erklärt, dass nicht der vorher genannte Knutson den Frieden zwischen ihm und den Nowgorodern vermittele, sondern die Revaler, wenn nur der Friede auf so lange wie möglich geschlossen werde. Den wirklich geschehenen Abschluss endlich sieht man aus einer Urkunde vom 1. September 1448, worin der Hochmeister den Meister in Livland befragt, ob er in seinem mit den Nowgorodern geschlossenen Frieden auch dafür gesorgt habe, dass die deutschen Kaufleute bei ihren alten Freiheiten in Grossnowgorod bleiben.

Die Zahl der von dem oben angeführten Chronisten angegeben zwei «Reisen» des Meisters Heinrich Vinke geht nun zwar aus den angeführten Urkunden nicht deutlich hervor, aber der mehrjährige Krieg des Ordens mit den Nowgorodern unter diesem Gebietiger wird dadurch doch erwiesen. Da es hier nicht darauf ankam, eine möglichst detaillirte Schilderung dieser Kämpfe zu geben, so war keine Veranlassung da, den Inhalt jener Urkunden ausführlich mitzutheilen, sondern es genügt für den vorliegenden Zweck die allgemeine Inhaltsangabe, wie sie in den Abschriften des kurländischen Provinzialmuseums den einzelnen vorausgeschickt und demnach in dem Index von Napierski wiedergegeben ist. Einen Theil derselben giebt auch Karamsin in der Anm. 316 des fünften Bandes seiner Geschichte, einige mit Auszügen aus dem Inhalte selbst.

In allen erwähnten Einzelheiten dieser Kriege zwischen dem Orden und Nowgorod findet sich bis dahin noch keinerlei Andeutung auf die Kreewinen. In welcher Beziehung diese dazu stehen, ergiebt sich aber bald, wenn man die bisher mitgetheilten Berichte der Deutschen durch die ihrer Gegner aus russischen Chroniken ergänzt. So heisst es in einer nowgorodschen Chronik beim Jahre 6953 (1445) «in demselben Sommer sammelten sich «die Deutschen, der Meister mit allen seinen Truppen, kamen vor die Stadt Jamburg, beschoossen sie und verweilten fünf Tage, und im wotischen Lande und an der Ishera und «an der Narwa führten sie Gefangene fort und brannten, die Städte schützte Gott und der «heilige Archistrateg Michael, die nahmen sie nicht ein; von den Deutschen selbst aber fielen viele vor den Städten, andere gingen verwundet in ihr Land zurück¹⁾»; und ähnlich in

1) Новгородская IV Лѣтопись (in der Полн. собр. русск. Лѣт. С.-Петербургъ 1848) S. 123: Того же лѣта собравшися Нѣмци, Местеръ съ всеми своими вои, | пришедше подъ городъ подъ Яму, бивше и пушками, | и стояше 5 днѣй, и по Воцкой земли, и по Ижерѣ и по Невѣ полѣниша и пожгоша, а города ублюде Богъ и

der sogenannten Nikonischen Chronik beim Jahre 6952 (1444): «sie kriegten im wotischen Lande und an den Flüssen Ishera und Newa, machten viele Gefangene, verwüsteten «und verbrannten, eine Stadt aber eroberten sie nicht, . . . und die Deutschen zogen fort in «ihr Land mit vieler Habe¹⁾». Dasselbe wird auch noch in einer dritten Chronik erwähnt, aus welcher Karamsin am a. O. eine Stelle citirt²⁾. Ob das Jahr 1445 der ersten oder 1444 der zweiten Chronik das Richtigere ist, oder ob zwei verschiedene Züge des Ordensheeres gemeint sind, wovon die dritte erzählt, das ist für den vorliegenden Zweck gleichgültig. Es genügt zu wissen, dass der livländische Ordensmeister, welcher das Schloss Bauske erbaute (nach Grefenthal 1447, s. oben), von 1444 — 1447 Kriege gegen Nowgorod führte, mit seinem Heere in ihren wotländischen District einfiel und viele gefangene Woten von dort wegführte. Fügen wir nun hinzu, dass der Sage nach die Kreewinen um die Zeit der Erbauung der Bauskenburg aus der Fremde («aus Ehistland») dahin gebracht und dort angesiedelt waren, dass ihre Sprache noch nach vier Jahrhunderten unverkennbar der wotischen Sprache sehr ähnlich war, viel ähnlicher als der der damals ihnen näher wohnenden Liven und Ehsten oder irgend einer anderen des finnischen Volksstammes überhaupt, so kann man, glaube ich, wohl nicht mehr daran zweifeln, dass die Kreewinen eben die Nachkommen von gefangenen Woten waren, welche etwa 1445 von dem Ordensheere nach einem Einfall in das nowgorodsche Gebiet mitgebracht wurden. So ist es leicht erklärlich, dass die inländischen Chroniken von Kreewinen nichts erwähnen, da z. B. die Reimchronik aus früherer Zeit doch viel von Kämpfen der Deutschen gegen die Semgallen namentlich auch in der Gegend von Bauske erzählt. So erklärt sich auch am einfachsten der Name der Kreewinen, der zwar richtig übersetzt worden ist³⁾ als das Diminutiv von dem lettischen Kreews (Russe), aber falsch motivirt. Die erbeuteten Gefangenen wurden wirklich nach einem Kriegszuge gegen einen russischen Staat, Nowgorod, und aus einem Gebiete gebracht, das eine wirkliche Provinz dieses Staates bildete, und man hat nicht nöthig zu der weit hergeholtten Auskunft zu greifen, dass «kreews» überhaupt einen Ausländer aus Norden oder Osten bedeute, oder dass Ehsten so benannt worden seien, weil sie aus einer Gegend kamen, welche einmal den benachbarten Russen zinspflichtig gewesen war. Die Letten werden schwerlich irgend einen anderen Ausländer kreews nennen, als einen aus Russland gekommenen, dessen Einwohner ihnen unter diesem Namen wohl bekannt sind, am wenigsten einen benachbarten Ehsten, für den sie ja den besonderen Namen Iggauns haben. Dass darauf kein besonderes Gewicht zu legen ist, wenn P. Einhorn in der Angabe von den Kreewinen (im ersten Theil № II) von «Ehistland» spricht, ist schon oben gezeigt worden.

святѣй Архистратигъ Михаилъ, не взяша; а самыхъ Нѣмецъ много паде подѣ городамъ, а инѣи язвени отъидоша во свою землю.

1) Никоновская Лѣтоп. Ч. V. S. 193: и воева по Водцкой землѣ, и по Ижере рѣкѣ и по Невѣ рѣкѣ, поплениша много, и посекоша и пожгоша, а града не

взяша. . . и отъидоша Немцы въ свою землю со многимъ богатствомъ.

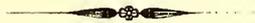
2) Синод. Новгор. Лѣт. bei den Jahren 1444 und 1445.

3) P. Einhorn (s. im ersten Theil № I) sagt noch mehr sach- als sprachgemäss «Kreewingen oder Reussische Bauerн».

Einen Nachweis für die Identität der Kreewinen mit den Woten giebt auch noch die Kleidung. Die Woten haben zwar die alte Nationaltracht, welche sie vor vier hundert Jahren trugen, eben so wenig beibehalten, wie die Kreewinen, sie haben, wie diese die lettische, so grösstentheils die Tracht der Russen angenommen, zu deren Kirche sie auch gehören, doch giebt noch die Abbildung einer Wotin in des Pastors Trefurt Nachrichten über dieses Volk (in den «Versuchen in der livländischen Geschichte und Rechtsgelehrsamkeit» von Gadebusch Bd. II, Riga 1783) manches sehr an die kreewinische Tracht Erinnernde. Namentlich finden sich darin die beiden auffallendsten Stücke der kreewinischen Weiberkleidung wieder, der «Sappan», das an die Mütze befestigte und bis zum halben Rücken hinten und an den Seiten herabhängende Kopftuch, und der «ursk», das den Rock vertretende um den Leib geschlungene Stück blaues Zeug, das durch einen Gürtel um den Leib gehalten wird. Beiden Theilen gemeinschaftlich ist auch die Liebhaberei, die Kleider mit allerlei klapperndem und klingelndem Schmuck zu versehen.

Zum Schlusse mag hier noch eines interessanten Umstandes Erwähnung geschehen, welcher ebenfalls beiträgt, den von mir versuchten Nachweis der Herkunft der Kreewinen zu beglaubigen. Das Kreewinische hat viele Wörter aus dem Lettischen aufgenommen, und bei der nahen Verwandtschaft der lettisch-litauischen Sprachfamilie mit der slawischen kann es nicht fehlen, dass manche Wörter auch Aehnlichkeit mit den entsprechenden russischen zeigen; allein die Unwahrscheinlichkeit, dass diese Wörter eher aus dem Russischen als aus dem Lettischen sollten eingedrungen sein, und die augenscheinliche viel grössere Uebereinstimmung mit dem Lettischen lassen durchaus keinem Zweifel darüber Raum, woher sie stammen. Solche Wörter sind z. B. swins (Blei, lett. *šwīns*, russ. свинецъ), krāms (Feuerstein, lett. *krams*, russ. камень), zilwegs (Mensch, lett. *zilweks*, russ. человекъ), wātra (Sturm, lett. *wehtra*, russ. вѣтръ), neddele (Woche, lett. *neddeļa*, russ. недѣля), kasa (Ziege, lett. *kasa*, russ. коза). Das Wotische hat sehr viel russische Wörter aufgenommen, und es ist wohl vorauszusetzen, dass diess schon zur Zeit der Kriegszüge des Meisters Finke in das Wotenland theilweise der Fall war, da dies Land damals schon seit einiger Zeit eine Provinz eines russischen Staates ausmachte. Wenn es nun richtig ist, dass die Kreewinen aus den in Kurland angesiedelten Gefangenen hervorgingen, welche der Ordensmeister damals nach den Berichten russischer Chroniken mit sich fortbrachte, so lässt es sich denken, dass diese Gefangenen schon manches russische Wort mitnahmen. In der That nun finden sich in dem kreewinischen Wörterverzeichnisse, so höchst dürftig es auch ist, doch wenigstens zwei Wörter von slawischem Aussehen, welche nicht dem Lettischen entnommen sein können, weil sie dort anders lauten. Diese Wörter sind *šakkale* (Habicht, lett. *wannags*, russ. соколъ) und *krāhzinatt* (Buchweizen, lett. *grikkī*, russ. греча). Das erste dieser Wörter findet sich in ähnlicher Form nur im Litauischen (*sakalas*), aber dass es von dort herkommen sollte, ist nicht anzunehmen, da in dem ganzen Wörterverzeichniss nicht ein einziges entschieden litauisches Wort vorkommt, sondern die aus dem lettisch-litauischen Sprachstamme entlehnten Wörter sämmtlich entschieden die (neuere) lettische

Form haben, nicht die (antikere) litauische. Das zweite Wort hat zwar im Lettischen (grikki) und im Litauischen (grikai) eine der russischen ähnliche Form, wie unzählige andere, aber offenbar stimmt das kreewinische mehr zu dem russischen als zu dem lettischen, und wenn die Kreewinen es erst nach der Ankunft entlehnt hätten, so hätten sie es unzweifelhaft genau in der lettischen Form wie so viele andere (vgl. «Adler, Balken, Pfahl, Strumpf, Regenbogen, Feuerzeug, Luchs, Schwan» etc., etc.). Nach der Ansiedlung bei Bauske gränzten die Kreewinen nicht an Russen, standen auch nicht in unmittelbarem Verkehr mit ihnen, und als das erste Wörterverzeichnis aufgenommen wurde, gehörte Kurland noch nicht einmal zum russischen Reiche. Bis in die neueste Zeit sprachen die Kreewinen ihre Sprache nur unter sich, und die darin fehlenden Begriffsbezeichnungen konnten sie gewiss nirgends anders hernehmen als von den Letten, von denen sie umgeben waren, und deren Sprache sie, wenn auch zu P. Einhorn's Zeiten noch schlecht, Alle sprechen mussten, um im Verkehr ausser dem Hause sich den Deutschen und Letten verständlich zu machen. Die beiden angeführten Wörter, welche eben so wenig finnisch wie lettisch sind, finden sich nun aber ganz eben so wie im Kreewinischen auch bei den Woten (sakkali, grätsinat), und sie tragen daher mit bei zur Bekräftigung der Annahme, dass die Kreewinen sie, als sie im funfzehnten Jahrhundert aus dem Wotenlande nach Kurland fortgeführt wurden, schon in ihrer Sprache hatten und aus ihren früheren Wohnsitzen in die neuen mitnahmen.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 3.

PUNISCHE STEINE

DURCH

Julius Euting.

(Mit XLVI autographirten Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 15 décembre 1870.

73026

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, Jacques Issakof et A. Tcherkessoff;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 4 Rbl. 50 Kop. = 5 Thlr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Septembre 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9^e ligne, № 12.)

Vorbemerkungen.

Die nachstehend behandelten Inschriften werden hier theils zum ersten Mal edirt, theils sind schon bekannte in genaueren Abbildungen mitgetheilt, deren Zuverlässigkeit zu vertheidigen ich bereit bin.

I. Ineditae.

Von den ersteren, den ineditis, sind einige in meinem eigenen Besitze¹⁾ befindlich, andere von wohlwollenden Freunden und Gönnern mir zur ersten Veröffentlichung überlassen.

Von den in meinem Besitz befindlichen habe ich einen Theil bei meinem Aufenthalte in Carthago (October 1869) von arabischen Bauern in Mo'alqa, Mersa u. s. w. erworben, welche dieselben bei Feldarbeiten aus dem Boden der alten punischen Hauptstadt zu Tage förderten. Andere stammen aus dem Franziskaner-Kloster in der Goletta (der Hafenstadt von Tunis) und hat mir der Rev. P. Felix von Ferrara dieselben gütigst abgetreten. Derselbe versicherte, er habe die meisten derselben bei seinen Gängen auf die benachbarte, auf der Stelle der Byrsa erbauten Kapelle des heiligen Ludwig von Frankreich, der hier bekanntlich 1270 an der Pest verstarb, ohne weitere Nachforschungen entdeckt.

Die mit «Hadr.» bezeichneten habe ich von maltesischen Maurern (auch in der Goletta) gekauft, welche dieselben bei Gelegenheit der Fundamentirungsarbeiten für eine christliche Kirche 7 Meter unter der Bodenoberfläche zu Susa (dem alten Hadrumentum **הצ'רמ'ות**) im Jahr 1867 entdeckt hatten. Näheres über etwaige sonstige Reste eines phönik. Tempels oder dgl. konnte ich nicht in Erfahrung bringen. Zwei Steine, darunter einen mit einer Inschrift (C. 218) habe ich von Herrn K. Kallenberg, Kaufmann aus Lindau, erworben, der dieselben gleichfalls von Maurern in der Goletta gekauft hatte.

1) Im Ganzen 27 Steine an der Zahl, worunter 21 mit (= Cub. VII. v. M. 4.); C. 128 (= Cub. XIV.); C. 189 (= Inschriften, 6 bloss mit Bildern (Opferthieren, erhobene v. M. 54.); C. 223 (= C. 193 und v. M. 58?); ineditae: C. Hand u. dgl.). Die mit Inschr. versehenen sind: C. 121 217—225, Hadr. 1—8 und Neop. 121.

Andere verdanke ich der Güte von Freunden und Gönnern in Tunis und Cagliari. Der englische Geistliche in der Goletta, Rev. W. Fenner, hat mir 10 ihm gehörige Inschriften zur Publikation überlassen; es sind dies die Nummern C. 195—200 und 226—229 (F. 1—10). Der Generalconsul für Schweden und Norwegen und für den Norddeutschen Bund, der Ritter Tulin de la Tunisie, hat mir 4 Nummern C. 201—203 gütigst zur Verfügung gestellt; C. 186, demselben gehörig, ist schon durch v. M. bekannt geworden (v. M. 50).

C. 204, 205 und Neop. 119, 120, aus dem Abbé Bourgade'schen¹⁾ Nachlasse stammend, durch Versteigerung in den Besitz des Sidi Muhammed übergegangen und in die Manuba verbracht, habe ich der Liberalität des französischen Gesandten zu Tunis, des Grafen von Botmiliau, zu danken, in dessen Hause die Steine zur Zeit meines Aufenthalts deponirt waren.

Von den in der Manuba befindlichen Schätzen etwas copiren zu dürfen, ertheilte mir der Inhaber derselben, Prinz Sidi Muhammed, Sohn des Premierministers Mustafa Chasnadar, die Erlaubniss durchaus nicht, und so hätte ich darauf verzichten müssen, von den dort gesehenen (circa 140) Inschriften etwas zuverlässiges mittheilen zu können, wäre ich nicht durch die persönlich aufopfernden Bemühungen des Herrn E. Massé, Secretärs des Sidi Muhammed, in den Besitz einer Anzahl von Abklatschen gekommen, die an Pünktlichkeit und Deutlichkeit Nichts zu wünschen übrig lassen. Dieselben dienen, wofern sie nicht ineditae sind, zur Correctur für die v. M.'schen Copien. Es sind 19 Nummern²⁾, die mir durch Herrn Tulin de la Tunisie zugegangen sind, und für die ich meinen ganz besonderen Dank ausspreche; in der nachfolgenden Abhandlung sind sie durch SMM bezeichnet.

Sonst habe ich in Tunis (Goletta) noch durch Herrn Villedor einen zu Susa ausgegrabenen Stein (Hadr. 9) zur Publication erhalten.

Die erste zu Cagliari selbst, am Cap Elia März 1869 gefundene Inschrift hat mir der gelehrte und um sardinische Alterthümer hochverdiente Canonicus Gio. Spano überlassen, sie ist bezeichnet mit Karalitana 1. Ebenso dürften die durch ihn mitgetheilten Fragmente aus Sardinien neu sein.

II. Schon bekannte, genauer reproducirte.

In diese 2. Classe gehören die Cubisol'schen und die v. Maltzan'schen. Der erstere hat ein kleines Büchlein geschrieben mit dem Titel:

Charles Cubisol, *Notices abrégées sur la régence de Tunis*. Paris Challamel, Bone Impr. Dagand, Tunis, Elmilik 1867.

1) Ich bemerke gelegentlich, dass ich von allen noch vorhandenen neupunischen Bourgade'schen Originalien Abklatsche genommen habe, manche aber in einem nahezu unheilbaren Zustande antraf.

2) № 1. C. 206; 2. C. 207; 3. C. 153 = v. M. 9; 4. C. 134

= v. M. 3; 5. C. 208; 6. C. 209; 7. C. 178 = v. M. 42; 8. C. 161 = v. M. 22; 9. C. 210; 10. C. 156 = v. M. 12; 11. C. 211; 12. C. 212; 13. C. 159 = v. M. 20; 14. C. 175 = v. M. 38; 15. C. 213; 16. C. 214; 17. C. 179 = v. M. 43; 18. C. 215; 19. C. 216.

Der Verf., Consul honoraire von Frankreich in der Goletta, besass, wie aus v. M. I, 390 f. hervorgeht, eine kleine Sammlung von Inschriften, die aber theilweise verschwunden zu sein scheinen. Die Abbildungen der auf Pl. VI—XV gegebenen 10 Stücke carthag. Inschriften sind allerdings schlecht, v. M. nennt sie völlig unbrauchbar, hat aber doch einzelne selbst nicht besser wiedergegeben, sondern offenbar nur nach Cubisol copirt (vergl. z. B. Cub. VII mit v. M. 5 u. a.). Da das Schriftchen vielleicht noch weniger bekannt sein wird und bloss Abbildungen, keine Erklärungen der Inschr. enthält, so reproducire ich dieselben genau in der Weise des Herrn Cubisol und gebe dazu einen Restituirungs- und Erklärungsversuch.

Was die in dem dankenswerthen Buche des Freiherrn H. v. Maltzan (Reise in Tunis und Tripolis I—III. Leipzig 1870) veröffentlichten phönikischen Denkmale¹⁾ betrifft, so sind leider die Standorte nicht genau angegeben und ist dadurch das Ordnunghalten in der Aufzählung sowie die Controle²⁾ unangenehm erschwert. Da es dem H. v. M. gelungen ist, eine so grosse Anzahl bisher unbekannter phönik. Denkmäler zu Gesicht zu bekommen, so ist nur um so mehr zu bedauern, dass er sich nur im Anfang bemüht hat, die auf den ersten Tafeln mitgetheilten Inschr. pünktlich zu copiren, gegen das Ende aber die Texte in einer stereotypen und an das Cursive streifenden Schreibweise wiedergibt, selbst in solchen Fällen, wo einfache graphische Genauigkeit allen Zweifeln und Conjecturen ein Ende machen würde.

Eben so habe ich die im Museum zu Cagliari befindlichen Steine, unterstützt von dem Director desselben Cav. Cara und dem Assistenten des Instituts Vinc. Crespi, sowie unter Anleitung des Domherrn G. Spano einer Revision unterzogen.

Nur wenige Inschriften sind als Freihandzeichnung gemacht, wie C. 129 und Neop. 118.

1) Besprochen durch H. Ewald in den Nachrichten von der k. Ges. der W. zu Göttingen № 3. 9. Febr. 1870. S. 33 ff. und durch Levy, ph. St. IV, 69 ff.

2) So könnte man z. B. aus der Ueberschrift (für I, Seite 348—384) «§ 1. Dankinschriften aus El Manuba» folgern, dass die Nummern 1—42 wirklich in der Manuba sich fänden, während v. M. 11 (C. 155) im Besitz des Freiherrn v. M. selbst ist (doch nicht früher in der

Manuba gewesen?!), v. M. 5. 6. 7, 26 sich vielleicht noch in der Goletta befinden (daher durch Cubisol publicirt), und schliesslich v. M. 4 = v. M. 51 (C. 121), und, falls v. M. 58, C. 193 = C. 223 ist, sicher bei mir in Tübingen stehen. v. M. 50, im Besitz des Ritters Tulin (T. 1), fällt bei v. M. unter die Rubrik: «§ 3. Dankinschriften aus dem Museum zu Karthago».

ABKÜRZUNGEN.

- Bull. arch. s. = Bulletino archeologico sardo, herausgeg. von Giov. Spano.
 C. = Carthaginiensis.
 Cub. = Ch. Cubisol, Notices abrégées sur la régence de Tunis. Paris 1867.
 Dav. = N. David, Inscriptions in the phœnician character. London 1863, folio.
 F. = Rev. Wm Fenner, englischer Geistlicher in der Goletta.
 Hadr. = Hadrumetina.
 S. E. = Sammlung des Julius Euting, auf dem Schlosse zu Tübingen.
 Levy ph. St. = M. A. Levy, Phönizische Studien, Heft I—IV.
 de L. } = A. de Longpérier, ein Aufsatz im Journal asiat. VI. Sér. XIII. Mars-Avr.
 de Longp. } 1869, p. 343—356.
 v. M. = H. v. Maltzan, Reise in Tunis und Tripolis I—III. Leipz. 1870.
 Man. = Manuba, Lustschloss des Prinzen Sidi Muhammed bei Tunis.
 Mnem. s. = Giov. Spano, Mnemosine sarda ossia ricordi e memorie di varii monumenti antichi dell'isola di Sardegna. Cagliari 1864. 4°.
 Rod. = L. Rodet, ein Aufsatz im Journ. asiatique VI. Sér. XII. Déc. 1868, p. 445—483.
 S., Ss = Sohn, Sohnes.
 Schröd. = P. Schröder, Die phönizische Sprache. Halle 1869.
 S. M. M. = Sidi Muhammed, Manuba.
 St.-O. = Stand-Ort.
 T. = Tochter.
 Tul. = le chev. Tulin de la Tunisie.

Tübingen im October 1870.

Dr. Julius Euting,
 Universitäts-Bibliothekar.

Liste der carthagischen Inschriften № 120—229,

anschliessend an die Zählung bei Schröder (phön. Spr. S. 59).

				Standort
Carth. 120.	Cub. VI.			
» 121.	» VII.		v. M. 4. 51.	J. E. II, 1
» 122.	» VIII.		v. M. 5.	
» 123.	» IX.		v. M. 26.	
» 124.	» X.		v. M. 6.	
» 125.	» XI.		v. M. 7.	
» 126.	» XII.			
» 127.	» XIII.			
» 128.	» XIV.			J. E. III, 2
» 129.	» XV.			
» 130.	Rod. I.	de Longp. 19.	v. M. 8.	Man.
» 131.	» II.	» »	2.	»
» 132.	» III.	» »	10.	«
» 133.	» IV.	» »	15. v. M. 14.	»
» 134.	» V.	» »	1. v. M. 3.	S. M. M. 4. »
» 135.	» VI.	» »	12.	»
» 136.	» VII.	» »	21.	»
» 137.	» VIII.	» »	16.	»
» 138.	» IX.	» »	6. v. M. 18.	»
» 139.	» X.	» »	18. v. M. 40.	»
» 140.	» XI.	» »	9. v. M. 19.	»
» 141.	» XII.	» »	13.	»
» 142.	» XIII.	» »	7. v. M. 17.	»
» 143.	» XIV.	» »	8. v. M. 16.	»
» 144.	» XV.	» »	11.	»
» 145.	» XVI.	» »	3.	»
» 146.	» XVII.	» »	20.	»
» 147.	» XVIII.	» »	4.	»
» 148.	» XIX.	» »	5.	»
» 149.	» XX.	» »	17.	»
» 150.		» »	14. v. M. 32.	»

	Standort		Standort
Carth. 151. v. M. 1.		Carth. 188. v. M. 53.	
» 152. » 2.		» 189. » 54.	J. E. III, 6.
» 153. » 9. S. M. M. 3.	Man.	» 190. » 55.	
» 154. » 10.		» 191. » 56.	
» 155. » 11.	im Besitz des Frh. v. M. (Dresden?)	» 192. » 57.	
» 156. » 12. S. M. M. 10.	Man.	» 193. » 58.	J. E. IV, 3.
» 157. » 13.		» 194. » 59.	
» 158. » 15.		» 195. Fenner 1.	Tunis
» 159. » 20. S. M. M. 13.	Man.	» 196. » 2.	»
» 160. » 21.		» 197. » 3.	»
» 161. » 22. S. M. M. 8.	Man.	» 198. » 4.	»
» 162. » 23.		» 199. » 5.	»
» 163. » 24.		» 200. » 6.	»
» 164. » 25.		» 201. Tulin 2.	»
» 165. » 27.		» 202. » 3.	»
» 166. » 28.		» 203. » 4.	»
» 167. » 29.		» 204. Bourg.	Man.
» 168. » 30.		» 205. »	»
» 169. » 31.		» 206. S. M. M. 1.	»
» 170. » 33.		» 207. S. M. M. 2.	»
» 171. » 34.		» 208. S. M. M. 5.	»
» 172. » 35.		» 209. S. M. M. 6.	»
» 173. » 36.		» 210. S. M. M. 9.	»
» 174. » 37.		» 211. S. M. M. 11.	»
» 175. » 38. S. M. M. 14.	Man.	» 212. S. M. M. 12.	»
» 176. » 39.		» 213. S. M. M. 15.	»
» 177. » 41.		» 214. S. M. M. 16.	»
» 178. » 42. S. M. M. 7.	Man.	» 215. S. M. M. 18.	»
» 179. » 43. S. M. M. 17.	Man.	» 216. S. M. M. 19.	»
» 180. » 44.		» 217.	J. E. II, 4.
» 181. » 45.		» 218.	J. E. II, 5.
» 182. » 46.		» 219.	J. E. III, 1.
» 183. » 47.		» 220.	J. E. III, 3.
» 184. » 48.		» 221.	J. E. III, 5.
» 185. » 49.		» 222.	J. E. IV, 2.
» 186. » 50. Tulin 1.	Tunis	» 223.	J. E. IV, 3.
» 187. » 52.		» 224.	J. E. IV, 4.
		» 225.	J. E. IV, 5.

		Standort			Standort
Carth. 226.	Fenner 7.	Tunis	Carth. 228.	Fenner 9.	Tunis
» 227.	» 8.	»	» 229.	» 10.	»

Verzeichniss der Tafeln.

Carth. 109. nach Abklatsch	} Taf. I.	Carth. 175. nach Abkl. (E. Massé)	} T. IX.
» 110. » »		» 178. » »	
» 111. » »		» 179. » »	
» 112. » »	} T. II.	» 186. nach Abkl.	} T. X.
» 113. » »		» 189. nach Abkl. T. XI.	
» 114. » »		» 195—229. n. Abkl. T. XII—XXVIII.	
» 120. nach Cubisol.	} T. III.	Had. 1—9. n. Abkl. T. XXIX—XXXIII.	
» 121. nach Cub. u. n. Abkl.			Sardinische:
» 122. nach Cub.	} T. IV.	Nor. 1. nach Abkl. T. XXXIV.	
» 123. nach Cub.		Sulc. 2. 3. nach Abkl. T. XXXV.	
» 124. nach Cub.		Tharr. 1. 2. 3. 4. nach Abkl. T. XXXVI.	
» 125. nach Cub.		Tharr. 8. nach Abkl.	
» 126. nach Cub.	} T. V.	Karal. 1. nach Abkl.	} T. XXXVII.
» 127. nach Cub.		Frgm. 1—15. nach G. Spano	
» 128. nach Cub. u. n. Abkl.			
» 129. nach Cub. und Gouvet	} T. VI.	Neupunische Inschr.	
» 134. nach Abkl. (E. Massé)			Nº 118. nach Handzeichnung.
» 153. » »	} T. VII.	Nº 119—121. nach Abkl.	} XXXIX.
» 156. » »			
» 159. » »	} T. VIII.	Schrifttafeln T. XLI. XLII.	
» 161. » »			

Allgemeines.

1. In den Votivinschriften figurirt stehend zu Eingang die Formel:

לרבת לתנת פן בעל ולאדן לבעל
המן אש נדר

ich übersetze: «Der Herrin der Tanit, der Perle des Baal, und dem Herren, dem Sonnenbaal, (sc. ist geweiht) was gelobte — N. N.»

פן betrachte ich, in wissentlichem Gegensatz zu der üblichen Meinung, dass es פני «Angesicht» bedeute, als die einfache Grundform für das hebräische פננה, wozu Plural פננים, «Perle» = arabisch فَنّ. Ich muss nämlich gestehen, dass ich nicht befähigt bin, mit der Tanit, als dem Angesicht des Baal, eine ungezwungene Vorstellung zu verbinden. Eine solche bietet sich mir weit mehr bei der Betrachtung des פן als Perle, im Sinn von Schmuck, Zierde überhaupt, wie auch in unserer deutschen Sprache die Gemahlin und Herrin des Hauses die Haus-Ehre genannt wird. Die verlängerten Formen פנא und פנע beweisen nichts für einen status estr. plur., dieselben können ebenso leicht als Ausdruck für eine vocalische Endung des stat. estr. singularis angesehen werden, pinnibâ'al פנעבעל (Hadr. 7) für פני-בעל

In der Transcription und Uebersetzung der einzelnen Inschriften habe ich jene Eingangformel constant übergangen. An Abweichungen notire ich folgende: Die Formel folgt dem Namen des Weihenden erst nach in C. 200 (F. 6.); sie lautet mit Suffix לרבתן לתנת «Unserer Herrin der Tanit» Hadr. 3.; das Prädicat der Tanit lautet Hadr. 7. פנעבעל; in Tharr. 1., wo überhaupt Abweichungen sich finden, fehlt die Tanit gänzlich; der Sonnenbaal heisst einmal (C. 123) einfach המן ohne בעל. Für נדר erscheint C. 159. Hdr. 8. נשא, oder gar Tharr. 1. יתן.

Wohl unabsichtlich ist die Auslassung des Relativums אש vor נדר in C. 161. und vor נשא in C. 159. In C. 206. betrachte ich als Subject von תברכא (3 fem.) die Tanit (mit Uebergehung des Baal).

2. Grammaticalische Ergebnisse sind unbedeutend. Das Eindringen neupunischer Schreibweise (am stärksten in Hadr. 7.) zeigt sich in folgendem: ע für langes a, in נדרע (fem.) C. 153; שמא für שמעא (fem.) C. 206; שמא f. שמע C. 125, 156, 197; עדן f. אדן C. 159; הבן f. אבן Hdr. 7; Vernachlässigung des Genus in נדר für נדרא C. 175. 189.

א wird abgeworfen im Anlaut des Wortes in התמלקרת C. 212 (wie auch המלך C. 159, 210, 220). Die Endung des stat. estr. plur. ist plene geschrieben in בני C. 195 (wie in Melit. 5, 7). Bemerkenswerth ist ferner der nicht etymologisch, sondern mechanisch gebildete Plural von אשם: איש «Männer» C. 195; syntaktisch beachte man עשרת האשם decas virorum, im Gegensatz zu der sonstigen Nachsetzung des Zahlworts (s. Schröder § 86. S. 185).

Einen stat. emphat. finde ich in אָמָא C. 215. In Neop. 118. wird suff. 3. m. sing. durch ה bezeichnet, נָדַר אִשׁ נִדְרָה «ein Gelübde welches gelobte», in Hadr. 9 dagegen durch Jod, [als mater lect. f. ê] קָלִי «seine Stimme», wenn nicht am Ende doch in allen ähnlichen Fällen mit Wechsel des Subj. die 1. Pers. wirklich gemeint ist. — In Tharr. 2 zeigt מִנְצַבַת die Wiederauflösung der sonst gewöhnlichen Verdoppelung durch Assimilation.

3. Die Bereicherung des Lexicons, allerdings fast nur durch Nomina propria, mag aus dem nachstehenden Verzeichniss ersehen werden, in welches, falls nicht ein Verstoß mit unterläuft, nur nova aufgenommen sein sollen.

א אבס = ? C. 161.

אָדַרְבַּעַל Adarba'al, N. pr. m. «Gewaltig ist Baal» Hadr. 6.

אֵלִיאָם Elia'm, N. pr. m. «Gott verwandt» Tharr. 1. = אֵלִיעָם 2. S. 11, 3. 23, 34.

אָמָא «Mutter», Beiname der Baaltis C. 215.

אָנַתְחֹן Anattachon, N. pr. f. «Anat ist gnädig» für עֲנַתְתְּחֹן Hadr. 7.

אָרֻסַתְבַּעַל Arusatba'al oder Aristiba'al, N. pr. fem. «Verlobte des Ba'al» C. 175.

(v. M. 38. S. M. M. 14.)

אָשָם Plur. m. C. 195 für biblisches אֲנָשִׁים, vgl. Ps. 141, 4. Prov. 8, 4. Jes. 53, 3.

אֶשְׁתַּנַּת Eschtanit N. pr. m. «Mann der Tanit» C. 227. vgl. אֶשְׁבַּעַל 1. Chr. 8, 33. 9, 39. und אִישְׁבֶּשֶׁת .

ב בעלחן Ba'alchan N. pr. m. «Ba'al ist gnädig». C. 128.

בַּעַלְפַּגָּא Ba'alpagā, N. pr. m. f. בַּעַלְפַּגַּע «Baal trifft» oder «Baal macht einen Bund». N. 118.

בַּעַלַת Ba'alät N. pr. der bei den Classikern Baaltis genannten Göttin. C. 215.

ז זחא N. pr. m. ? C. 211.

ח הַחֲרֻרַת fem. Part. Qal mit Art., «die beschützende», Beiname der Baaltis, C. 215.

חַמְלַר Chamlar N. pr. m. (Etymol.?) C. 215.

חַתְמַלְקַרַת Chotmelqart N. pr. f. «Schwester d. i. Freundin des Melqart» C. 212.

י יַחְנֻבַּעַל N. pr. m. Jachonba'al «Baal ist gnädig» C. 230.

יַעְמֹן Ja'amos, N. pr. m. «der Träger» Hadr. 5. = יַעַם C. 129.

יַשְׁבַּעַל Jéschebba'al N. pr. m. «Baal thront» Tharr. 2, zu lesen statt יוֹבַעַל .

יַתְנַצַּד Jittensad, N. pr. m. «Sad giebt» Hadr. 4 (viell. auch C. 138).

כ כַּרְמִי Gentilicium, «ein Mann aus Kérem» (in Sardinien?) Tharr. 3.

כַּבָּא Labi N. pr. m. «Löwe». Tharr. 1, 5.

מ מַטְבַּח «Schlachteplatz» C. 195.

מֵיפַע Méphâ Athen. VII. N. pr. «Glanz», vgl. נִגָּה .

מֹלֶכְבַּעַל Molech-Ba'al siehe zu Hadr. 9.

מִנְצַבַת aufgelöste Form für מַצְבַּת «Denkstein». Tharr. 2.

מִקְדָּשָׁם Pl. v. מִקְדָּשׁ «Heiligthümer» C. 195, 196.

מִתָּר Muttâr N. pr. m. «Freigelassener» libertinus. Hadr. 9. (Villedor.)

- ס סכנגמר oder סכנגמל «Sakongamar» oder «Sakongamal» C. 113.
 ע עבדמלכת 'Abdmilkat N. pr. m. «Verehrer der Königin d. i. der Astarte» Hadr. 3.
 עשרת st. cstr. fem. «zehn» C. 195. (Massil. l. 3. stat. absol.)
 פ פעמם Plur. v. פעם Stufen einer Treppe? C. 195.
 פרהם = ? C. 216. S. M. M. 19.
 צ צפנבעל Şefunba'al N. pr. fem. «Schatz des Baal» Sophonisbe. C. 189.
 ק קבץ Qobeş N. pr. m. «der Sammler» Tharr. 3.
 ר לרבתן unserer Herrin in der Dedicationsformel zu Eingang von Hadr. 3.
 ש שצף Schoşef N. pr. m. «der Ueberströmende, Freigebige» C. 210.
 שצפם ? = ? N. pr. m. C. 129.
 שצפֶת N. pr. fem. Schoşefet «die Freigebige» C. 232.

I. Inschriften aus Carthago.

Carthag. 109—114. Tafel I. II.

Durch Davis aus den Ruinen Carthagos. ausgegraben und von ihm dem Museum zu Cagliari geschenkt. Sie sind von G. Spano im Bull. arch. sardo VII Cagl. 1861 p. 33 veröffentlicht und erklärt. Da aber dieses Journal wenig (mir selbst nicht) zugänglich ist, so bilde ich die kurzen Fragmente nach meinen Abklatschen ab. Bezüglich der Numerirung muss ich auf Schröder S. 59 verweisen, da ich die Identität aus der blossen Zeilenzahl nicht anzugeben vermag.

№ 1:

שתרת בן גר
 [ע]שתרת

«— sctoret, Sohn des Gera'sctoret».

№ 2:

גרעש[תרת]
 כ שמע קלא

«— Ger'asctoret; denn er hörte seine Stimme».

№ 3 enthält ein Stück der bekannten Eingangsformel.

[ל]רבת לתנת פן ב[על]
 [ול]אדן לבעל

№ 4:

נדר
 ז בן ע
 ז מלקרתחל[ץ]

«— Melqartchilles» N. pr. aus Dav. 30 bekannt; oder «Melqartchan».

№ 5:

— לרבת
— ולאד
— אש נדר
— כנמ

«Sakongamar» oder «Sakongamal».

№ 6 C. 114:

חמלכת בן עב[דר]
מלקר[ת]

«Chimilkat, S. des 'Ebedmelqart».

C. 120. Cub. VI. Tafel III.

Eine so schlechte Copie, dass kaum etwas damit anzufangen ist. Zeile 2—4 ist vielleicht folgendermaassen zu restituiren:

לבעל חמן אש נדר חמ
לך בן הנבעל בן בע
לעזר בן הנבעל

«Chimelek [od. Chamlan], S. des Hannibal, Ss des Ba'afasar, Ss des Hannibal».

C. 121. Cub. VII. v. M. 4 (u. 51?) St.-O. Tüb. J. E. II, 1. Tafel III.

ע
בדאשמון בן חמלכת בן
אשמניתן מהרבעל

«'Ebedeschmun, S. des Chimilkat, Ss des Eschmunjitten Maherbal».

Die Inschrift ist identisch mit den durch v. Maltzan, Reise in Tunis u. Trip. I, S. 353 u. 391, unter № 4 u. 51, wohl nach Cub. VII mitgetheilten. Der Stein ist jetzt in meinem Besitze, und veröffentliche ich hiermit die genauere Copie. Die Buchstaben scheinen mit einem sehr spitzigen Rundmeissel eingehauen und haben das Ansehen von Perlenschnüren. Die 4te Zeile ist Uebermeisselung einer nicht ganz getilgten früheren, wohl fehlerhaften, von welcher noch einzelne Reste sich zwischen die 2te Redaction hervordrängen. Dahin gehört namentlich ein Schaft, der sich gegen die linke Seite des ה anlehnt, wodurch dasselbe leicht für ה angesehen werden könnte; für ursprünglich ה hat es v. M. auch wirklich genommen. Der Name מהרבעל bedeutet, wie Gesenius erkannt hat, «Morgengabe, Geschenk des Baal» und erscheint, wie schon v. M. a. a. O. angemerkt hat, ohne vorausgehendes ב als cognomen; es ist nicht unwahrscheinlich, dass darin die Bezeichnung einer religiösen Würde (v. M.) zu erblicken wäre, oder die Weihe zu einem besonderen heiligen Dienste (Nasiräat oder dgl.). Levy dagegen (IV, 72) glaubt: «dass bei den Phöniziern sich das Verwandtschafts-Verhältniss von Vater und Sohn durch blosses Nebeneinanderstellen ohne ב wohl hin und wieder eingeschlichen habe» (vgl. III, 62). «Man hätte an den palmyreni-

schen Inschriften eine sehr zutreffende Analogie, wenn nicht hier griechischer Einfluss anzunehmen wäre». Derselben Meinung ist Ewald in den Nachrichten 1870 № 3, S. 41.

C. 122. Cub. VIII, v. M. 5. Tafel IV.

לרבת
לבעל חמן אש נדר
— עבדמלקרת —

«Der Herrin —, dem Sonnenbaal was gelobte 'Ebedmelqart».

Die zwei noch vorhandenen Zeichen am Schlusse sind unleserlich.

C. 123. Cub. IX, v. M. 26. Tafel IV.

— תנת פן בעל ולאדן לחמן
— ש נדר אדנבעל בן
כא

«— Tanit, der Perle des Baal, u. dem Herren dem Chamman was gelobte Adonibaal, S. des Ka —».

Wie schon v. M. angemerkt hat, fehlt hier vor חמן das gewöhnliche בעל. Statt פן (wie bei Cub.) giebt die v. M.'sche Copie בן.

C. 124. Cub. X, v. M. 6. Tafel IV.

עזר
בעל בן עבדמלקר
[ת בן] עזמלק

«Hasdrubal, S. des 'Ebedmelqart, Ss des 'Azmelek».

עזמלק bisher nur aus Dav. 23. bekannt, entweder 'Azmelek, oder 'Uzzimelek nach Analogie von עזייה 'Uzzijjah; man vgl. עזתנת 'Oztanit, v. M. 48.

C. 125. Cub. XI, v. M. 7. Tafel IV.

חמלכת בן בדמלקר
ת בן עזרבעל כ שמא קל
א

«Chimilkat, S. des Bodmelqart, denn er erhörte seine Stimme».

שמא in neupun. Weise mit א statt ע.

C. 126. Cub. XII. Tafel V.

בעל
 עזר בן עלשת — בת עבד
 מלקרת

«Ba'alazar, S. der 'Elissat, Tochter des 'Ebedmelqart».

Die Copie ist abermals so unzuverlässig, dass namentlich das Zeichen nach עלשת nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, und man auf Conjectur angewiesen ist.

C. 127. Cub. XIII. Tafel V.

בדעשתרת בן ב
 דעשתרת בן בעלח
 נא בן גרסכן בן בד
 עשתרת

«Bod'aschtoret, S. des Bod'aschtoret, Ss des Ba'alchanna, Ss des Gersakon, Ss des Bod'aschtoret».

C. 128. Cub. XIV. St.-O. Tüb. J. E. III, 2. Tafel V.

בדעשתר
 ת בן בעלחן
 בן הנבעל

«Bod'aschtoret, S. des Ba'alchan, Ss des Hannibal».

בעלחן bisher ungewiss, vielleicht in einer neupun. Inschr. bei Judas, Mém. sur 19 inscr. Pl. 7. № XV.

C. 129. Cub. XV. Gouvet. Tafel VI.

שפט אחבשא
 יעמם בן שצפם כ שמע קל[א]

«Schofet — Ja'amos, S. des Schis̄pam, denn er erhörte seine Stimme».

Ich theile hier 2 Copieen mit, die eine nach Cubisol, die andere nach Herrn Gouvet, einem in Tunis ansässigen französischen Ingenieur, welcher sie abzeichnete, als dieselbe bei den unter seiner Leitung vorgenommenen Ausgrabungen an den grossen Cisternen von Carthago zum Vorschein kam. Monströs erscheint mir das auf שפט folgende Wort; sollte das N. pr. einer Stadt sein:

«der Sufet von Achabscha: Ja'amos?»

Dasselbe gilt von dem N. pr. שצפם, vgl. jedoch C. 200. Zu יעמם vgl. יעמין Hdr. 5.

C. 134. Rodet V, de Longp. 1, v. M. 3, S. M. M. 4. Tafel VI.

Diese Inschrift, welche sich auf der Pariser Ausstellung 1867 befand, veröffentlichte ich hier nach einem Abklatsch, den mir Herr Massé aus der Manuba besorgte. Die Lesung עזרבעל (nicht עברבעל wie Rodet wollte) gelit daraus mit Sicherheit hervor.

C. 153. v. M. 9, S. M. M. 3. St.-O. Manuba. Tafel VII.

אש נדר
ע אמתמלקר
ת בת בדמלקר
ת בן גרסכנ

«— was gelobte Amatmelqart, Tochter des Bodmelqart, Ss des Gersakon».
נדרא neupun. für נדרע.

C. 156. v. M. 12, S. M. M. 10. St.-O. Manuba. Tafel VII.

תמלקרת
]בת ח'נא בן עבדמלק
רת בן ארש שמא קולא]

«Amatmelqart, [Tochter des] Hanno, Ss des 'Ebedmelqart, Ss des Aris; er erhörte ihre Stimme».

שמא für שמע wie C. 125.

v. M. will הנן lesen; das Alef ist jedoch noch ziemlich deutlich, und besonders durch die Richtung des Schaftes gesichert.

Zu C. 157. v. M. 13.

In der letzten Zeile liest v. M.: בת עבדמלקרת; das kann man allerdings vermuthen, die von ihm gegebene Abbildung würde aber eher בן עבדסכנ ergeben.

C. 159. v. M. 20, S. M. M. 13. St.-O. Manuba. Tafel VII. VIII.

לרבת לתנת
פן בעל ולע
דן לבעל חמ
ן נשא חמלק
על —

«brachte [ein Opfer] dar Chimelek — 'al».

v. M. hat die Ligatur von לך verkannt und liest (לך = ת) mit Einführung einer nicht vorhandenen Lücke חמלכת עדן. חמלכת neupunisch für אדן, wie auch in C. 232.

C. 161. v. M. 22, S. M. M. 8. St.-O. Manuba. Tafel VIII.

• חמן נד
[ר] בעלפדא
— אבס

«— hatte ein Gelübde gethan Ba'alpada S. des — abs».

Ausser dem ungewissen בעלאבסת Abyd. 8^a (s. Zotenberg im Journ. as. 1868 XI, S. 443) kenne ich kein N. pr., in welchem sich eine Zusammenstellung mit אבס fände. v. M. liest ארס = ארש, allein das Beth ist zu deutlich.

C. 175. v. M. 38, S. M. M. 14. St.-O. Manuba. Tafel IX.

אש נדר ארשתב
על בת גרמלק
רת

«was gelobte Aristiba'al, T. des Germelqart».

ארשתבעל Arisatba'al oder Aristiba'al, N. pr. fem. hier zum ersten Mal.

v. M. נדרא בשתבעל, unmöglich. נדר mit Vernachlässigung der Genusbezeichnung.

C. 178. v. M. 42, S. M. M. 7. St.-O. Manuba. Tafel IX.

עבדא בן
[מ]הרבעל בן מלק
רתחלין

«'Abda, S. des Maherbal, Ss des Melqartchilles».

Die ungenaue Copie bei v. M. lässt kaum die Identität der Inschrift erkennen. Der «so naturgemässe» Name 'Abdadon findet sich hier nicht, vielmehr 'Abda ben, und auf der nächstfolgenden Zeile ist für ein בן kein Raum mehr.

C. 179. v. M. 43, S. M. M. 17. St.-O. Manuba. Tafel X.

קבר עבדמלקרת ב
בעלשלך בן מלקר

«Grab des 'Ebedmelqart, Ss — des Ba'alschillek, Ss des Melqart —».

Auf dem Abdruck, den mir Herr Massé besorgte, ist keine dritte Zeile vorhanden, so wenig als auf der v. M. Copie; des letzteren Ergänzung ist also unbegründete Conjectur.

Zu C. 180. v. M. 44.

In Zeile 4 liest v. M. הרין; der letzte Buchstabe scheint aber eher ein נ zu sein, dann הרן der Freie, Edle, Adelige; doch sind eben viele der Abschriften so ungenau, dass es gewagt ist, Vermuthungen aufstellen zu wollen.

C. 186. v. M. 50, Tul. 1. St.-O. Tunis, Haus des Ritters Tulin de la Tunisie. Tafel X.

ארש בן הנבעל

בן בעלצלח

«Aris, S. des Hannibal, Ss des Ba'alšilleach».

C. 189. v. M. 54. St.-O. Tüb. J. E. III, 6. Tafel XI.

צפנבעל

כת מגן בן [המלך]

ת בן מגן כ [שמע קלא]

«Sephunba'al, T. des Mago, Ss des [Chimilka]t, Ss des Mago;

[denn er erhörte ihre Stimme]».

צפנבעל weiblicher Eigenname, wahrscheinlich צפנבעל «Geborgenes d. i. Schatz des Baal», vgl. צפניה. Die entsprechende classische Form «Sophonisbe» geht vielleicht auf eine Form צפן שבעל mit Genitivbezeichnung durch verkürztes Relativum zurück s. Schröder ph. Spr., § 68 S. 164 f., könnte aber auch eine mundgerechtere Umgestaltung für צפנתבעל Sephunta'al sein. Aus v. M. 52 geht nicht (s. v. M. I, 391 f. u. 404) nothwendig hervor, dass dieser Name gen. comm. gewesen sei; sicher ist nur der Feminin-Werth.

C. 195. F. 1. St.-O. Tunis, Haus des Rev. W. Fenner. Tafel XII.

הַדָּשׁ וּפְעָלָ אֵיִת הַמִּטְבָּח זְ רַל פְּעָמָם L. 1.

עֲשֶׂרֶת הָאֲשָׁם אֲשׁ עַל-הַמִּקְדָּשׁם אֲשׁ כֵּן בִּשְׁתֵּי ש-

גֵּר-סָכֵן וְגֵר-עֲשֶׂתָּרֶת בְּנֵי הַנִּבְעֵל בֶּן- L. 2.

עֲזֹרְבֵעֵל בֶּן שִׁפְט וּבְדַעֲשֶׂתָּרֶת בֶּן-

«Erneuert und in Stand gesetzt haben diese an den Stufen baufällig [gewesene] Schlachtestätte die 10 Männer, welche über die Heiligthümer gesetzt sind. Dieses geschah im Jahr der Suffeten Gersakon und Ger'aschtoret, der Söhne des Hannibal, Sohnes des Hasdrubal, Sohnes des Schofet, und des Bo'aschtoret, Sohnes —».

Die Inschrift ist leider Fragment und befindet sich unmittelbar unter einem rahmenoder gesimsartigen Vorsprung des Steines.

חדש ופעל. Diese Eingangsformel erinnert an Melit. V, 1, und bestätigt von Neuem die mit Unrecht von Quatremère angefochtene Aechtheit der letzteren*). Die Gruppe המטבחודלפעמם ist nicht ohne Schwierigkeit. Der Plural פעמם trennt sich zwar sogleich ab, und das nächstliegende dürfte immerhin die oben versuchte Deutung sein המטבח ז' דל פעמם «diesen Schlachteplatz (Opferstätte) schwach von Tritten (Stufen)» d. h. dessen Stufen baufällig geworden waren. דל ist wohl aus Massil. C. 15 und dem carthag. Opfertafelfragment bekannt in der Verbindung דל מקנא «ein schwaches vom Heerdenvieh»; ob aber die obige Modification zulässig ist?

Unter מטבח, im Unterschied von מזבח, hätte man sich eine aufgemauerte Erhöhung mit Stufenzugang zu denken, auf welchem die Schlachtung der Thiere vorgenommen, die Stücke zerlegt und an die Berechtigten vertheilt wurden, ehe die Darbringung des auf dem מזבח der Gottheit zu verbrennenden Opfers stattfand.

עשרת האשם. Der Plural אשם ist bis jetzt im Phönik. nicht nachweisbar gewesen, findet jedoch seine Rechtfertigung aus derselben Form im bibl.-hebräischen Ps. 141, 4. Prov. 8, 4. Jes. 53, 3. Es erscheint hier zum ersten Male ein neues Glied in der carthag. Verfassung, nämlich ein kirchliches Decemvirat, über dessen Amtsbefugniss aus dieser Inschr. nur so viel hervorgeht, dass ihnen die Aufsicht über die Tempel oblag. Vielleicht haben wir in demselben eine ständige Tempelbaucommission zu erblicken.

בשת ש Perf. von dem aus Mass. und Sid. Eschm. bekannten כון = היה. — בשת ש mit Rücksicht auf die folgenden Eigennamen zu שפטים zu ergänzen. שפטים wie in der Sard. tril. von Pauli Gerrei ohne Artikel. Auffallend ist die hier genannte Dreizahl der Suffeten, während wir sonst nur von zweien wissen.

הצבי עם גול stat. estr. pl. plene geschrieben wie Melit V, 7.

C. 196. F. 2. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XII.

— המקדשם
— אשמנחלץ בן
«— die Heiligthümer
«— Eschmunchilles, Sohn —»

Nach sorgfältiger Prüfung des Schrifttypus und des am Rande des Steines verlaufenden Rahmens und Hohlkehle habe ich die feste Ueberzeugung, dass in diesem Fragment das untere linke Eck der carthagischen Opfertafel vorliegt. In dem N. pr. haben wir wohl den Namen eines der Suffeten zu sehen, unter deren Amtsführung jene Opferverordnung erlassen wurde.

* Vgl. überdies v. M. in Z. D. M. G. XXIV. S. 232.

Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences, VIIme Série.

C. 197. F. 3. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XIII.

יתן כ שמא קלא ברכא

«— jitten, denn er hörte seine Stimme, segnete ihn».

C. 198. F. 4. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XIII.

שפט בן בדמלק

רת בן בעל — בן עבד —

«Schofet, S. des Bodmelqart, Ss des Ba'al —, Ss. des 'Ebed —»

C. 199. F. 5. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XIII.

בעלשלך בן כמל (נתן?)

ברך

«Ba'alschillek, S. des Kamal [Natan?] [er hörte seine Stimme] spendete Segen».

C. 200. F. 6. St.-O. vielleicht im Hause eines Herrn G. Wood
(of Caley Hall, Otley, Yorkshire). Taf. XIV.

נצב מלכבעל אש נדר מת

נאלם בן שצף לרבת לתנת פן

[בעל ולאדן לבעל חמן] כ שמע קלא

«Denksäule für den Malkiba'al, welche gelobt hatte Mattanelim, S. des Schoşef, der Herrin der Tanit, der Perle des Baal, und dem Herren dem Sonnenbaal;

denn er erhörte seine Stimme».

נצב Denkstein, sonst im Sinne von Grabstein; hier ist wohl an eine Dankstele für die Geburt eines ersehnten Sohnes zu denken, welcher in dem oberen Theile des Steines auf dem linken Arme einer erwachsenen weiblichen Figur (seiner Mutter) abgebildet ist; die Rechte scheint zum Gelübde oder Gebet erhoben. Der Abklatsch dieses Bildes ist leider nicht ganz deutlich, und das Original selbst, laut Fenner's Angabe, nach England verbracht.

שצף N. pr. «der Ueberströmende» d. i. Freigebige, vgl. oben C. 129.

C. 201. T. 2. St.-O. Tunis, Haus des Ritters Tulin de la Tunisie. Taf. XV.

אדנבעל בן

עבדאשמון

«Adoniba'al, S. des 'Ebedeschmun».

C. 202. T. 3. St.-O. Tunis, Haus des Herrn v. Tulin. Taf. XVI.

מגן בן חמלכת

«Mago, S. des Chimilkat».

C. 203. T. 4. St.-O. Tunis, Haus des Herrn v. Tulin. Taf. XVI.

עבד[מ]
לקרת בן עזרבעל בן עבד[מל]
קרת השפט בן בדמלקרת

«Ebedmelqart. S. des Hasdrubal, Ss des 'Ebedmelqart des Sufeten, Ss des Bodmelqart».

C. 204. Aus dem Bourgade'schen Nachlasse, jetzt in der Manuba. Taf. XVII.

בעלשלך ב
ן שפט בן בע
לשלך

«Ba'alschillek, S. des Schofet, Ss des Ba'alschillek».

C. 205. Aus dem Bourgade'schen Nachlasse, jetzt in der Manuba. Taf. XVII.

[אד]
נבעל השפט בן עבדמל
קרת בן עזרבעל המנ —

«Adoniba'al, der Sufet, [Sohn des 'Ebed]melqart, Ss des Hasdrubal, Ss des Chamman —».

Der Schluss der Inschrift ist undeutlich, vielleicht **חמנרם** Chammanram «Chamman ist erhaben», wenn nicht gar **חמלכת** Chimilkat zu lesen ist [mit Ligatur von **כת**].

C. 206. S. M. M. 1. St.-O. Manuba. Taf. XVIII.

עזרבעל בן הנא בן עז
רבעל בן בעליתן כ שמא
קלא תברכא

«Hasdrubal, S. des Hanno, Ss des Hasdrubal, Ss des Ba'aljitten; denn sie hörte seine Stimme, segnete ihn» (oder: «möge sie ihm [auch fürderhin] segnen»).

In der Schlussformel Bevorzugung der Tanit. **שמא** für **שמעא** mit Unterdrückung des auch in der Aussprache verloren gegangenen 'Ajin.

C. 207. S. M. M. 2. St.-O. Manuba. Taf. XIX.

עבדמלקר
ת בן בעליתן בן
מלכיתן

«Ebedmelqart, S. des Ba'aljitten, Ss des Melekjitten».

C. 208. S. M. M. 5. St.-O. Manuba. Taf. XIX.

אדנב[על]
בן עבדמלקרת [ב]
ן אדנבעל

«Adoniba'al, S. des 'Ebedmelqart, Ss des Adoniba'al».

C. 209. S. M. M. 6. St.-O. Manuba. Taf. XX.

אדנבעל ב
ן ברעשתרת בן הנא

«Adoniba'al, S. des Bod'aschtoret, Ss des Hanno».

C. 210. S. M. M. 9. St.-O. Manuba. Taf. XX.

חמלך בן עבד
אשמן בן עבדמ
לקרת

«Chimelek, S. des 'Ebedeschmun, Ss des 'Ebedmelqart».

C. 211. S. M. M. 11. St.-O. Manuba. Taf. XXI.

— לר
— לאדן לב
— נדר זחא
דעזועבד בת א
ן תשמע קלא

Die Eigennamen kann ich nicht erklären.

C. 212. S. M. M. 12. St.-O. Manuba. Taf. XXI.

אש נ
דרא התמל
קרת בת

«was gelobte Chotmelqart Tochter —»

התמלקרת oder, wenn man das vorausgehende Alef hier herüber ziehen will, אחתמלקרת, «Schwester = Freundin des Melqart»; man vgl. Dav. 41, 3 חתמלכת und die masc. חמלכת, חמלך

C. 213. S. M. M. 15. St.-O. Manuba. Taf. XXI.

Enthält nur die bekannte Eingangsformel.

C. 214. S. M. M. 16. St.-O. Manuba. Taf. XXII.

בעלהנא

«Ba'alhanno —».

C. 215. S. M. M. 18. St.-O. Manuba. Taf. XXII.

לְרַבַּת לְאַמָּא וְלְרַבַּת לְבַעֲלַת הַחֲדַרְתָּ
אִשׁ פְּעַל חַמְלָר בֵּן בַּעֲלֵהֲנָא

«Der Herrin der Mutter, und der Herrin der Ba'altis, der Beschützerin [ist geweiht,]
was anfertigte Chamlar, der S. des Ba'alhanno».

Gehört zu den schönsten carthag. Inschriften. אַמָּא oder אִמָּא, man beachte den stat. emphat., der vielleicht aus dem nördlichen Phönikien nach Carthago verpflanzt ist; vgl. ámma bei Plautus, Pön. III Sc. V. 22, und Etymol. magn. Ἀμμά ἡ τροφὸς καὶ ἡ μήτηρ κατὰ ὑποκόρισμα. καὶ ἡ Πέα λέγεται καὶ ἀμμάς καὶ ἀμμά. Die בעלת ist die aus Tyrus stammende, aber auch zu Byblus und in ganz Canaan mit unzüchtigem Cultus verehrte Aschera, welcher der Planet Venus heilig war. Sie ist wohl zu unterscheiden von der sidonisch-carthagischen Tanit, einem numen virginal, welche in der Luna verehrt, und auch als Kriegsgöttin gefeiert wurde (s. Movers, Art. Phönizien in Ersch u. Gruber Enc. III, 24 S. 386 ff. 397^a). Sie heisst Mutter sc. der Götter, wie die berytische Astronoë (eine der vielen Variationen für 'Aschoret μήτηρ Σεῶν. Merx (Archiv I, 1, S. 109) will בעלת schon in der Inschrift von Umm el-'awamid Z. 4 lesen; dort steht aber an der Stelle von ב ein deutliches פ. הַחֲדַרְתָּ die umgebende d. i. beschützende. Von חַמְלָר kann ich die Etymol. nicht angeben.

C. 216. S. M. M. 19. St.-O. Manuba. Taf. XXIII.

Auf einem plattovalen Stück Granit, etwas über einen Fuss lang, befinden sich auf der oberen Seite die rohen Züge eines menschlichen Gesichts eingehauen. Auf der Rückseite in besten altphönikischen Charakteren die Buchstaben פרהה, was ich nicht zu deuten verstehe u. vielleicht von einem Aegyptologen aufgeklärt wird. Man beachte, dass der Granit in der Umgegend von Tunis sich nicht vorfindet. Höhe der Buchstaben 0,10 — 0,12^m.

C. 217. St.-O. Tüb. J. E. II, 4. Taf. XXIII.

הנא בן
עבדמלקרת
בן בדמלקרת
[בן ה]מלן כ ש[מע]

«Hanno, S. des 'Ebedmelqart, Ss des Bodmelqart, Ss des Chamlan,
denn er [hörte seine Stimme]».

המלך wie רחמן der Gnädige, Milde; graphisch wäre auch zulässig המלך wie C. 139, 159, 177, 181.

C. 218. St.-O. Tüb. J. E. II, 5. Taf. XXIV.

הנבעל בן המלכת
בן זיבקים

«Hannibal, S. des Chimilkat, Ss des Zibqam».

זיבקים «der sich erhebende Wolf», bisher nur aus der früher als unächt angezweifelten fünften maltes. bekannt.

C. 219. St.-O. Tüb. J. E. III, 1. Taf. XXIV.

המלכת
בן בדמלקרת בן
מנן בן אשמנית
אן כ שמע קלא ברך

«Chimilkat, S. des Bodmelqart, Ss des Mago, Ss des Eschmunjitten, denn er hörte seine Stimme, spendete Segen».

ברך schlecht ausgeführt, gewöhnlich sonst noch mit Suff. ברכא .

C. 220. St.-O. Tüb. J. E. III, 3. Taf. XXV.

ארש בן עבדאשמון בן
המלך

«Aris, S. des 'Ebedeschmun, Ss des Chimelek».

In der Eingangsformel ול'אדן für ול'דן

C. 221. St.-O. Tüb. J. E. III, 5. Taf. XXV.

Fragment, nur die Eingangsformel enthaltend.

C. 222. St.-O. Tüb. J. E. IV, 2. Taf. XXVI.

בדעשתרת בן אדנ[בעל]
בן בדעשתרת בן —

«Bod'aschtoret, S. des Adoni[ba'al], Ss des Bod'aschtoret, Sohnes —»

C. 223. St.-O. Tüb. J. E. IV, 3. Taf. XXVI.

ארשת
בת] בדעשתרת כ
אן מ[הרבעל בן נתן

«Arisat, Tochter des Bod'aschtoret, Ss des Maherbal, Ss des Nathan».

Diese Inschr. ist vielleicht identisch mit C. 193, d. h. findet sich bereits, aber ungenau (mit Auslassung der 4ten Zeile), auch bei v. M. № 58; das letzte Nun in נתן sieht übrigens einem Kaf ähnlicher. Da jedoch die Identität nicht streng nachgewiesen werden kann, so sind diese Inschriften in der Zählung auseinandergehalten.

C. 224. St.-O. Tüb. J. E. IV, 4. Taf. XXVII.

נדר [ברעש]
 תרת בן שפט [בן]
 בדעשתרת

«Bod'aschtoret, S. des Schofet, Ss des Bod'aschtoret».

C. 225. St.-O. Tüb. J. E. IV, 5. Taf. XXVII.

— בן בעלעזר

«— Sohn des Baafazar».

C. 226. F. 7. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVII.

בעלשלך בן עבדמל
 [קרת בן] בעלשלך

«Ba'alschillek, S. des Ebedmelqart, Ss des Ba'alschillek».

C. 227. F. 8. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVIII.

— אשתנת בן בעל
 [שלך] בן עורבעל

«Eschtanit, S. des Ba'alschillek, Ss des Hasdrubal».

Unsicher ist אִשְׁתָּנַת, für אִישׁ-תָּנַת, man vgl. jedoch אִשְׁבַּעַל 1. Chron. 8, 33. 9, 39. und das bekanntere אִישׁבֶשֶׁת.

C. 228. F. 9. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVIII.

— ח
 — בן עבד

«Hannibal (oder Hanno), Sohn des Ebed —»

C. 229. F. 10. St.-O. Tunis, Haus des Rev. Fenner. Taf. XXVIII.

— בן אשמנ
 בן עבדמלקרת כ

«S. des Eschmun —, Ss des Ebedmelqart, denn —»

II. Inschriften aus Hadrumetum (Susa).

Hadr. 1. St.-O. Tüb. J. E. I, 1. Taf. XXIX.

עבדמלקרת

בן חנא

«Ebedmelqart, S. des Hanno».

Hadr. 2. St.-O. Tüb. J. E. I, 2. Taf. XXIX.

מ

גן בן עבדמלק

רת בן בדעשתרת

«Mago, S. des 'Ebedmelqart, Ss des Bod'aschoret».

In der letzten Zeile ist das Resch nachlässig ausgeführt, ohne jede Spur eines Kopfes.

Hadr. 3. St.-O. Tüb. J. E. I, 3. Taf. XXX.

לרבתן לתנת פן

בעל ולאדן לבעל

חמן אש נדר ע

בדמלכת בן עב

דאשמן תשמע

קלא

«Unserer Herrin der Tanit, der Perle des Baal und dem Herren dem Sonnenbaal [ist geweiht], was gelobte 'Ebedmilkat, S. des 'Ebedeschmun; sie hörte seine Stimme»,

(oder: «möge sie [auch ferner] seine Stimme hören»).

לְרִבְתָּן mit Suff., statt der gewöhnlichen Determination durch den Artikel לְרִבְתָּ. עבדמלכת neu; «Verehrer der Königin» d. i. der 'Aschoret, vgl. in der folgenden חמלכת für אחימלכת, s. Levy in der Z. D. M. G. XVIII, 63.

Hadr. 4. St.-O. Tüb. J. E. I, 4. Taf. XXX.

יתנצד בן חמלכת

«Jittensad, S. des Chimilkat».

יתנצד. «Der die Seite darbietende» (oder «Sad giebt?»), bis jetzt nur noch aus de Vogüé (Comptes r. 1868, p. 89 f.) u. Levy IV, 68 bekannter männlicher Eigenname.

Sonstige Zusammensetzungen mit צד sind צדייתן in Abyd. 8^a (Zotenberg im Journ. as. Avr. Mai 1868 S. 443) und ebendasselbst נרצד, wenn nicht hier vielleicht eher נרצד

zu lesen ist. Dann noch צדתנת in C. 150, einer in der Manuba befindlichen, welche auf der Pariser Ausstellung 1867 sich befand und von A. de Longpérier (Journ. as. 1869 Mars-Avr. 350 f.), auch v. M. (Reise in Tunis u. Trip. I, 376 u. Tafel V № 32) mit Auslassung von einer Linie, mitgetheilt wurde. Dahin gehört wohl auch Σάδιδος bei Phil. Bybl. frgm. ed. Orelli p. 30. — de Vogüé (Bulletin de l'Acad. des Inscr. 1868 p. 90, welches mir leider nicht zugänglich ist) scheint die ziemlich wahrscheinliche Ansicht auszuführen, dass צד «Sid» (Tsid) eine männliche Gottheit, «Seite» d. h. Gegenstück der Tanit sei.

Hadr. 5. St.-O. Tüb. J. E. II, 2. Tafel XXXI.

ברעשת
רת בן בעליתן בן
יעמין

«Bod'aschtoret, S. des Ba'aljitten, Ss. des Ja'amos».

יעמין Der Stamm יעמין kommt nur im Syr. vor in der Bedeutung verschliessen; man könnte jedoch unter Vergleichung der weicheren Form עמם (wie עלין, עלם u. s. w.) auch die Bedeutung «tragen» dem Stamme vindiciren, also = עמום «der Träger»; oder wäre hebr. אמין zu vergleichen, wie אמוין «der Starke», בעלאמין Ba'alimmes, «Ba'al stärkt» in C. 150. (v. M. 32, de Longp. 14.). Vgl. יעמם C. 129.

Hadr. 6. St.-O. Tüb. J. E. II, 3. Tafel XXXI.

אדרבע
ל בן הנבעל

«Adarba'al, S. des Hannibal».

אדרבעל ist neu; «Ba'al ist herrlich, gewaltig»; vgl. C. 134. אדרמלך, einen schon aus dem A. Test. geläufigen Namen.

Hadr. 7. St.-O. Tüb. J. E. III, 4. Tafel XXXII.

לרבת לתנת פנע בעל
ולאדן לבעל הבן אש
נדר מגן בן אנתחן

«Der Herrin der Tanit, der Perle des Ba'al, und dem Herren dem Ba'al ein Stein, welchen gelobte Mago, Sohn des Anattachon».

In לרבת פנע בעל betrachte ich (s. Einl.) das ע in spät-carthagischer Weise als mater lectionis für i, d. h. hier speciell als Zeichen der alten stat. cstr.-Endung. In der 2ten Zeile macht Schwierigkeit das auf לבעל folgende Worf. Will man nicht eine Nachlässigkeit*) statt des sonst durchweg üblichen חמן annehmen, so kann man füglichweise nur הבן

*) Dafür würde sprechen der offene Kopf des Beth, wodurch es dem Mem ohne durchgezogenen Mittelstrich ähnlich wird, s. die Schrifttabelle u. bes. Hadr. 8.

lesen, nämlich **לְבַעַל הַבַּן אֵשׁ נָדָר** — «— dem Baal [sc. ist geweiht] ein Stein, welchen gelobte»; es wäre also **הַבַּן**, wie sonst nur auf neupun. Denkmälern, (hier aber auch oft genug) härtere Schreibung (nicht nothwendig Aussprache) für **אֵבֶן**.

Auf Zeile 3 erscheint zum ersten Mal ein Eigennamen **אַנְתְּהֵן**. Mir scheint derselbe zusammengesetzt aus **אַנְתְּ תַחֵן** (für **עֲנַת תַחֵן**) «Anât ist gnädig», wobei die bloss einmalige Setzung des **ת** nichts Auffallendes hat, vgl. **יִשְׁבַּעַל** für **יִשָּׁבַעַל** nach der genaueren Copie von Tharr. 2 (s. unten). Sonst kenne ich das Imperf. von **הֵנֵן** nur in der masc. Form **בַּעַלְיָהֵן** Abyd. 8^b und **יְהַנְבַּעַל** C. 230. Um das **אַנְתְּ** zu rechtfertigen, muss ich abermals die von den späteren Carthagern, mit Samaritanern u. A. getheilte Gleichgültigkeit gegen die Auseinanderhaltung der Gutturale beiziehen. Ueber die **אַנְתְּ** selbst, oder also eigentlich **עֲנַת**, welche sich auf einem cyprischen Steine (von Lapithos) und auf einer Münze bei Beer (Lenormant, Cat. № 681, Pl. II, 1), sowie auf ägyptischen Denkmälern, in den biblischen Namen **בֵּית עֲנַת**, **עֲנַתוֹת**, ferner bei griech. Schriftstellern als **Ἀναίτις**, bes. in Syrien verehrt, findet, verweise ich auf die längere Ausführung des Grafen de Vogüé im Journ. as. 1867, X, 125 ff. — Aus diesen Anzeichen möchte ich folgern, dass in dieser Inschrift eine der jüngsten aus der Gruppe der älteren carthagischen, oder eine neupunische in carthagischen Characteren, vorliegt.

Hadr. 8. St.-O. Tüb. J. E. IV, 1. Tafel XXXII.

אֵשׁ נִשְׂא סַכְנִיָּיתֵן בֵּן בֹּדָא

«was darbrachte Sakonjitten (Sanchuniathon), S. des Boda».

Diese Inschrift gehört zu den am schlechtesten ausgeführten. **נִשְׂא** wie Dav. 23, 83, v. M. 20, 23, 52. Der folgende Name ist schwierig zu entziffern. Ich bin geneigt, denselben für **סַכְנִיָּיתֵן** d. h. Sanchuniathon zu halten. Ueber diesen Namen s. Th. Nöldeke in den Gött. G. A. 1863, St. 46, S. 1829 und Schröder S. 196 ff. Das Samek ist allerdings verkrüppelt, allein was soll es sonst sein? Das darauf folgende Zeichen ist eine, vielleicht unfreiwillige Ligatur von **ב** und **ן** (vgl. **לֵב** in C. 159, S. M. M. 13), wodurch dasselbe einem **בְּ** ähnlich geworden. Die ungeschickte Hand des Steinkünstlers scheint auch im letzten Namen noch eine Correctur beabsichtigt zu haben; wenigstens zeigt das **נ** von **בֵּן** unten noch ein Anhängsel, das möglicherweise ein **ע** vorstellen soll, dann: **עֲבֹדָא**.

Hadr. 9. St.-O. Goletta, Haus des Herrn Villedor. Tafel XXXIII.

לְאֲדֹן לְבַעַל חַמֵּן [נצ]ב
מִלְכַבְּעַל אֹרֶם אֵשׁ נָדָר
ר בַּעַל־שֶׁלֶךְ בֵּן עֹזֵר־בַּעַל
בֵּן מִתָּר כ שִׁמְעָ קִלִּי
בִּרְכָא

«Dem Herren, dem Sonnenba'al eine Molech-Ba'al-Säule . . . , welche gelobte Ba'alschillek, S. des Hasdrubal, Ss des Muttâr; denn er erhörte meine Stimme, segnete ihn».

Während auf den übrigen aus Hadr. stammenden Votivinschriften, sowie auf allen cartthagischen die Tanit neben dem Sonnenbaal genannt ist, ja demselben allermeist voraussteht, ist sie hier gänzlich ausgelassen. — Das Ende der ersten Zeile kann nach den vorhandenen Resten kaum anders als zu **נצב** ergänzt werden.

נצב מלכבעל. Liest man nšib, als subst., so kann man übersetzen «Denkstein für [die Geburt des] Malkiba'al . . . , welche gelobt hatte [sein Vater] Ba'alschillek». Vgl. die oben als C. 200 mitgetheilte Danksäule, die sich ebenfalls auf die Geburt eines Malkibaal bezieht. Bei dieser Lesung bin ich aber nicht im Stande **אזרם** (Beiname des Malkibaal?) zu erklären. Oder sollte in dem **אזרם** ein Stück des nicht hinlänglich aufgeklärten *Σουρμουβηλός* stecken? (s. Schröder S. 179). Man beachte aber, dass in den 3 hier*) mitgetheilten Inschriften (C. 200, Hadr. 9, Tharr. 1), in welchen das **נצב** den Eingang bildet, gleichmässig **מלכבעל** auf das **נצב** folgt, ohne dass dieser Malkiba'al als der Weihende erscheint, dass vielmehr ausdrücklich ein anderer mit dieser Function auftritt; wird man da nicht zu der Vermuthung geführt, dass **מלכבעל** (zu welchem jedesmal die Genealogie fehlt) eine Appellativ-Bedeutung angenommen habe? Prof. Merx erweitert meine Vermuthung dahin, dass darunter eine Stele zu verstehen sei, wie sie für den Molech-Baal gebräuchlich war.

In **קלי** ist **י** nicht mater lect. für ê, = **הי**, sondern, wegen des ungerechtfertigt verschwindenden gutturalen He, mit Wechsel des Subjectes, wirklich Suffixum der ersten Person.

III. Inschriften aus Sardinien.

Norensis 1. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXIV.

Von der bei Gesenius sog. Sardica oder Iten Inschrift von Nora theile ich eine genaue Copie mit in etwa $\frac{1}{10}$ der natürlichen Grösse. Das Monument hat eine Höhe von etwas mehr als einem Meter, bei einer Breite von 0,58^m. Die einzelnen Buchstaben sind 0,10—12^m hoch.

In Zeile 4 ist das Vorhandensein eines 6sten Buchstabens (**ל**) höchst zweifelhaft, ebenso in Zeile 6 am Schluss. Diese schwierige Inschrift ist neuerdings wieder untersucht worden von Levy (ph. St. IV, 36 ff.), der aber auch zu keinem abschliessenden Resultat gelangt ist. Es wäre denkbar, dass man den Eingang zu lesen hätte:

בְּתַרְשִׁישׁ וְגִרְשָׁה אָב שָׂרְדִין שָׁלִים

«Zu Tarschisch sammt dessen Gebiet stellte der Vater Sardon wieder her —»

גִּרְשׁ würde gleichbedeutend mit **מִגְרֵשׁ** zu fassen sein. Auf das mir unerklärbare Object **הַאֵשׁ** (?) könnte folgen **מִצְבֵּא מַלְכַתֵּן** «von dem Heere unserer königlichen Herrschaft». Doch sind das auch nur Vermuthungen.

*) und ebenso trotz Schlottmann (Zeitschr. d. D. M. G. XXIV, 403 ff.) in Melit. 3.

Sulcensis 2. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXV.

Die Abbildung in natürlicher Grösse weicht wesentlich sowohl von der Judas'schen, als von der v. Maltzan'schen ab. Trotzdem, dass ich dieselbe möglichst getreu copirte, ist es mir bis jetzt nicht gelungen, eine befriedigende Lesung zu bekommen.

Sulcensis 3. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXV.

Alb. della Marmora in den Mem. d. r. Accad. di Torino II. Ser. Tom. XIV. 1854. Tav. B. e.
— G. Spano, Mnemosyne sarda. Tav. VII, 7. — v. Maltzan, Sard. S. 541. —
Schröder, S. 251, 198 u. Taf. IV, 7.

Die Inschrift befindet sich auf dem unteren Theile einer im Jahre 1843 entdeckten weiss-marmornen Aedicola, wie sie in Sardinien häufig gefunden werden. Die obigen Erklärer lesen:

בַּת שְׁכֵינִיתָן בֵּן

oder:

בְּדַבְעֵלִית בֵּן

letzteres ist unmöglich; so viel ich auf dem nicht gut erhaltenen Steine sehen konnte, ist das ל von בעל ganz sicher; viel schlechter das Uebrige, namentlich der Anfang. Den Gott Sakon (sonst mit ס geschrieben) konnte ich nicht entdecken; ich lese:

— בַּת בַּעֲלִיתָן בֵּן

«Behausung des Ba'aljitten, Sohnes des —»

בַּת für Grabbehausung wie Cit. 38.

Tharrensensis 1. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

v. M. Sard. S. 573 u. Taf. 1 hat dieselbe zuerst mitgetheilt. Er liest:

תם מצב

ת אז לאד

ן בעל חמן

ושית מא

שבך לבא

רכא לעמ

ת שמע צל(ח)

«Vollendet wurde ein Denkmal von Cedernholz dem Herrn Baal Chamon und aufgestellt eine Schutzwehr (um dasselbe) zum Segen des Volkes, er erhörte das Gelübde und gab günstigen Erfolg».

Unmöglich. Da Levy (IV, 47) nur die v. M.'sche Abbildung kannte, liest er auch nicht richtig.

Nach Prüfung des Originals glaubte ich lesen zu müssen:

[לְאִב מְלִךְ בַּ
 [עַל אִי לְאִד
 ז לְבַעַל חַמָּן
 [אִשׁ יְתָן אֲוִר]
 ש בֶּן לְבָא
 בֶּן אֱלֵעָם
 בְּ שָׁמַע קִלְיָא
 [בְּרִכְא]

«Dem Vater, König, dem Inselbaal, dem Herren dem Sonnenbaal [ist geweiht] was schenkte Aris, der Sohn des Labi, Ss des Elfam; denn er erhörte seine Stimme, er segnete ihn».

Wir hätten hier eine neue Form des Sonnenbaal, als des Herren von Í, d. i. der Insel, unter welcher hier eben Sardinien zu verstehen wäre. Man vgl. in der ersten maltes. den Melqart als Baal, d. i. Herren, Schutzherrn von Tyrus. Auffallend bleibt nur, dass bei אִ der Artikel weggelassen ist; oder sollte אִ gar Nom. pr. für eine Stadt in Sardinien sein, oder für einen Stadttheil des auf einer Halbinsel (s. v. M. a. a. O. S. 212 f.) gelegenen Tharros selbst? Richtiger wird jedoch der Eingang zu lesen sein נַצַּב מַלְכַּבְעַל, ohne dass ich das אִ erklären könnte. Vgl. auch zu Hadr. 9. — Man beachte das Nun mit diacrit. Punkt. Ueber יְתָן als Perf. s. Schröder ph. Spr. S. 106 u. 195.

אלעם biblisch אֱלֵיָעָם 2. S. 11, 3. 2. S. 23, 34.

Tharrensia 2. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

G. Spano, Bull. arch. sardo 1856, p. 35. — G. Spano, Mnemos. s. Tav. VII, 3. — v. Maltzan, Sard. S. 545. — Levy, ph. St. II, S. 99 f. Taf. № 16. IV, 51.

Diese lesen

מַסְמַל כַּת כַּתָּם בֶּן יוֹבְעַל

oder

מַצַּע וּבַת כַּתָּם בֶּן יוֹבְעַל

oder

מַצַּבַּת כַּתָּם בֶּן יוֹבְעַל

wie ich glaube, nicht richtig; ich lese:

מַנְצַבַּת

כַּתָּם בֶּן

יִשְׁבַּעַל

«Denkmal des Katum, Sohnes des Jeschebba'al».

Das erste Zeichen מַ ist zusammengehängt mit einem zweiten, welches nur als Nun gelesen werden kann; das dritte ist sicher צ, nur mit etwas breiterer Ausladung als gewöhnlich. Die aufgelöste Form מַנְצַבַּת für מַצַּבַּת kann grammatisch und etymologisch nicht auffallen, wiewohl sie sonst nicht belegt ist. — Das N. pr. כַּתָּם hängt entweder mit כַּתָּם Gold zusammen, oder etwa כַּתָּם, der Verschlussene, Verborgene.

שבעל halte ich für zusammengesetzt aus ישב und בעל, «Ba'al thron», oder ישבעל «Ba'al lässt zurückkehren», wobei die beiden Beth verschmolzen sind, vgl. ירבעל Richt. 6, 22, ירבעשת 2. Sam. 11, 21, und oben אנתחן in Hadr. 7. Man könnte auch an vulgäre Schreibung für אשבעל denken (vgl. איש-בשת und אשתנת C. 227), indem Jod einfach als mater lectionis für i gebraucht wurde, wie in ימנאת, יקדשת, welche ohne Zweifel nur itnēt, iqdascht gesprochen wurden. יובעל aber ist paläogr. unmöglich, diese Form des י ist nur neupunisch, auch der Sinn = ?.

Tharrensia 3. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

G. Spano, Bull. arch. s. IX, p. 36. — G. Spano, Muemos. s. Tav. VIII, 1. — v. M. Sard. S. 547. — Levy, ph. St. IV, 52 u. Taf. № 8.

Diese Inschrift ist bis jetzt nicht gut edirt, es fehlen in diesen 4 Zeilen zwei Zeichen, die keinem Zweifel unterliegen können.

קבין בן
בעלשילך
בן הנבעל
הברמי

«Qobes, S. des Ba'alschillek, Ss. des Hannibal, aus Kerem».

קבין neu, etwa «der Sammler». הברמי ist als Gentilicium zu fassen, ככם eine nicht weiter bekannte Ortschaft.

Tharrensia 4. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVI.

A. della Marmora, Mem. d. r. Accad. di Tor. 2. S. T. XIV. 1854, p. 237. — G. Spano, Bullet. arch. s. 1860. VI, p. 177, und Mnemos. s. Tav. VIII, 2. — v. M., Sard. S. 549. — Levy, ph. St. IV, 56 («8 Inschr. v. Tharros»).

Vorliegende Copie ist genauer. Doch kann ich nur בן הנבעל sicher erkennen; vorausgehend vermute ich למגן «dem Mago». מעזר N. appell. = ? Levy vermuthet in dem ersten N. pr. סכנמזן Sochen-masin (für סכן מאזין) «Sochen erhört», und liest:

שסכנמזן בן הנבעל

«Von Sochen-Masin, dem S. des Hannibal», oder «Eigenthum des S. —»

Tharrensia 8. St.-O. Museum in Cagliari. Tafel XXXVII.

v. M., Sard. S. 580 u. 234, dazu Taf. II. — Levy IV, 59 f. u. Taf. № 12.

Auf einem sehr dünnen Silberband, welches v. M. unerklärter Weise für Theil eines priesterlichen Stirnbandes ansieht. Weit natürlicher bezeichnet Spano dasselbe als Amulet. Es war auf einem kleinen vergoldeten Bronze-Cylinder aufgerollt und durch eine Metallhülse geschützt. Solcher Cylinder (die übrigen leer) finden sich mehrere im Museum zu Cagliari; ein ähnliches goldenes Blechband mit ägypt. Figuren, aber ohne Inschrift, ist

ebendasselbst zu sehen. Die Schrift ist nur leicht mit einem spitzigen Instrument in das ganz dünne Silberblech eingedrückt. Die gegebene Copie ist etwas abweichend von der v. M.'schen; ich verstehe sie aber nicht zu erklären. Der neben G. Spano und A. della Marmora um die sardin. Alterthümer und Naturkunde am meisten verdiente Cav. Gaetano Cara giebt*) eine längere Beschreibung, deren Anfang hier folgen möge:

«Questa lamina con incisioni che rappresenta in geroglifici nove figure Fenico-Egizie, e con iscrizione in caratteri fenici, fu rinvenuta dentro astuccietto dello stesso metallo, in una delle tombe dell'antica Tharros. L'astuccietto nella parte superiore ha una testa di leone col disco solare al disopra, ed il serpente ureo, simbolo della divinità o potestà reale, tutto alludente alla Religione Egizia».

Die von ihm gegebene, 5fach vergrösserte Abbildung wird hier reproducirt.

Sicher ist nur, dass der erste Buchstabe kein \aleph sondern ein \beth ist.

Karalitana 1. St.-O. Cagliari (Spano?). Tafel XXXVII.

Dies kleine Fragment wurde im März 1870 am Cap Elia bei Cagliari gefunden, und verdanke ich den Abklatsch der freundlichen Uebersendung des Can. G. Spano. Ich glaube, dass zu lesen ist:

[בֵּית עֲשֶׂתֶרֶת אֲרָם מִזְבֵּחַ נְחָשֶׁת]

«im Hause der 'Aschtoret errichtete einen [ehernen] Altar»;

möglich wäre auch

— לְעִשְׂתֶּרֶת אֲרָם מִזְבֵּחַ נְחָ

«Der 'Aschtoret weihte einen [ehernen] Altar».

Kleinere Fragmente aus Sardinien. Tafel XXXVII.

Nach Angabe des Can. G. Spano:

Nº 1. Frammento di arenaria, trovata in Bosa vetus, e posseduto dal Dott. medico Ferralis. I caratteri sono della stessa grandezza della lapide di Nora cioè da 15 centim. circa

כסאנ

++

Nº 2. Graffito sotto un piatto nero spettante al Cav. Carta

חכבה

Nº 3. Graffito sotto una tazza con vernice nera, presso il sullodato Carta

צב ?

Nº 4. Graffito di un altero piatto presso un particolare di Oristano.

*) Monumenti d'antichità di recente trovati in Tharros e Cornus, descritti da G. Cara, Direttore del R. Museo etc. Cagliari 1865, S. 13 ff.

№ 5. Altro graffito sotto di un piatto egizio presso il medesimo.

אכא oder ארנ

№ 6. Graffito nel fondo di un piatto posseduto dal Cav. P. Spano (Oristano).

תבר oder תבר

№ 7. Tazza di color rosso appartenente alla collezione Spano.

№ 8. Sculpito nel manico di una lucerna antica in bronzo.

בן oder בר

№ 9. Frammento di arenaria da me raccolta nel 1844 presso S. Efsio in Nora. L'arenaria è della stessa cava della lapide fenicia che sta nel R. Museo. Le lettere sono della stessa grandezza da 15 Centim. circa. — Die Buchstaben sind neupunisch, gehören also einer späteren Zeit an als Norensis 1.

אמן oder אמל .

№ 10. Graffito in un aschion antico di Tharros in cui vi è dipinto un uomo terminante in pesce, e dall' altra parte un porco. — Sign. Penco. Die Zeichen sind neupunisch, vielleicht das N. pr. מגן «Mago».

№ 11. Vasetto rosso, che nel fondo ha graffite queste due lettere קש, appartenente al Cav. D. Salv. Carta.

№ 12. Graffito nel fondo di uno scodellino del Sign. Nicolo Mura.

№ 13. Iscrizione fenicia trovata in vicinanza dei vestigi d'un tempio fenicio nel recinto ove esisteva Bosa antica.

דלק ?

№ 14. Scarabeo di aspro montato in oro. Giudice Spano in Oristano.

בן

№ 15. Giud. Spano, Oristano.

IV. Neupunische Inschriften. Taf. XXXVIII.

Neop. 118.

In der Manuba traf ich*) die Votiv-Inschrift, welche auf der Pariser Ausstellung figurirte und schon von A. de Longpérier im Journ. as. 1869, p. 355, № 22 mitgetheilt wurde.

*) Wonach v. M. I, 347 u. Levy IV, 70 zu berichtigen.

Da mir nicht möglich war, Abklatsche zu nehmen, und überhaupt jedes Copiren verboten war, so blieben mir nur wenige Augenblicke der zufälligen Abwesenheit meines arabischen Beaufsichtigers zu benützen, um die beifolgende Zeichnung anzufertigen. Ich bezeichne sie anschliessend an Schröder's Zählung (S. 72) als № 118.

לעדן לבעל עמן נדע
 ר אש נדרה בעלבנא
 שמא קלא ברבא

«Dem Herren, dem Sonnenba'al ein Gelübde, welches gelobte Ba'alpagá;
 er hörte seine Stimme, segnete ihn».

Abweichend von de L. erkenne ich נדרה mit ה (nicht ע) als Suff. 3. m. S., ferner den Namen des Weihenden nicht בעלבנא, sondern בעלבנא für בעלפגע, «Ba'al trifft» oder auch: «Ba'al schliesst einen Bund, macht Frieden», vgl. den Namen des Stammfürsten der Ascheriten פנעיאל 4. M. 1, 13. 2, 27.

Neop. 119 und 120, Tafel XXXVIII. XXXIX.,

traf ich unter den Steinen, welche einen Theil des Nachlasses von Abbé Bourgade bildeten; dieselben werden nun auch der Manuba einverleibt sein. Sie sind leider sehr schlecht eingegraben, und da ich nicht darauf versessen bin, um jeden Preis eine Erklärung geben zu wollen, auch da, wo ich sie nicht geben kann, so bescheide ich mich, dieselben hier unerklärt vorzulegen. № 119 erinnert an Neop. 76 (Judas, N. Et. Pl. 3, 1).

Neop. 121. St.-O. Tüb. J. E. Tafel XXXIX.

Kleines Fragment eines neupun. Grabsteines, in meinem Besitz.

— מענא
 — מנ

Atheniensis VII. Tafel XL.

In der Alterthumssammlung des sogenannten Varvakion zu Athen traf ich im November 1870 eine messingene Schale (im Catalog der Sammlung als № 574 bezeichnet). Da die Aussage, welche ich erhalten, — dass nämlich die Schale vor einigen Jahren in oder bei Olympia gefunden worden sei, — von dem Vorstand der Sammlung, Herrn Prof. Kommunes, als unsicher bezeichnet wurde, so benenne ich sie kurzweg als Athen. VII.

Die Schale selbst ist ausgezeichnet auf der oberen Fläche durch eine Reihe ägyptischer Figuren in halbgetriebener Arbeit, auf der unteren durch eine kurze phönikische Inschrift. Wenn ich auch die Deutung der figürlichen Darstellungen den Aegyptologen von Fach überlassen muss, so versuche ich doch eine allgemeine Beschreibung des Aussehens zu geben.

Die Schale hat einen Durchmesser von etwa 8 Zoll; den Grund derselben (Durchmesser etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll) nimmt ein achteckiger Stern ein, derart, dass in dem Raume zwischen den Strahlen je ein kleiner Kreis mit eingeschlossenem Stern sich befindet. Auf dem ausserhalb des Sterns in einer Breite von etwa $2\frac{1}{2}$ Zoll sich wölbenden Rand befinden sich die im Kreise centripetal angeordneten Figuren. Zunächst werden dieselben abgetheilt durch 4 Gestalten, je 2 weibliche und 2 männliche einander correspondirend; alle 4 sind von einer geflügelten Sonnenscheibe gekrönt, welche an den beiden Endpunkten je durch eine leichte Säule unterstützt wird. Die zwischen den 4 Gestalten sich ergebenden Felder sind ausgefüllt durch 4 Figurengruppen. Im Felde № I bringt ein Mann einer vor ihm auf einem Stuhle sitzenden Göttin (Isis), welche ein Kind säugt, ein Opfer dar. Auf dem in der Mitte befindlichen Tische Halbmond und Sonne. Feld № II zeigt 3 Figuren, eine Flötenspielerin, eine Negerin tanzend und das Tambourin schlagend, und eine Citherspielerin. In Feld № III ein Mann, in der einen Hand eine Schale, in der andern eine Blume haltend. Davor ein schlanker Tisch mit Halbmond. Vor diesem wieder ein Mann stehend mit einem gekrümmten Gegenstand in der erhobenen Rechten. Feld № IV (mit einem durchgeschlagenen Loch versehen) wird von 2 Figuren mit assyrischem Typus eingenommen. Ein Krieger hält einen Speer; ihm gegenüber ein anderer mit einem Thierfell bekleidet, das Schwert in der aufgehobenen Rechten, mit der Linken einen Löwen am Schopf packend. Hinter demselben seitlich kommt, wenn ich recht deute, ein Schiffsschnabel zum Vorschein.

Auf der unteren Seite nun erscheint die kurze Inschrift, welche den Namen des Besitzers oder Weihenden enthält:

לנגד בר מיפע «Dem Nagid Sohne des Mépha».

Ich bemerke ausdrücklich, dass die Inschrift trotz des aramäischen בר nicht ägyptisch-aramäischen Charakter (siehe das Jod und die oben geschlossenen Köpfe von Beth und Resch), sondern alt-phönikischen zeigt, und im Jod, Mem und Lamed sogar an die moabitische Inschrift des Mesa erinnert. Die Buchstaben sind mit einem kleinen scharfen Meissel in das Metall eingeschlagen.

נגד ist ein schon aus der ersten Inschrift von Nora (Z. 7) bekannter Name; möglich wäre auch נגד Naggâr, «Schmied». Der Name des Vaters könnte zunächst מיגע scheinen, allein abgesehen von der unpassenden etymologischen Deutung (מיגע der Ermüdende oder gar Langweiler, höchstens מיגע «der Ermüdete») wird man bei genauerer Prüfung des vorletzten Zeichens zugeben, dass die Richtung des Schaftes (leicht von rechts oben gegen links unten) auf ג und nicht auf נ hinweist, denn das letztere hat constant nach vorwärts hängende Richtung. Darnach ergäbe sich ein N. pr. מיפע «Glanz», vgl. ננה 1. Chr. 3, 7. 14, 6., Φαῖδρος, Ἄγλαος, Στίλπων, יפיע Jos. 10, 3. 2. Sam. 5, 15. 1. Chr. 3, 7. 14, 6. Für die grammatische Bildung ist auf מישע 2. Kön. 3, 4 und מישע 1. Chr. 2, 42 zu verweisen.

Nachtrag.

Carthag. 230 — 237.

Durch die Güte meines Freundes C. Kallenberg aus Stuttgart, der alljährlich in kaufmännischen Geschäften Tunis und Tripolis bereist, erhielt ich, nicht ohne lange Verzögerung durch See- und Eisenbahntransport, nach Mitte Juni 1871 noch eine Anzahl punischer Steine aus Carthago, darunter 8 mit Votivinschriften (Carth. № 230 — 237. Tafel XLI—XLIV).

C. 230. St.-O. Tüb. J. E. I, 5. Tafel XLI.

לרבת לתנ
ת פן בעל ול
אדן לבע המ
ן אש נדר אר
שם בן יחנ
בעל

«Arscham (oder Arisam), S. des Jachonba'al».

In der Eingangsformel ist bei לבעחמן nicht an eine Contraction «Ba'achamman» für Ba'alchamman zu denken, sondern liegt eine einfache Nachlässigkeit des Steinhauers vor, der das Lamed ausgelassen hat.

יחנבעל zum ersten Mal hier, «Baal ist gnädig», vgl. בעליחן Abyd. 8^b und אנתחן Hadr. 7.

C. 231. St.-O. Tüb. J. E. I, 6. Tafel XLI.

חמלך בן בעלחנא בן אדנבעל
«Chimelek, S. des Ba'alhanno, Ss des Adoniba'al».

C. 232. St.-O. Tüb. J. E. II, 6. Tafel XLII.

לרבת לתנת פן בעל
ולעדן לבעל חמן
אש נדרא שצפת
בת עבדמלקרת
בת גרסבן שמא
קלא

«Schoséfet, die Tochter der 'Ebedmelqart, der Tochter des Gersakon; sie erhörte ihre Stimme».

עד in neupunischer Weise für אדן, ebenso C. 159.

שצפת neu; «die Ueberströmende, Freigebig», das Femininum zu dem Masc. שצף
C. 210. — Dass עבדמלקרת auch als N. pr. gen. feminini gebraucht wird, geht aus die-
ser Inschrift zum ersten Mal hervor. — שמא wieder für שמעא.

C. 233. St.-O. Tüb. J. E. III, 7. Tafel XLII.

עז
רבעל בן אדנבעל בן ה
מלכת

«Hasdrubal, S. des Adoniba'al, Ss des Chimilkat».

Die Buchstaben sind ziemlich schlecht ausgeführt; Daleth, Beth und Resch mit theil-
weise offenen Köpfen. Das Beth in לרבת sieht einem Resch ähnlicher, und hat oben noch
zwei Auswüchse, die vielleicht einer unberechtigten Anticipation des Taw angehören; ebenso
in Z. 3 hat das Ajin eine unrechtmässige Verlängerung nach abwärts, wodurch es einem
Beth ähnlich sieht.

C. 234. St.-O. Tüb. J. E. III, 8. Tafel XLIII.

לרבת לתנת פן בעל ו
לאדן לבעל הזמן אש נד
ר

Eine von dem Tempelsteinhauer vorrätzig gehaltene Votivtafel mit der Eingangsfor-
mel, ohne Ausfüllung durch Namen und Genealogie eines Weihenden; ein unverkaufter
Ladenhüter.

C. 235. St.-O. Tüb. J. E. III, 9. Tafel XLIII.

«Arscham (oder Arisam), S. des Masliach (oder Misrach)».

Schwierig ist nur der Name des Vaters. Nach dem Mem folgt nämlich, so weit die
mitten durch den Buchstaben verlaufende Bruchkante des Steins erkennen lässt, ein Zei-
chen, das nur ך oder die rechtsseitige Ausladung eines ך sein kann, unmittelbar darauf
der Rest eines von rechts oben nach links unten verlaufenden Schaftes, entweder eines
Resch, oder, zusammen mit der vorhin genannten Ausladung, eines Şade. Im ersten Falle
müsste das Nom. pr. lauten מורה (= אורה?) «der Eingeborne, Landesspross», oder, was
noch wahrscheinlicher ist, nach der zweiten Annahme: מצלה «Masliach» «der Glückhafte,
Faustus». Etwas ferner läge, eine Verbindung mit dem Μεσότηλος bei Appianus VII, 33,
oder Mezetulus, auch Mazätullus (und ähnlichen Formen in den Codd.) bei Livius XXIX,
29 suchen zu wollen. Diese Formen könnten nur auf ein phönikisches מצלה (in ähn-
licher Bedeutung wie מצליח) zurückgehen.

C. 236. St.-O. Tüb. III, 10. Tafel XLIV.

— לרבת לת
 — פן בעל ולא
 — לבעל חמן א

Fragment einer Votivtafel.

C. 237. St.-O. Tüb. J. E. IV, 6. Tafel XLIV.

גרסכן בן
 «Gersakon, S. des —».

Die zwei Schrifttafeln (№ XLV und XLVI) haben den Zweck, den specifisch-carthagischen Schrifttypus in vorzüglichen Vertretern zur Anschauung zu bringen. Mit möglichster Sorgfalt habe ich die besonders geeigneten Formen aus den Inschriften C. 109—237 ausgezogen, in der ersten Columne eine erfundene Durchschnittsform construirt, in den 3 anderen, mit allen Belegen der Fundstellen, dieselben derart angeordnet, dass zuerst besonders schöne Formen zusammengestellt sind, sodann die am häufigsten vorkommenden, in der letzten Columne dagegen verkümmerte und am wenigsten mustergültige. An dem Schluss befinden sich Buchstaben, welche mit Punkten versehen erscheinen. Dass diese letzteren nicht etwa diacritischen Werth haben, erhellt aus dem Umstande, dass dieselben in allen Buchstaben mit Köpfen (ר, ד, ב, sowie ע) gefunden werden, und die wünschenswerthe Unterscheidung von ד und ר hier also eben noch nicht gemacht worden ist. Wenn gleich die Punkte vorzüglich auf sardinischen Denkmälern erscheinen, so haben wir darum doch noch keinen Grund, den Sardinern die erste oder (wie früher die Ansicht war) die ausschliessliche Anwendung zuzusprechen.

9179 494 +

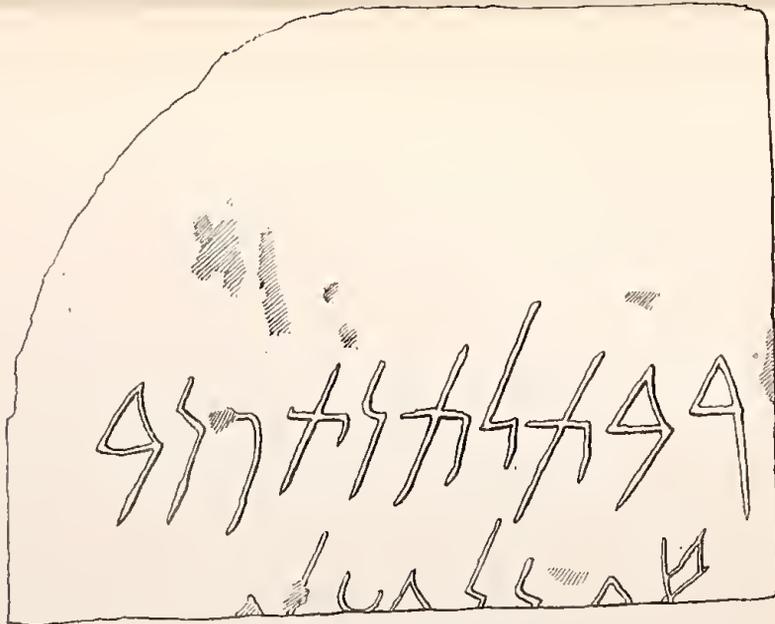
7704



Mus. Caral. [1]

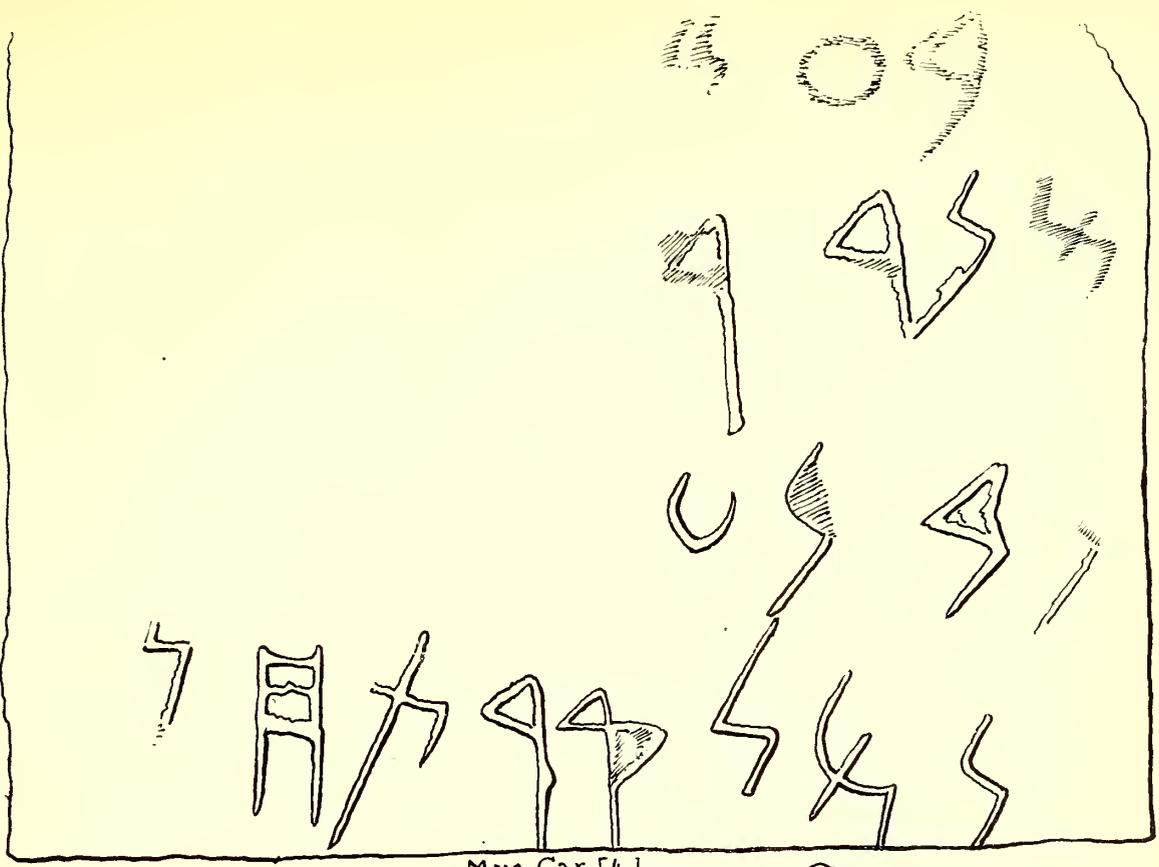


Mus. Caral. [2]

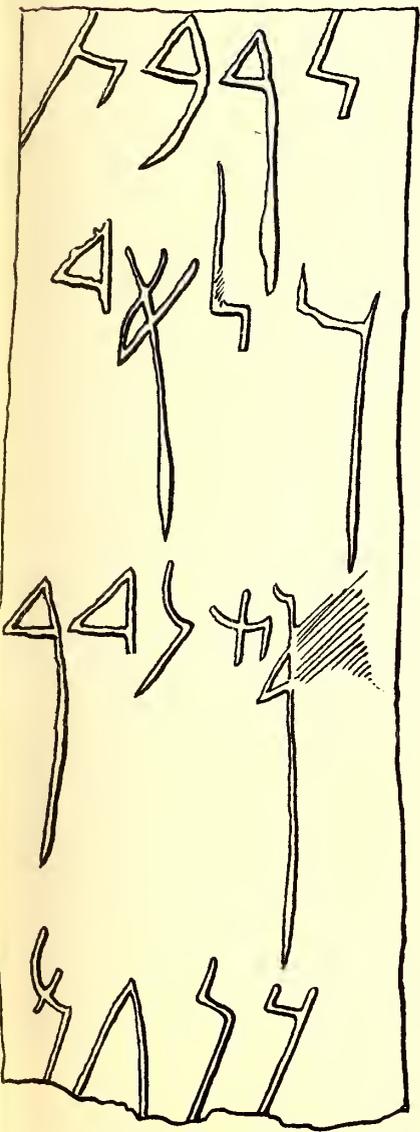


Mus. Caral. [3]

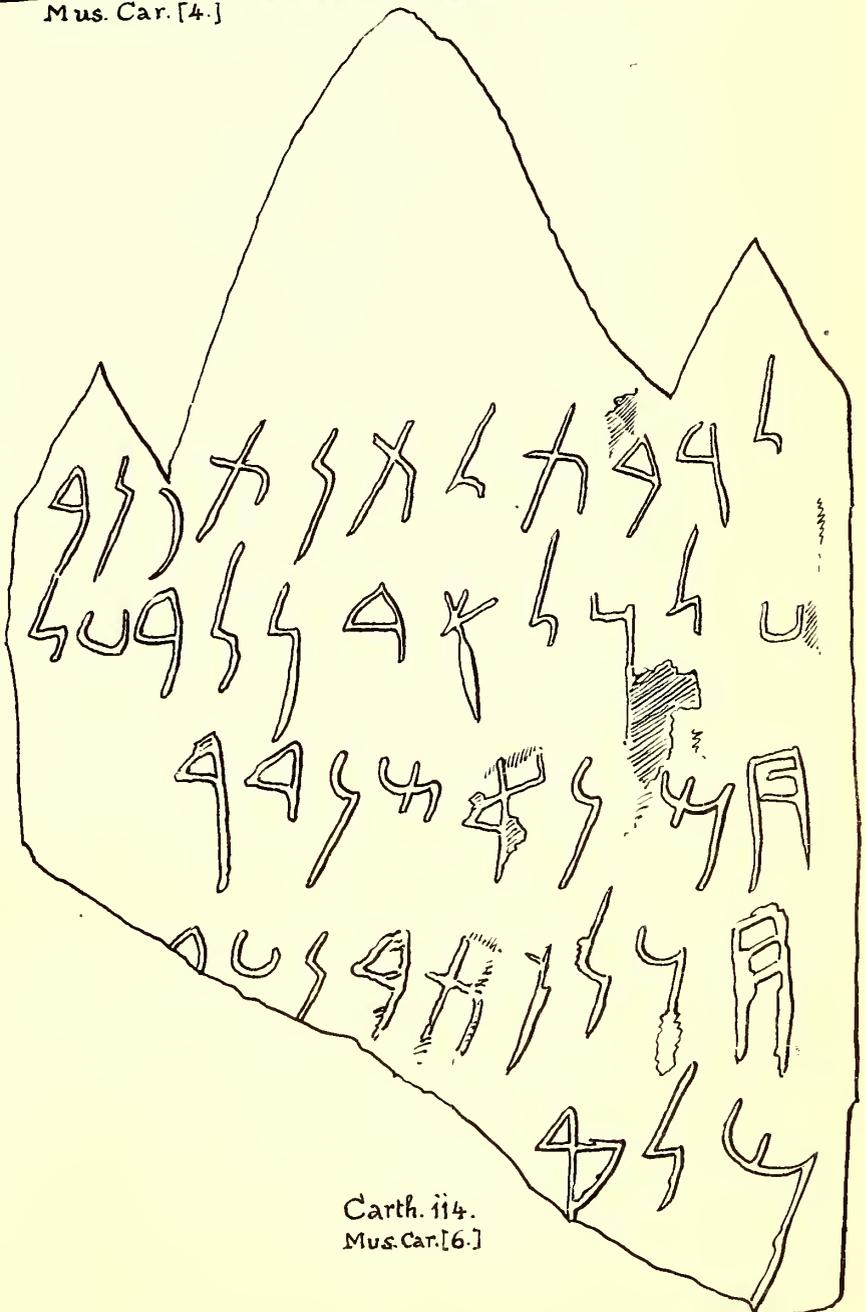




Mus. Car. [4.]

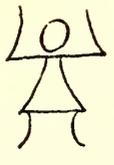
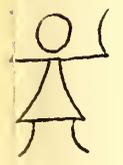


Mus. Car. [5.]



Carth. 114.
Mus. Car. [6.]

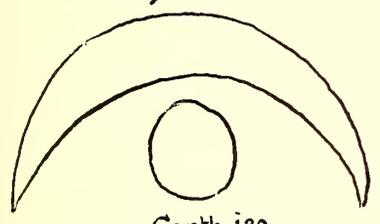




|| 0 ||| 0 ||| 0 ||| 0 ||| 0 |||

H1, 775

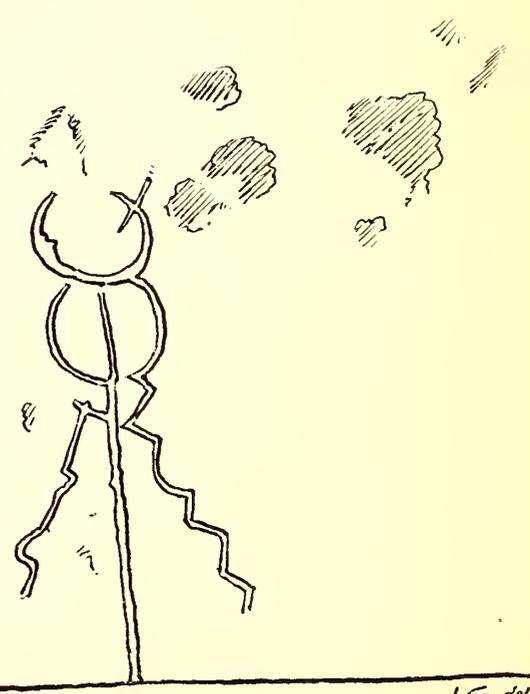
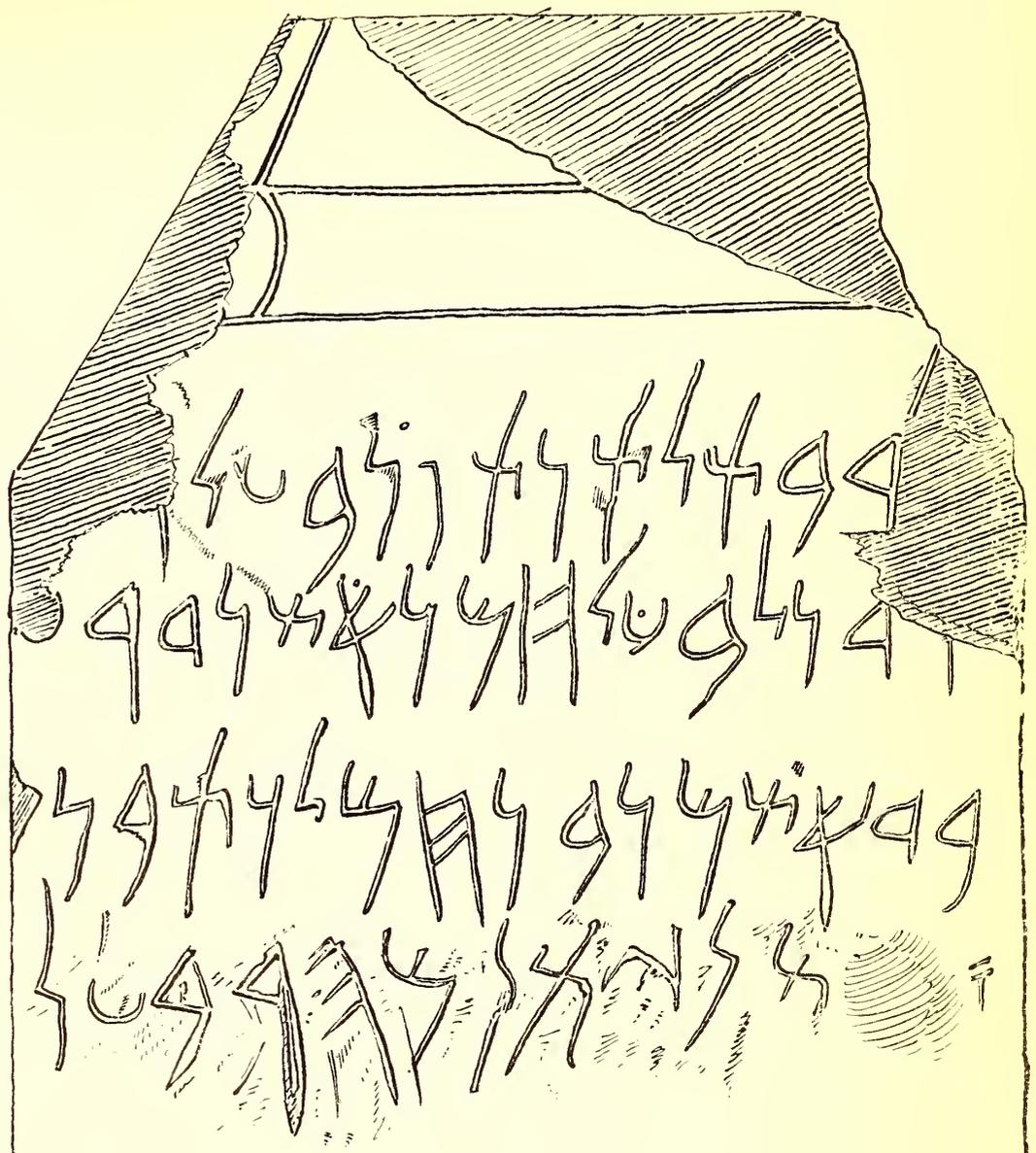
911 955 15 9^4 09x5
095 950 951 15 115
115 991 59 0504



Carth. 120.
nach Cubisol Pl. VI.

654344449
9944899608644
594447A5944449
5099A577XV5474

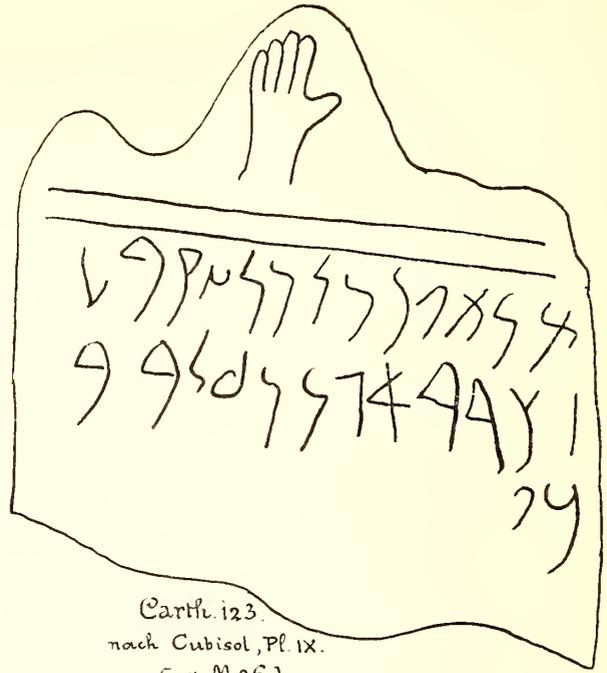
Carth. 121.
nach Cubisol Pl. VII.



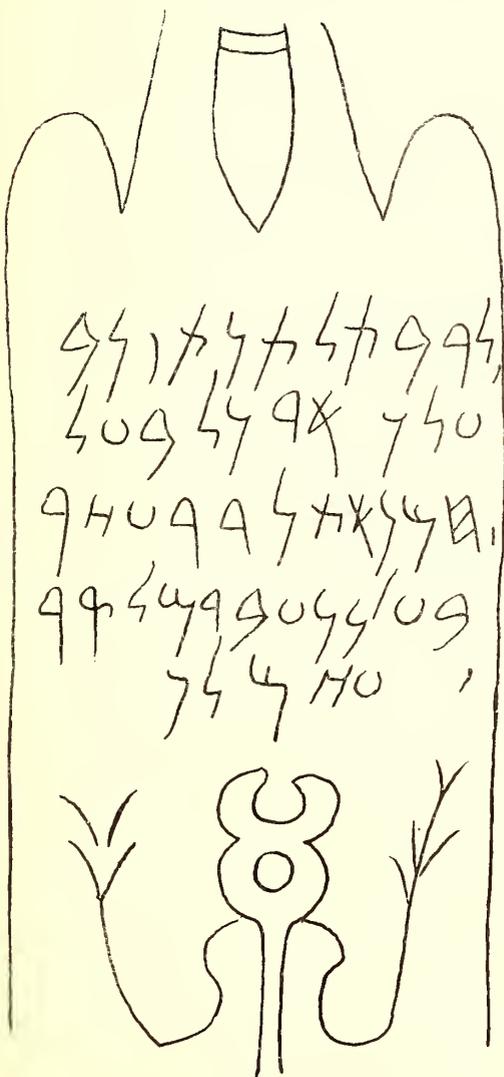
Carth. 121.
= Cubisol, Pl. VII.
= v. M. 4 = v. M. 51.
J. E. i.



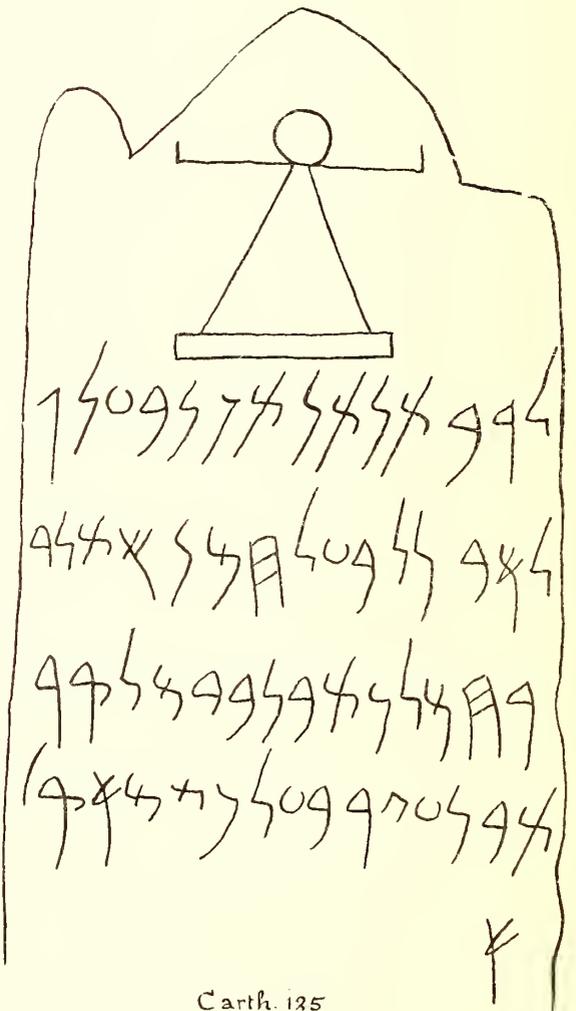
Carth. 122.
nach Cubisol, Pl. VIII [= v.M. 5.]



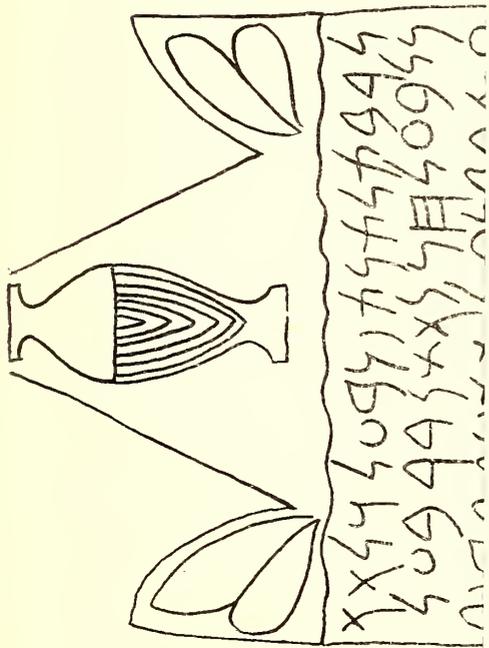
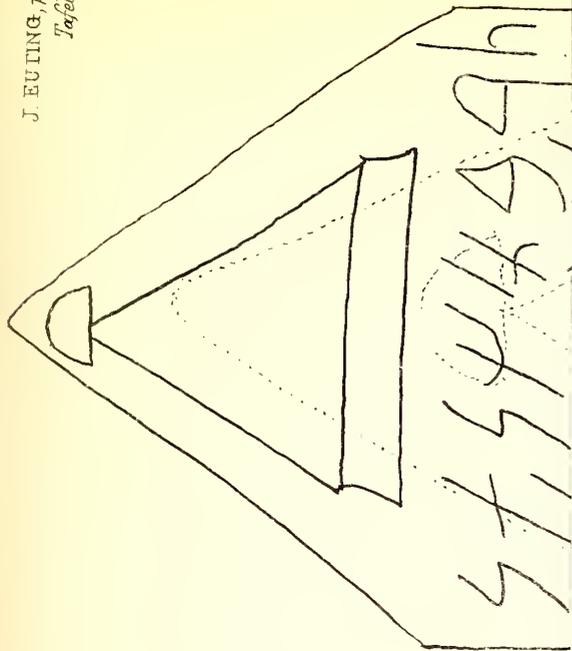
Carth. 123.
nach Cubisol, Pl. IX.
[= v. M. 26.]

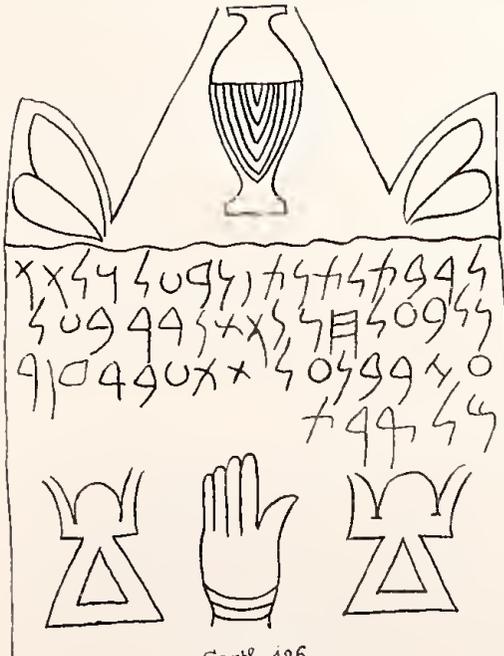


Carth. 124.
nach Cubisol, Pl. X.
[= v. M. 6.]

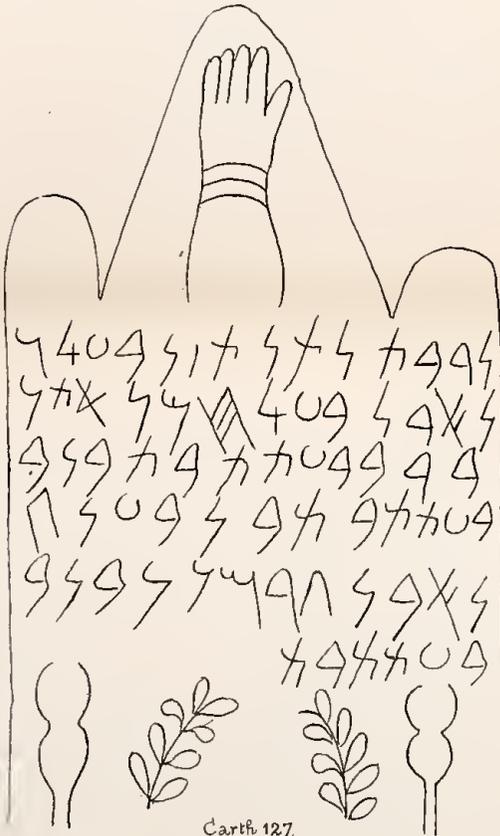


Carth. 125
nach Cubisol, Pl. XI
[= v. M. 7.]

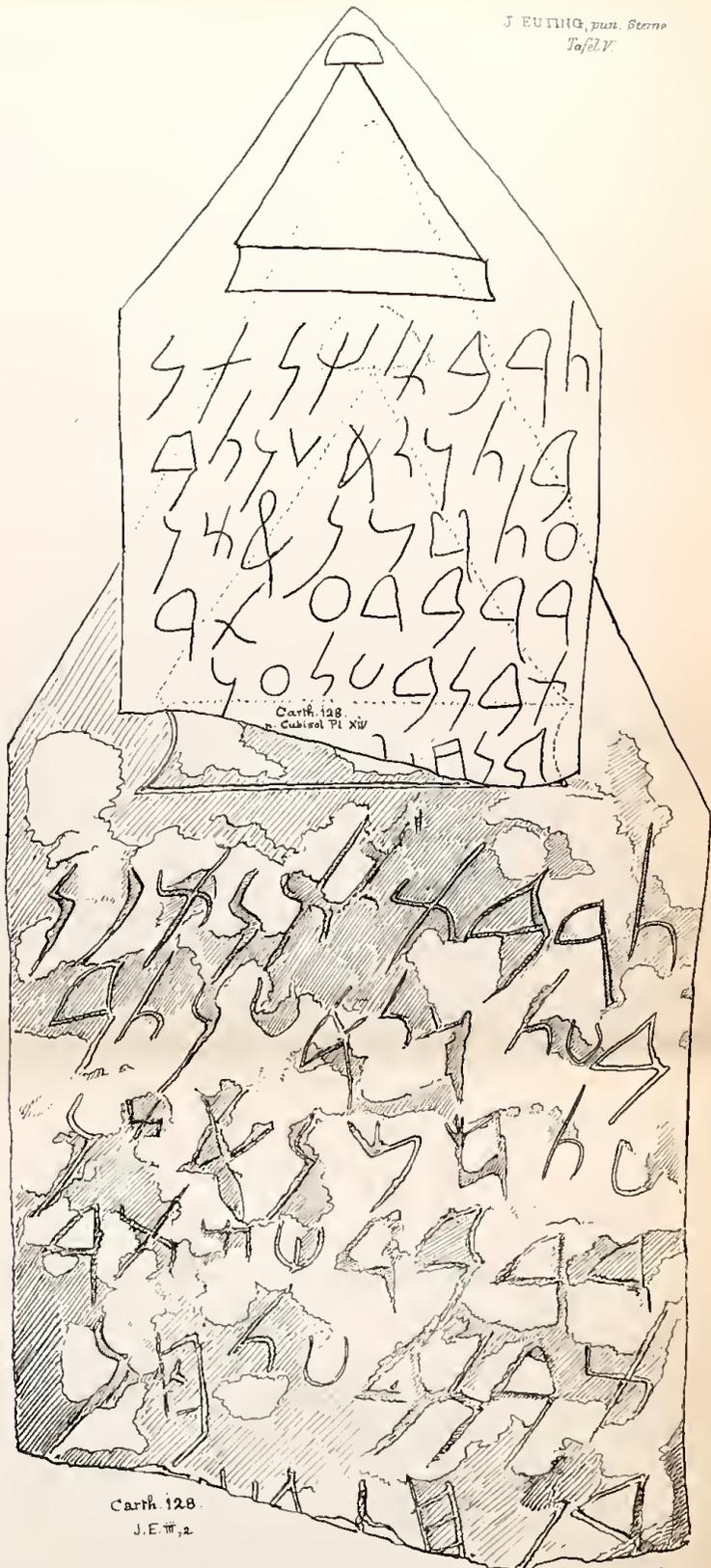




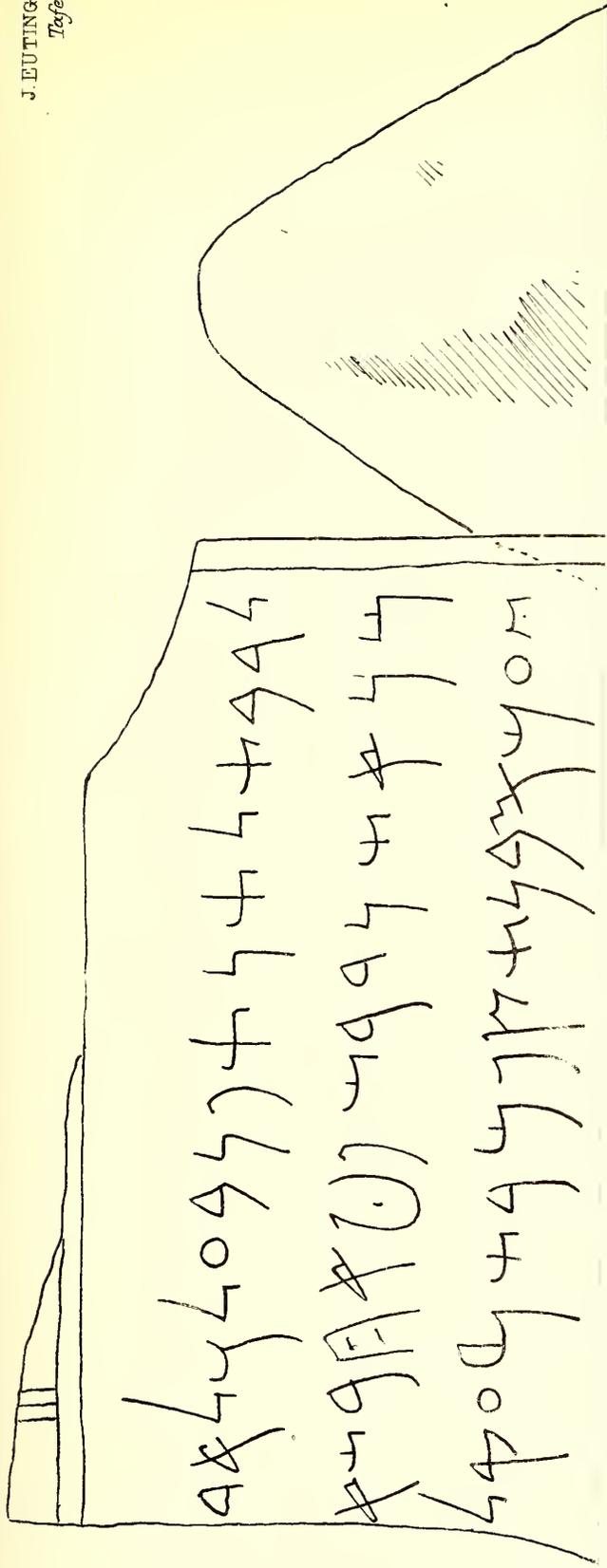
Carth. 126
nach Cubisol, Pl. XII.

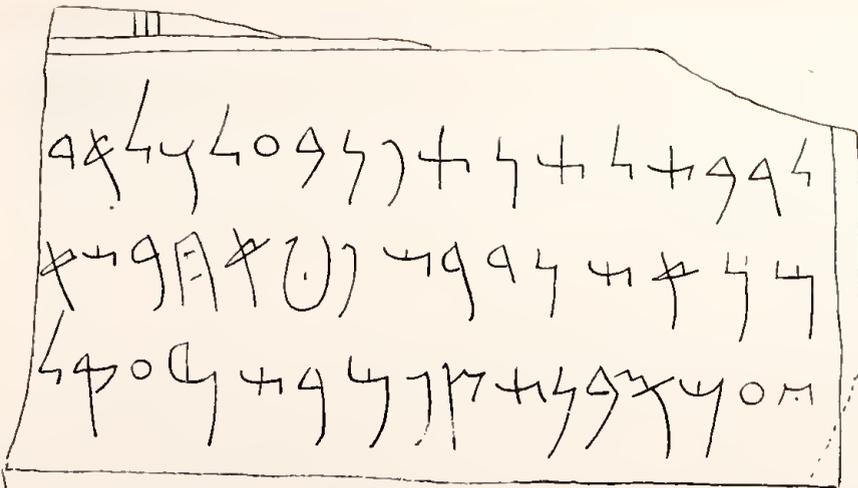


Carth. 127
nach Cubisol, Pl. XIII.



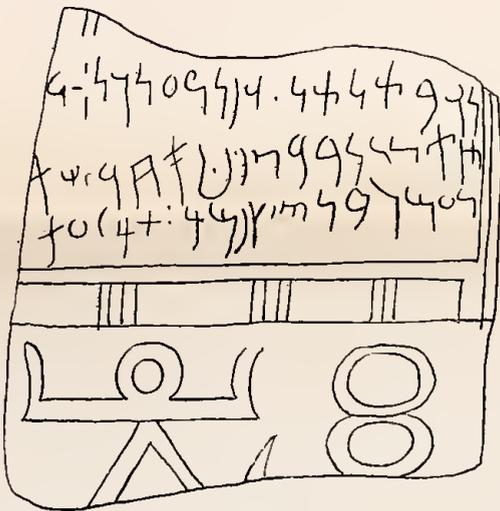
Carth. 128
J. E. U., 2





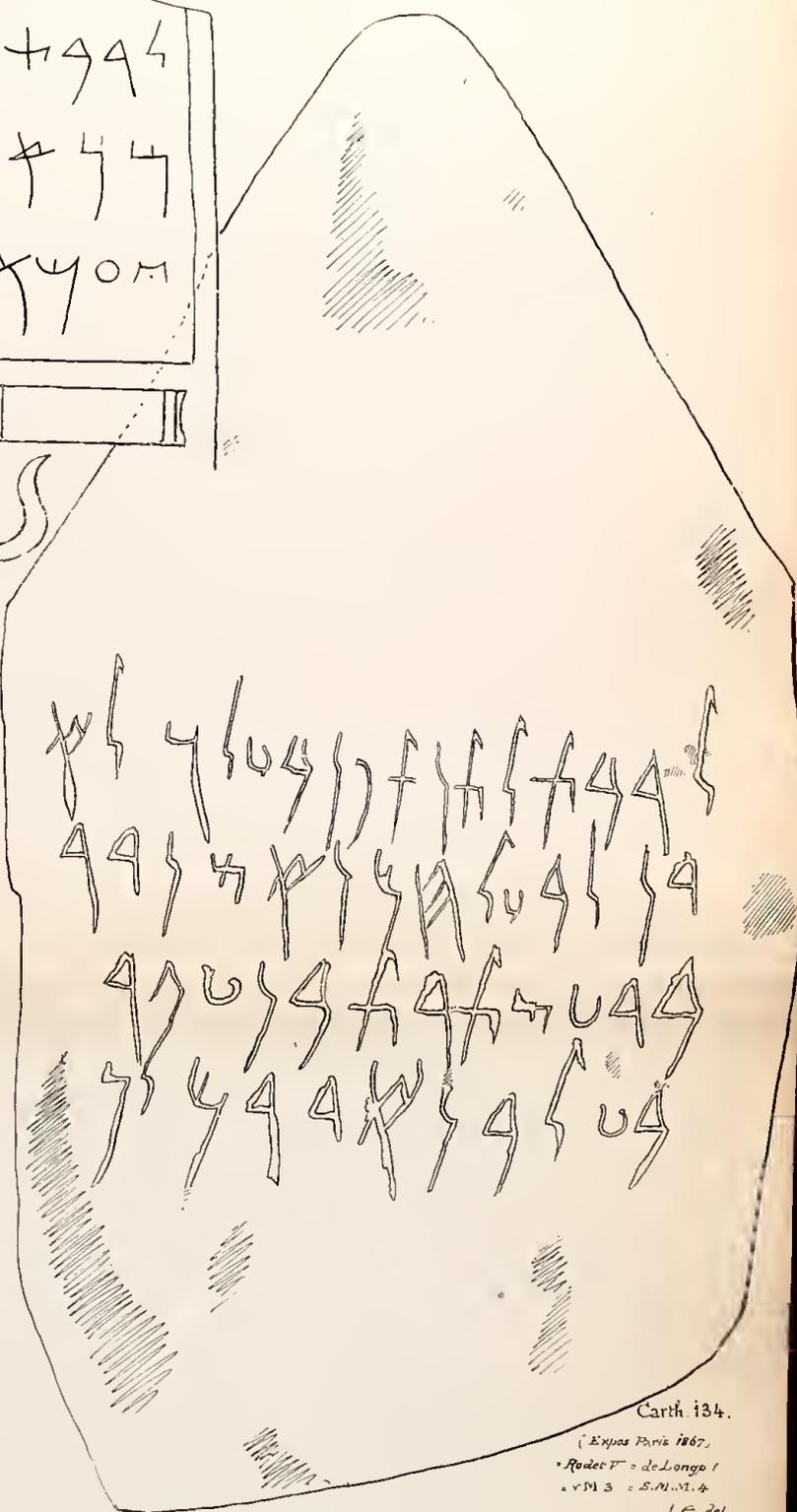
Carth. 129.

nach einer Zeichnung des H. Gouvet.



Carth. 129

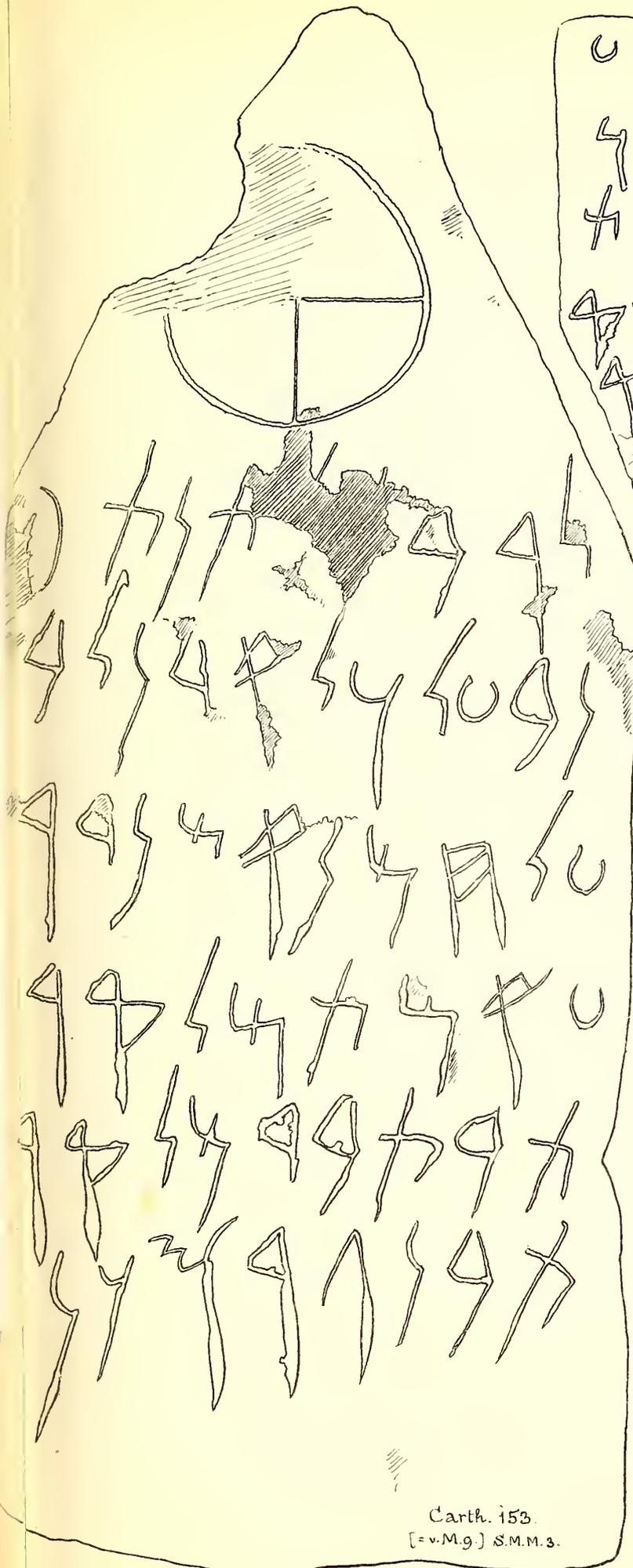
nach Cubisot, Pl. XV.



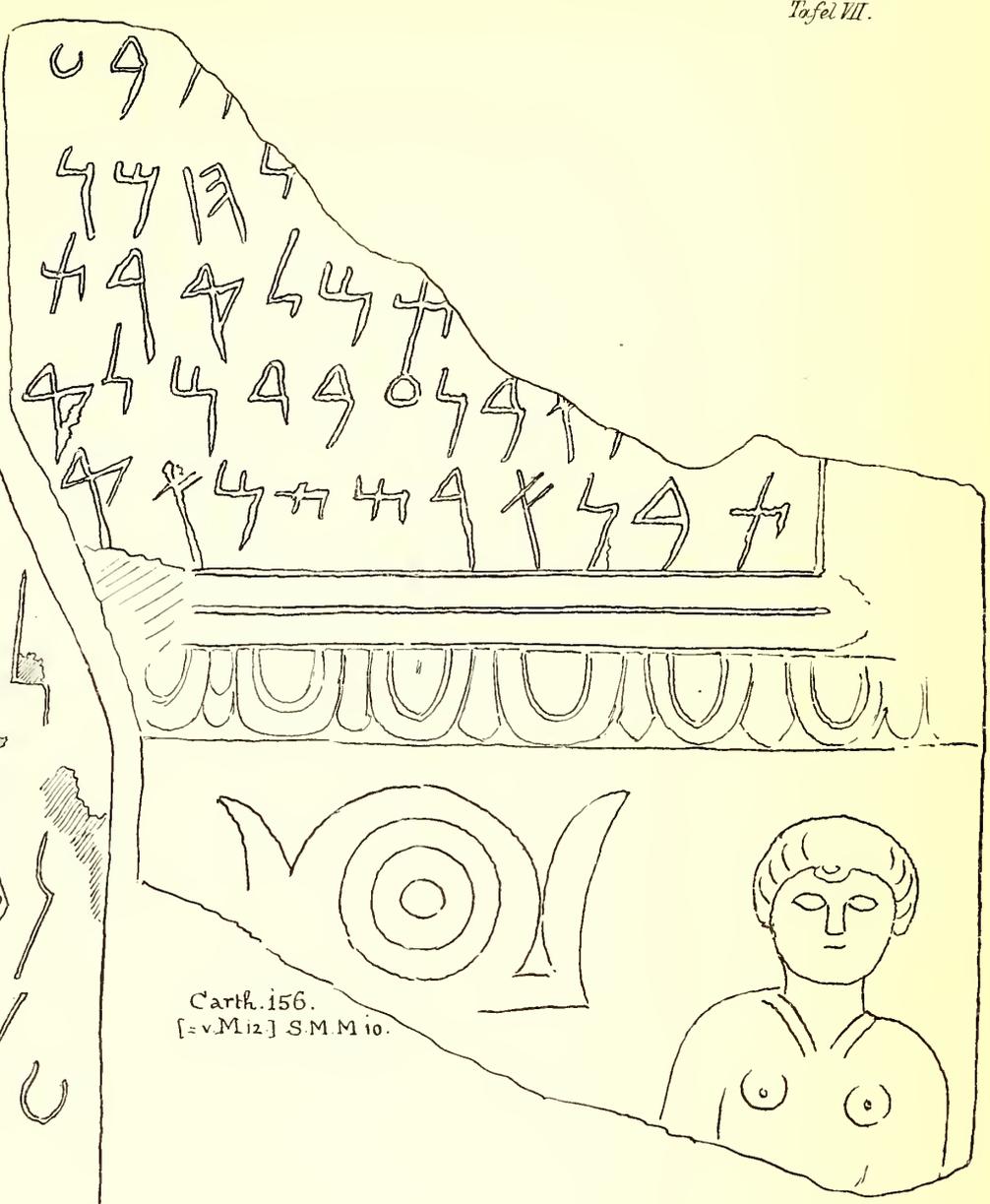
Carth. 134.

[Expos Paris 1867,
Roulet F = de Longo I
v. M. 3 = S. M. V. 4
J. E. Zel

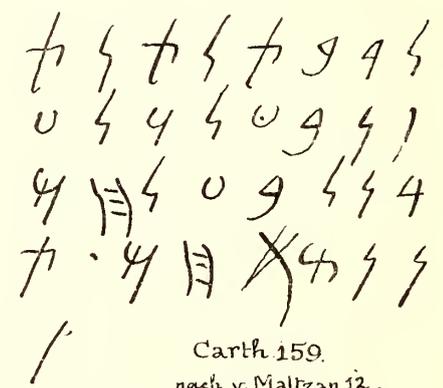




Carth. 153.
[=v.M.9.] S.M.M.3.

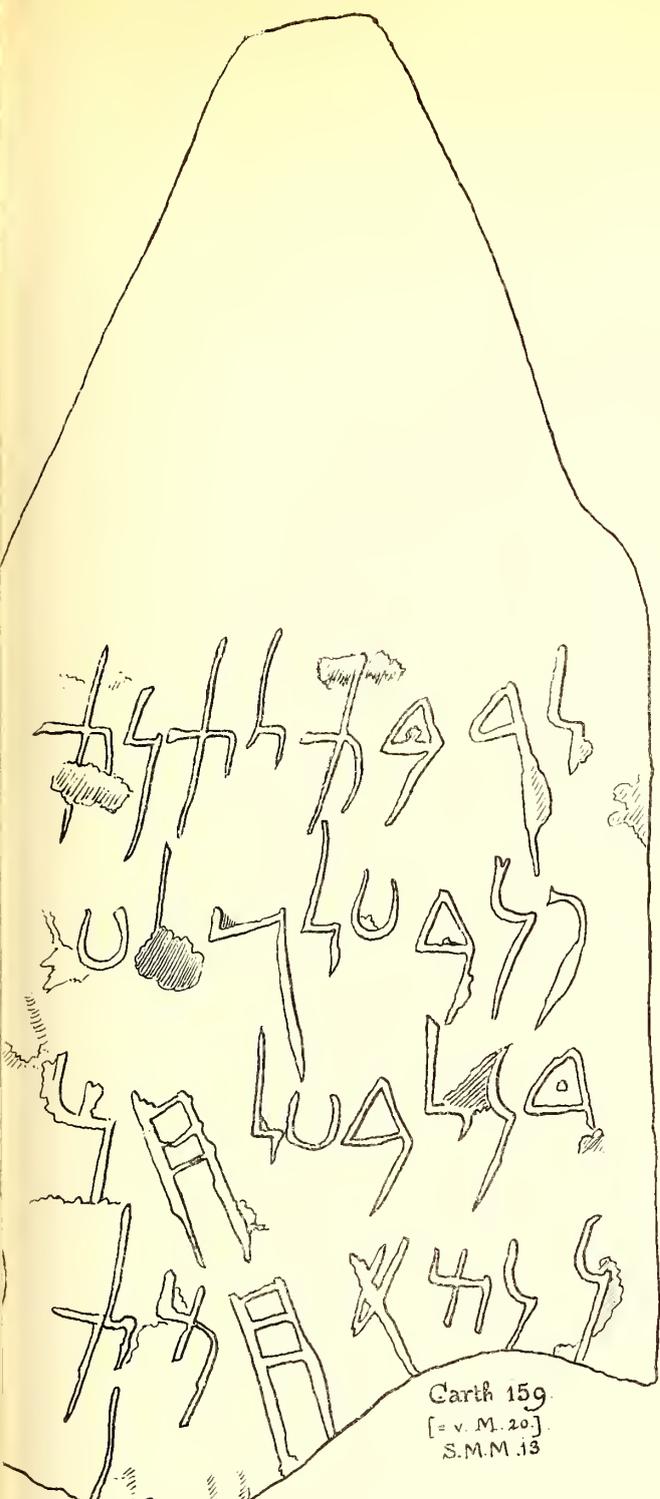


Carth. 156.
[=v.M.12.] S.M.M.10.

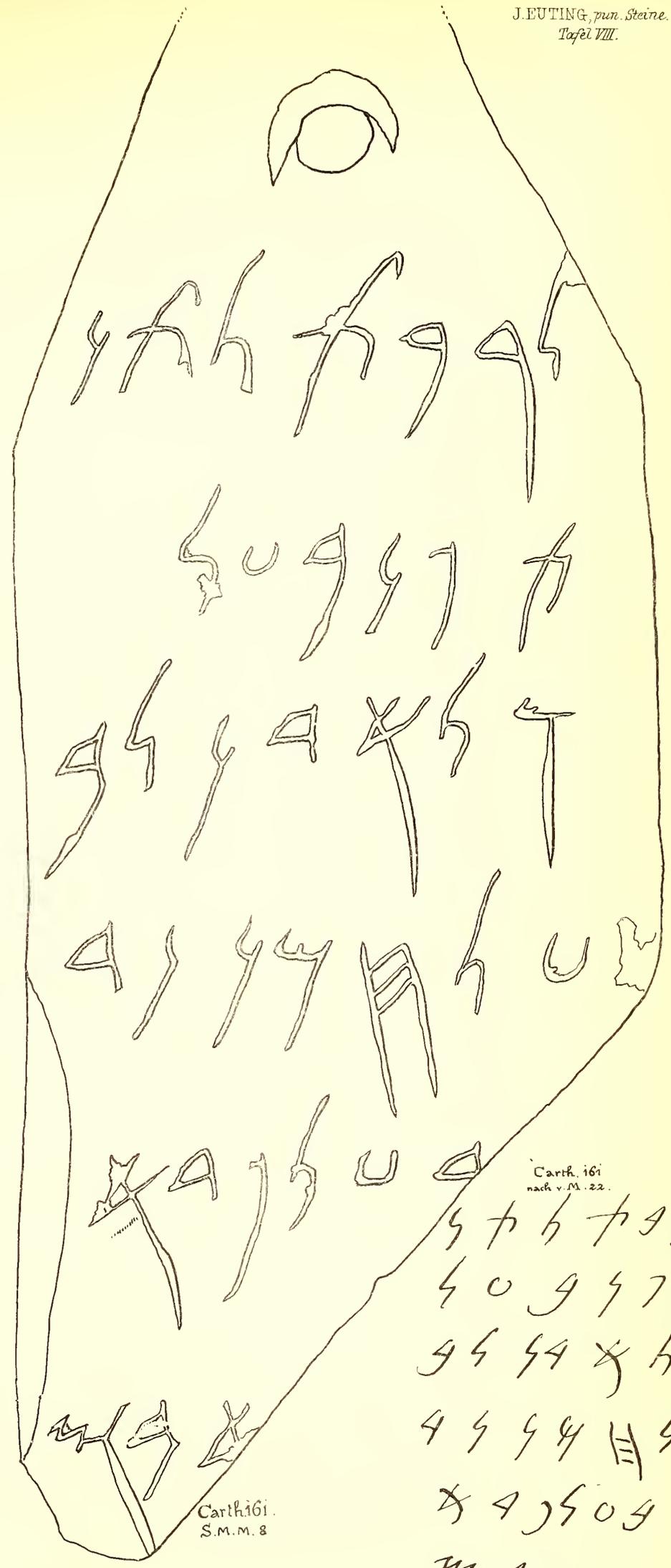


Carth. 159.
nach v. Maltzan 12.
vgl. Tafel VIII.

J.E. del.



Carth. 159.
[= v. M. 20].
S.M.M. 13



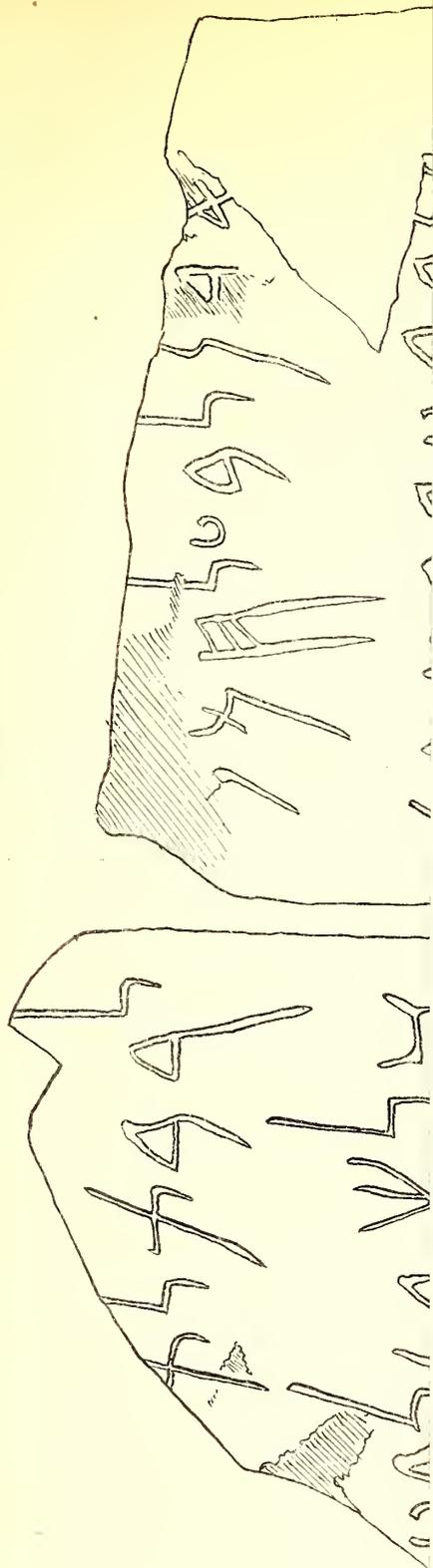
Carth. 161
nach v. M. 22.

6 5 7 5 7 9 4 4
 0 4 4 4 0 9 5)
 4 5 0 9 5 5 4
 7 4 5 X 4 5 5

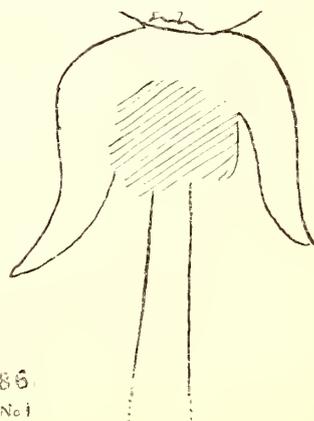
Carth. 159.
nach v. M. 20.

5 7 6 7 9 9
 4 0 9 5 7 7
 9 5 5 4 X 5 7
 4 5 5 4 5 0
 X 4 5 0 9
 7 4 X

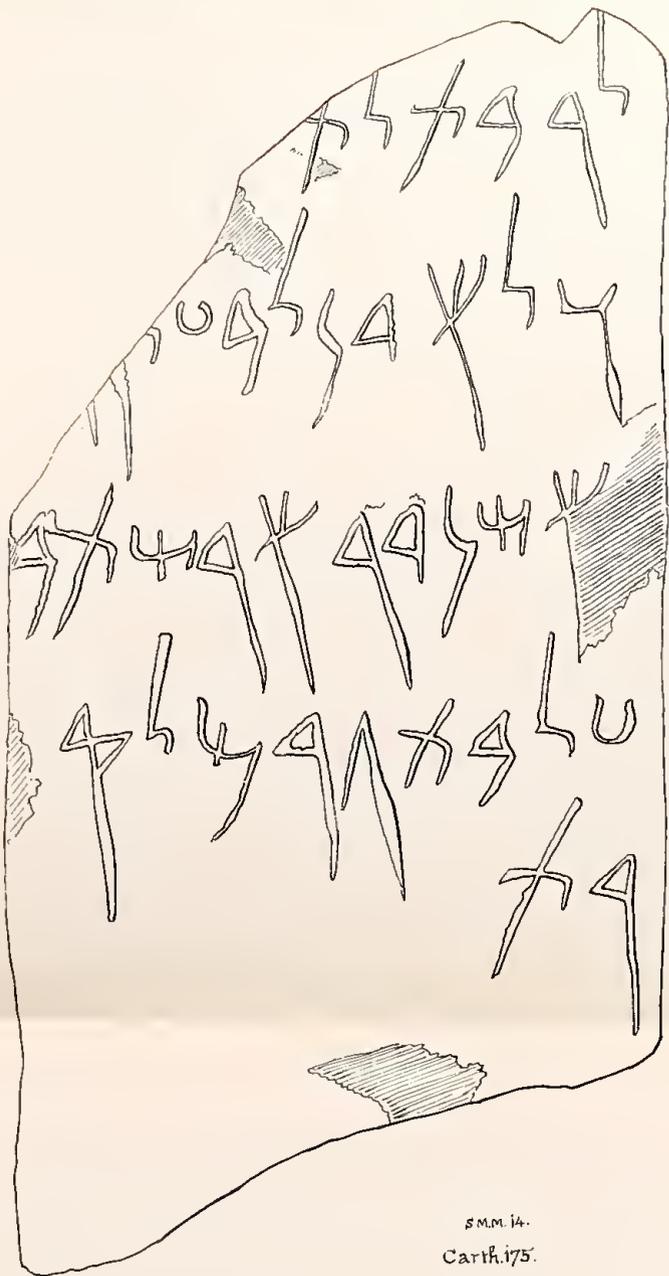
Carth. 161.
S.M.M. 8



9	7	9	4	9	4	9	9	-	1	1	1
9	4	4	9	9	7	4	4	0	9		



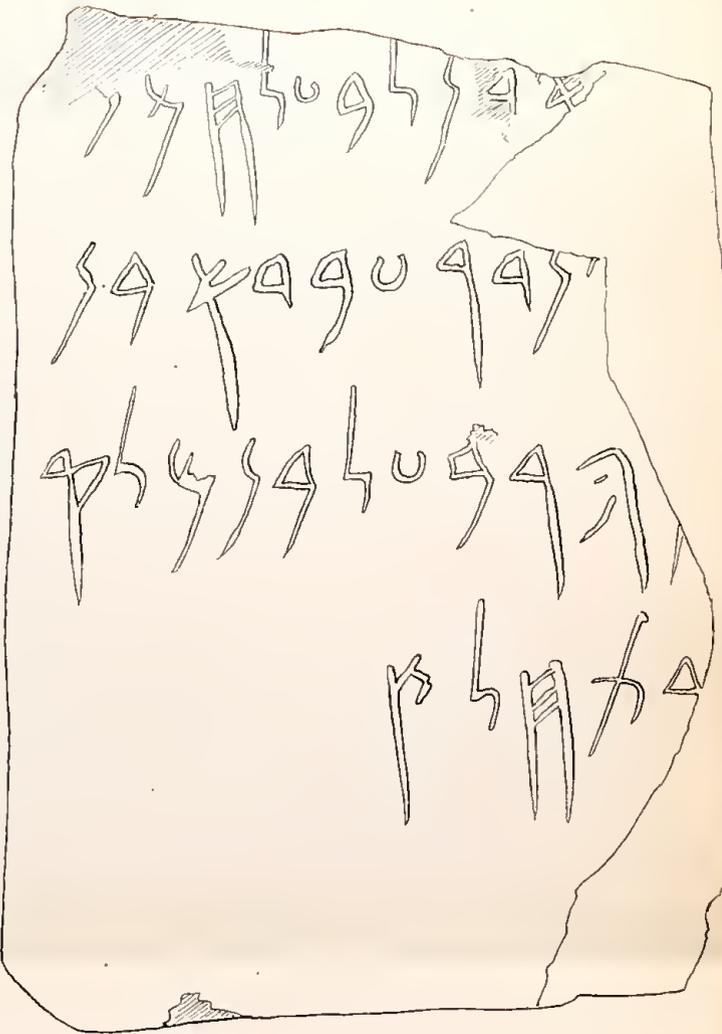
Carth. 186
[v. M. 50] Tulin No 1



S.M.M. 14.
Carth. 175.

n. v. M. 38.:

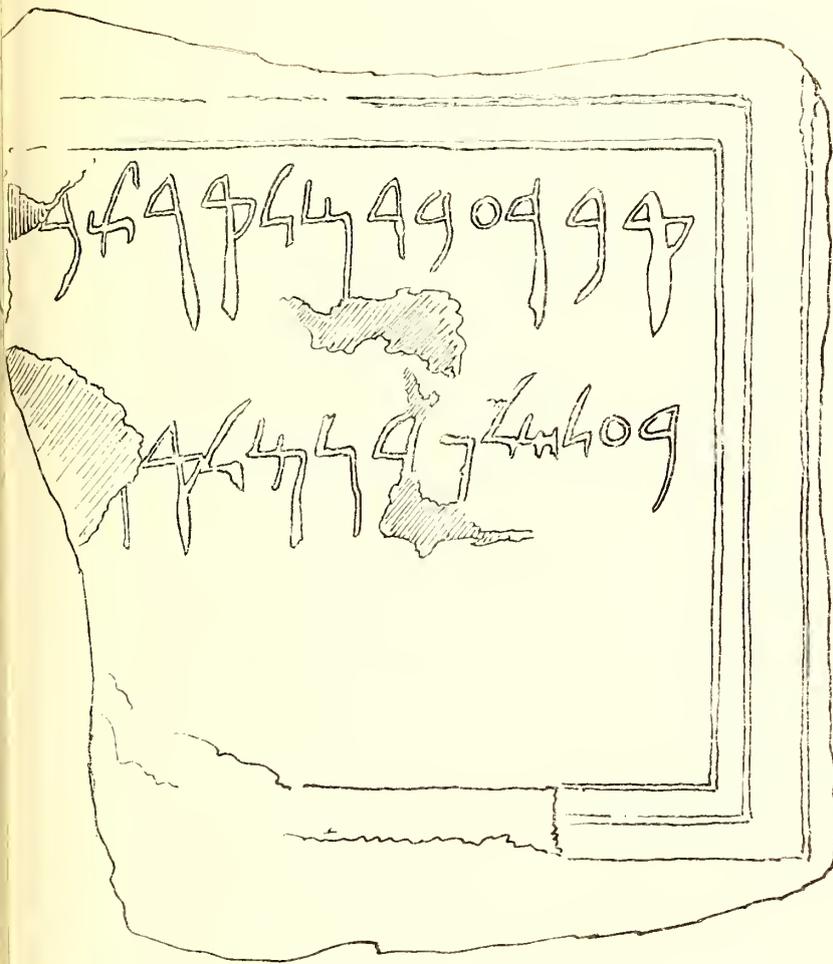
7 5 7 9 9 5
 5 0 9 5 5 4 8 5 4
 7 4 9 8 9 4 5 4 8
 8 5 4 9 1 7 9 5 0
 7 9



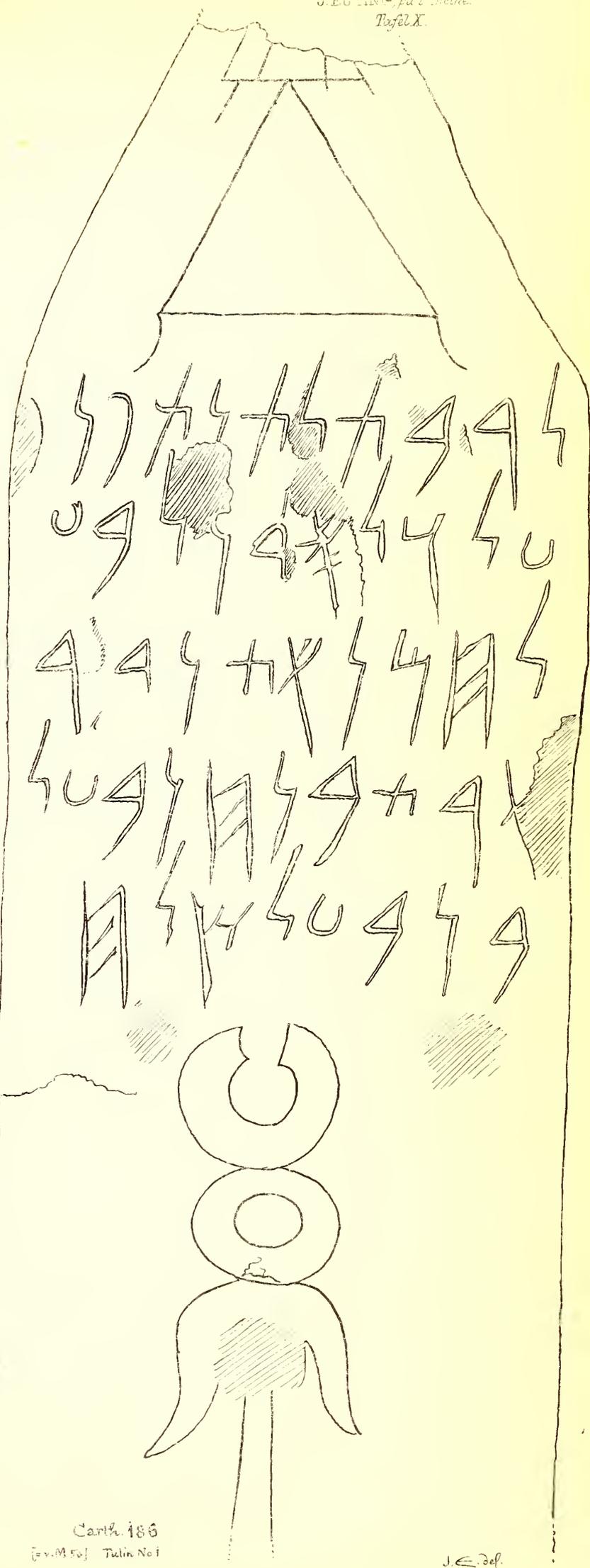
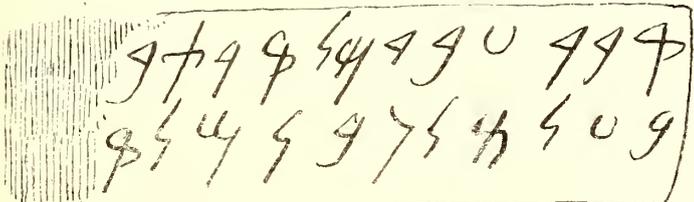
S.M.M. 7.
Carth. 178

n. v. M. 42.:

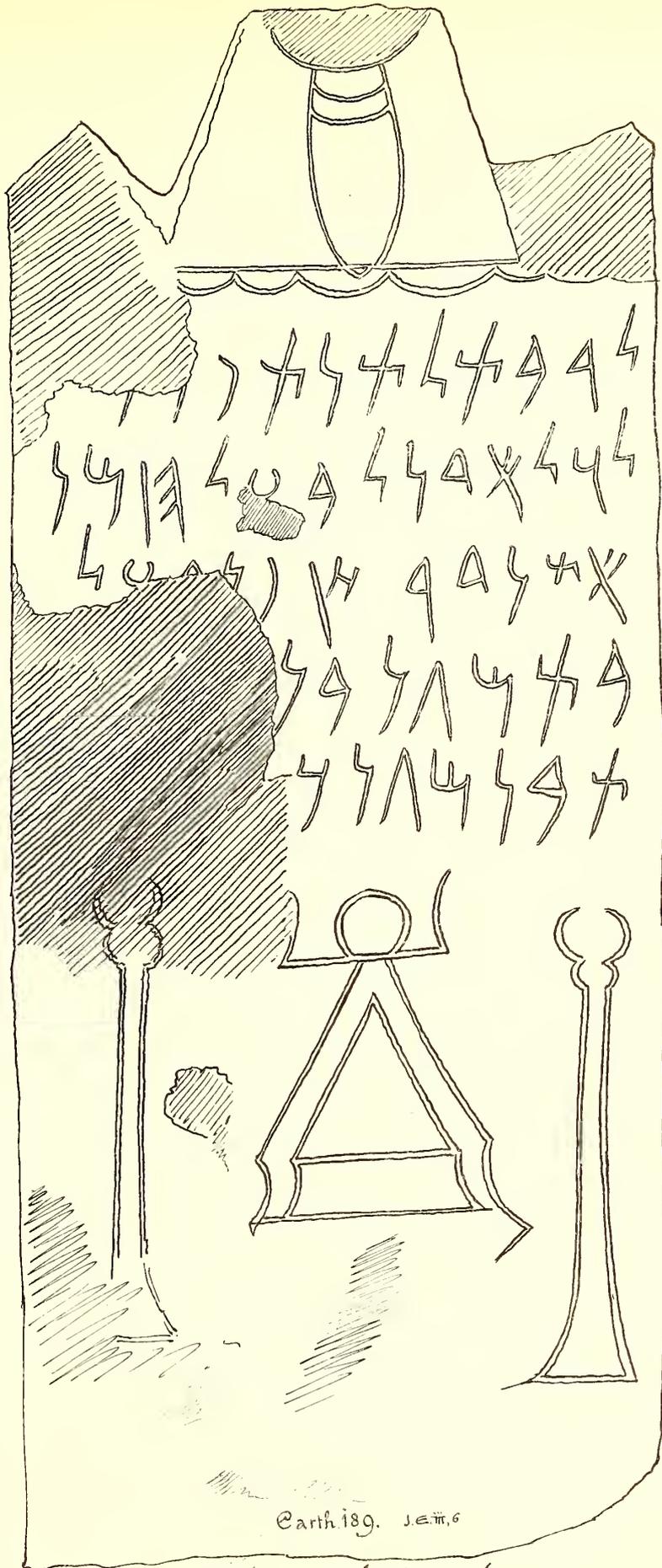
5 9 8 4 9 0 9 9 5
 4 9 9 5 0 9 9 8 9 5 9
 1 5 7 9 8 5



S.M.M. 17
Carth. 179.
v. M. 43.



Carth. 186
[v. M. 50] Tulin No 1



nach v. M. 54:

𐤀 𐤁 𐤂 𐤃 𐤄 𐤅
 𐤆 𐤇 𐤈 𐤉 𐤊 𐤋 𐤌 𐤍
 𐤎 𐤏 𐤐 𐤑 𐤒 𐤓 𐤔 𐤕
 𐤖 𐤗 𐤘 𐤙 𐤚 𐤛
 𐤜 𐤝 𐤞 𐤟 𐤠

J.E. III, 6

† 𐤆𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕

𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕

Linie 1

† 𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕

𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕

Linie 2.

Carth. 195. (Rev^d W.Fenner N^o 21)



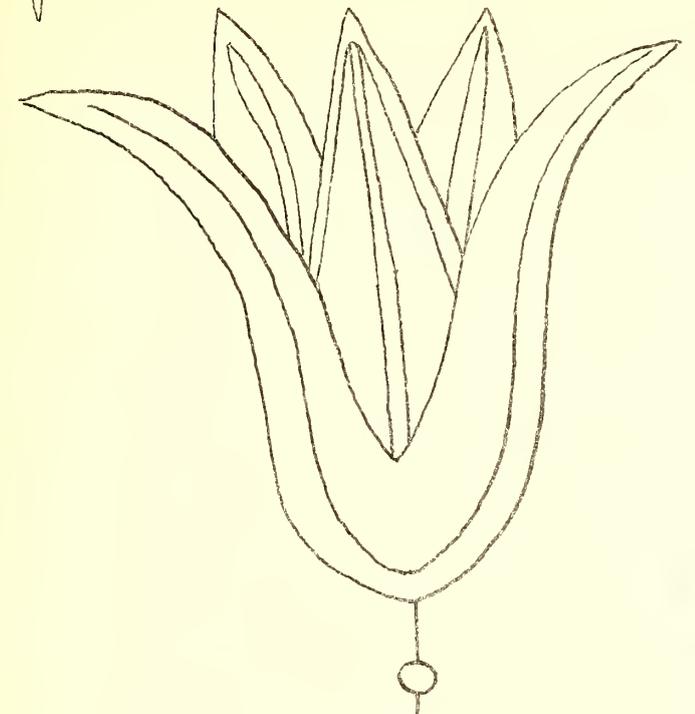
𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕
𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕𐤓𐤕

Fragment der Opfertafel v. Carthago?

J.E. del.

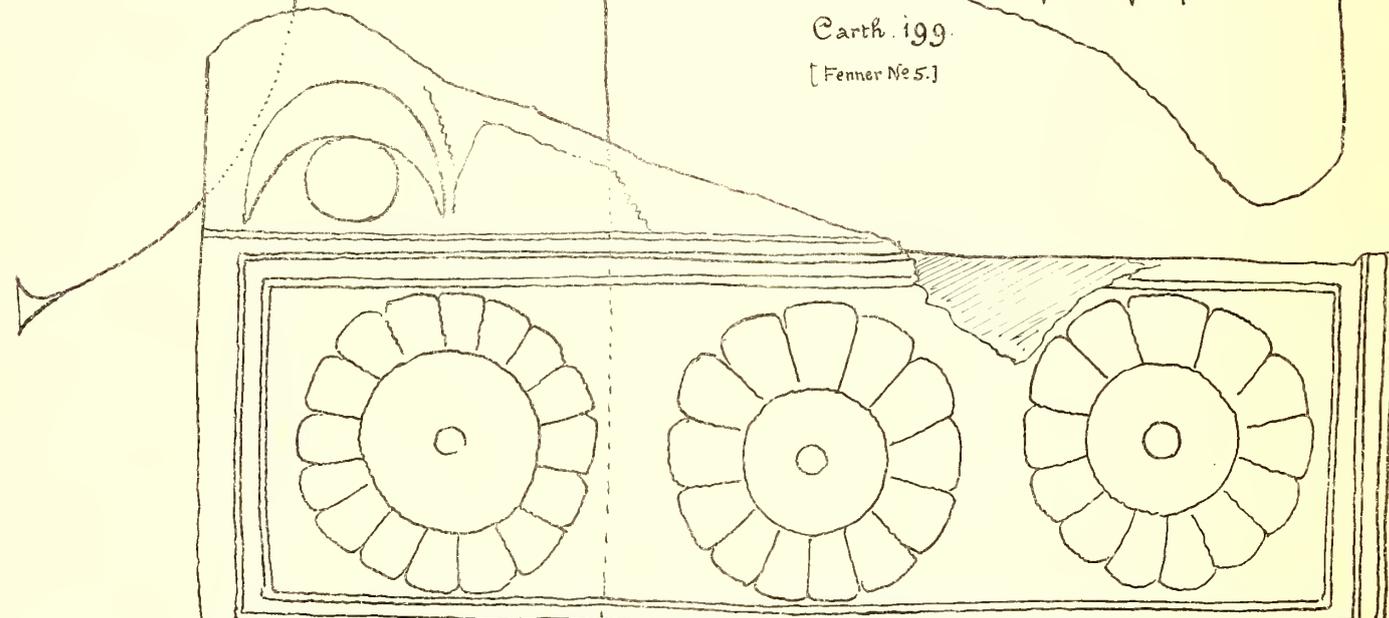
Carthago 196.
(Rev^d W.Fenner. N^o 2.)

† 999 X 492 X 495 999



4 4 4 4 4 9 9 4
4 9 4 9 4 9 4 9 4
4 9 4 9 4 9 4 9 4
4 9 4

Carth. 199.
[Fenner No. 5.]



Carth. 197.
[Fenner No. 3.]

494 494 494 494 494 494 494
494 494 494 494 494 494 494
494 494 494 494 494 494 494

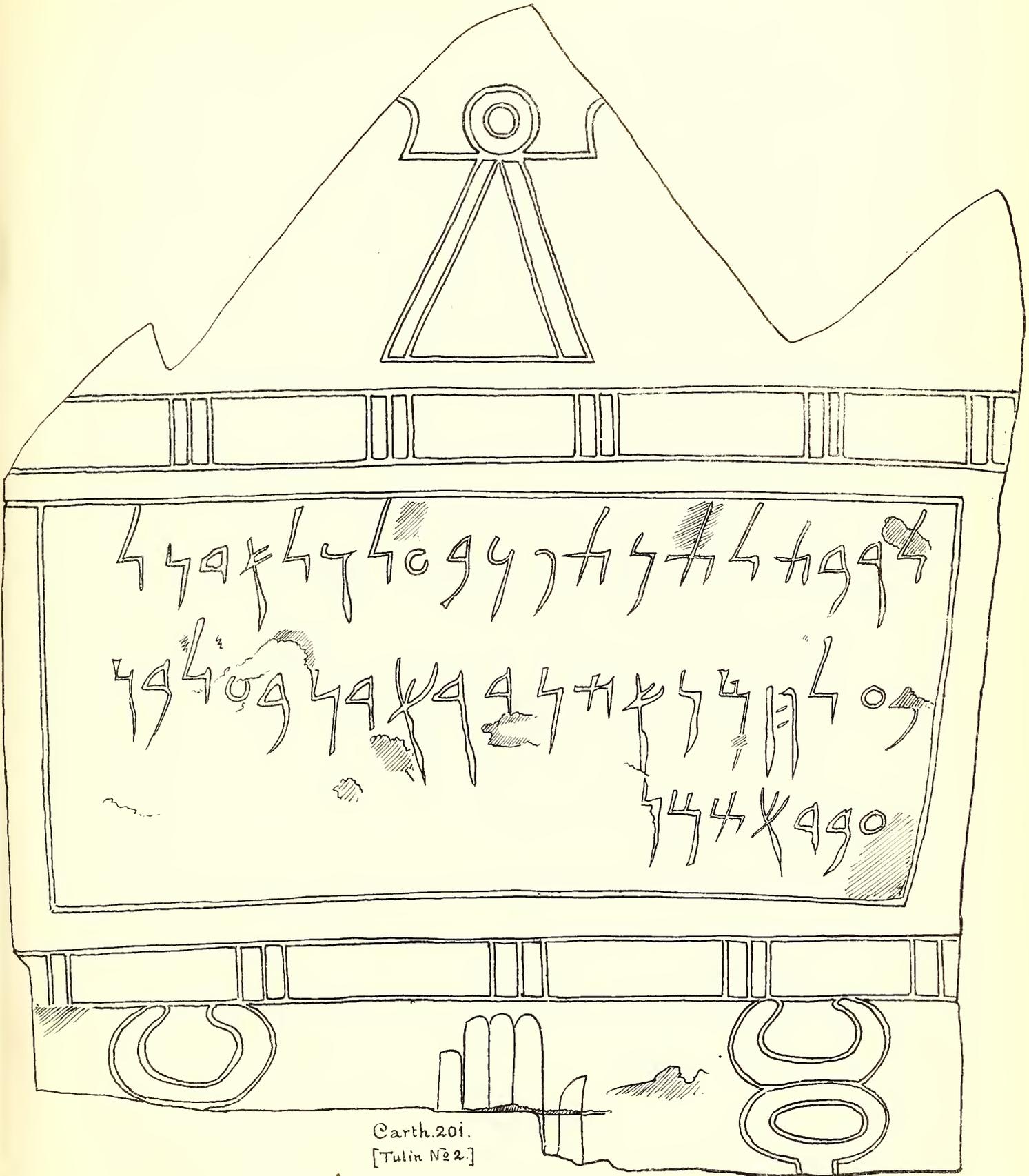
Carth. 198.
[Fenner No. 4.]

ie. del.



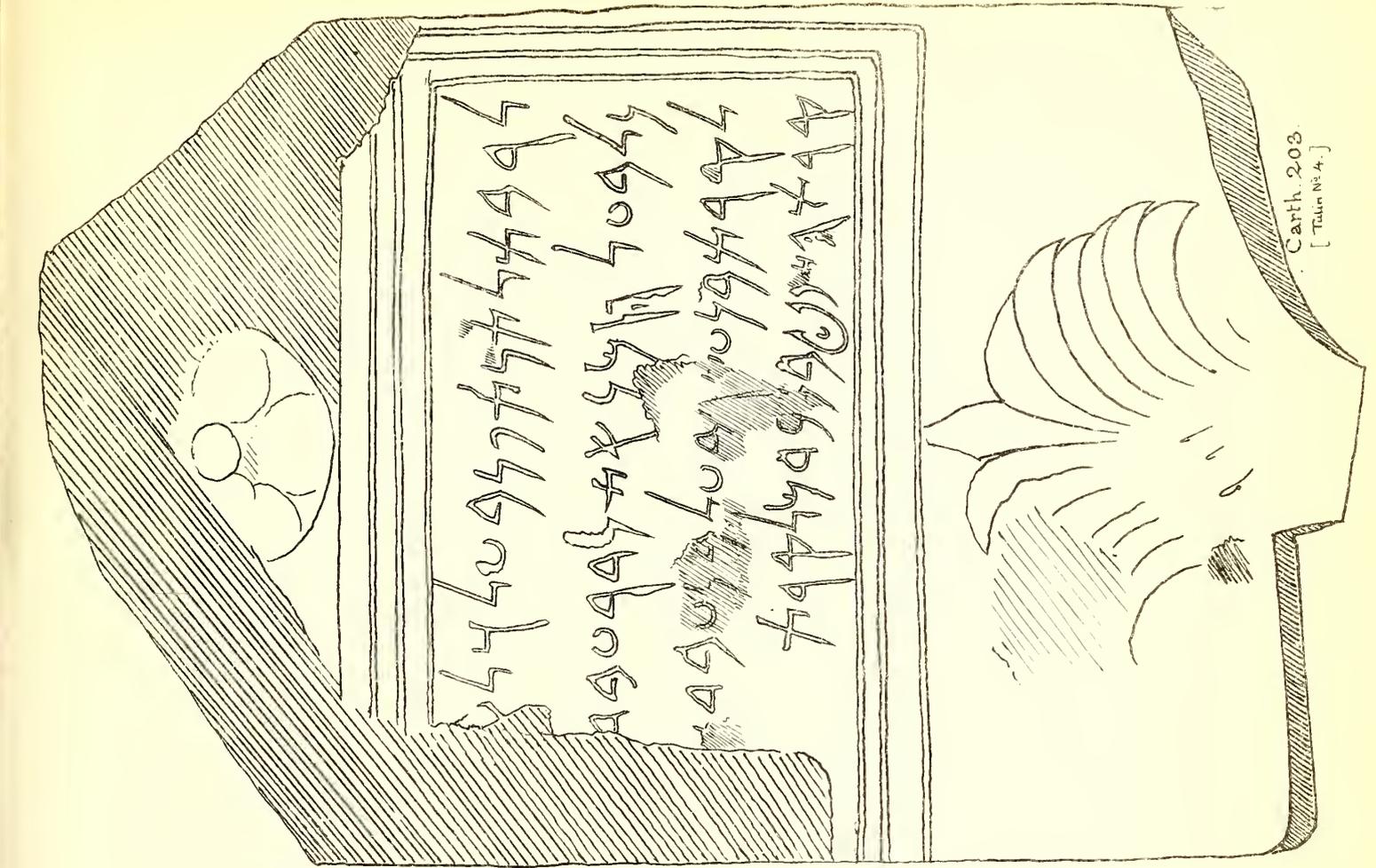
Carth. 200
(nach England verbracht.)

J. E. del.

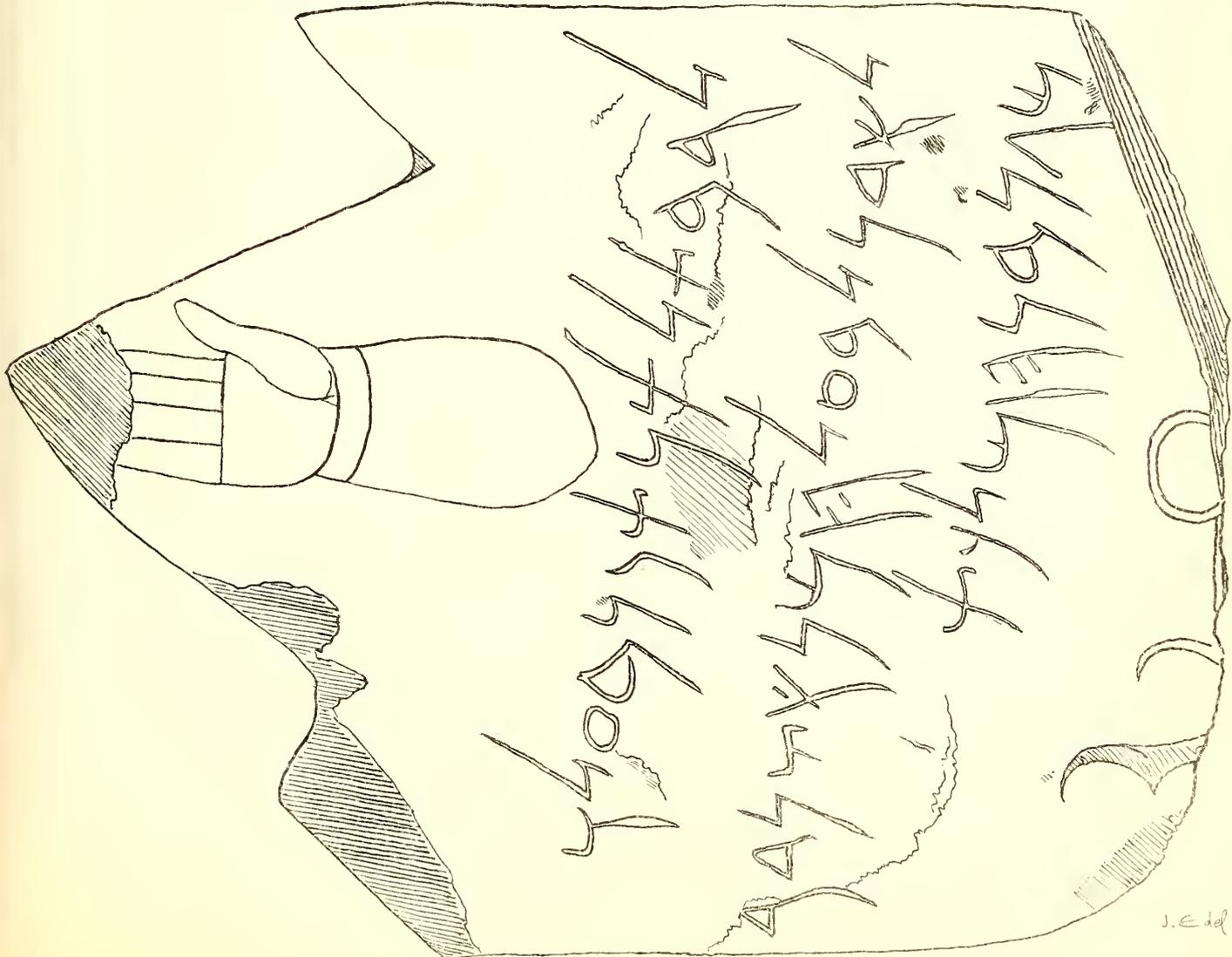


Carth. 201.
[Tulin N° 2.]

J. E. del.



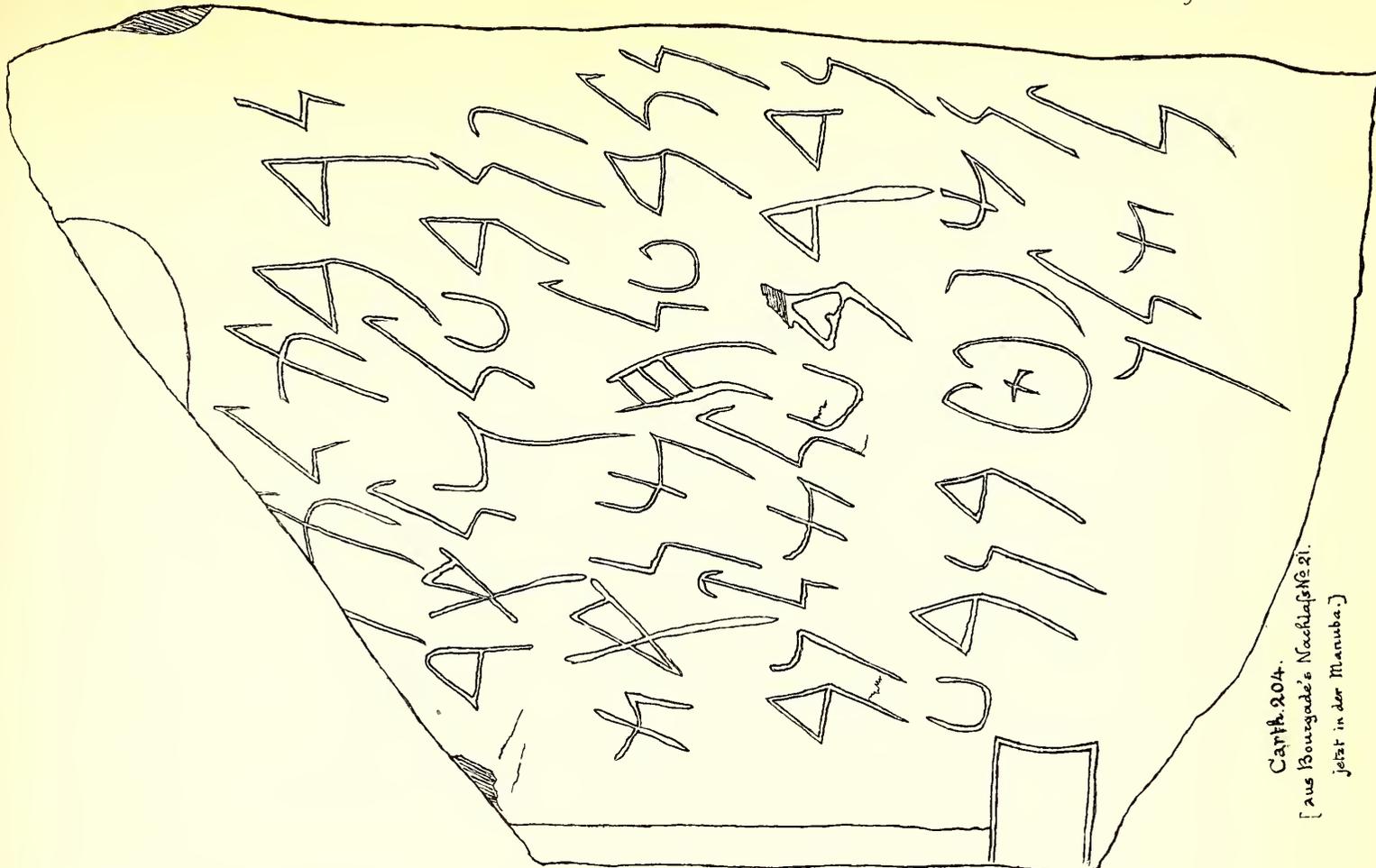
Carth. 203
[Tafel Nr. 4.]



Carth. 202
[Tafel Nr. 3.]

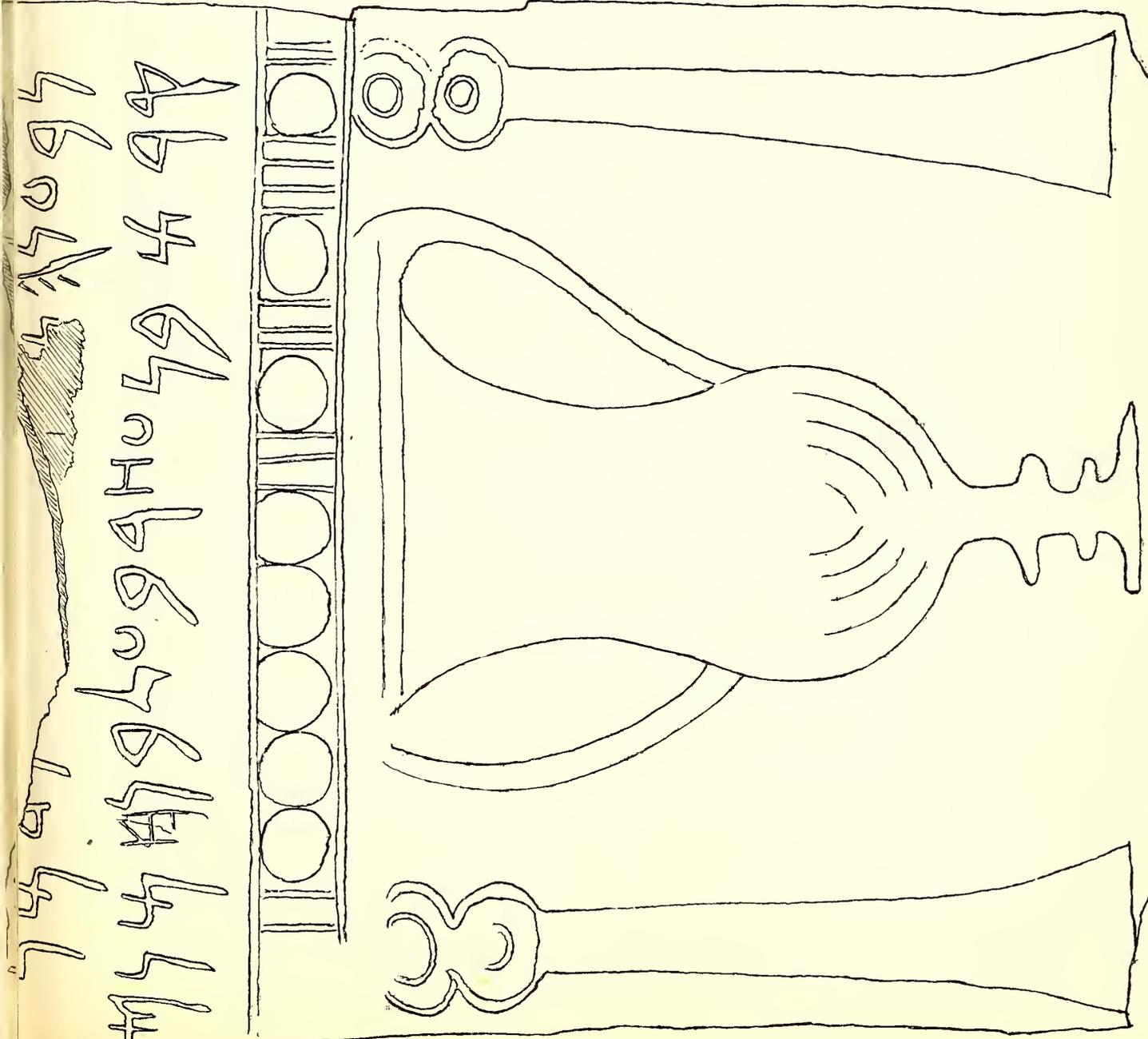
J. E. del.



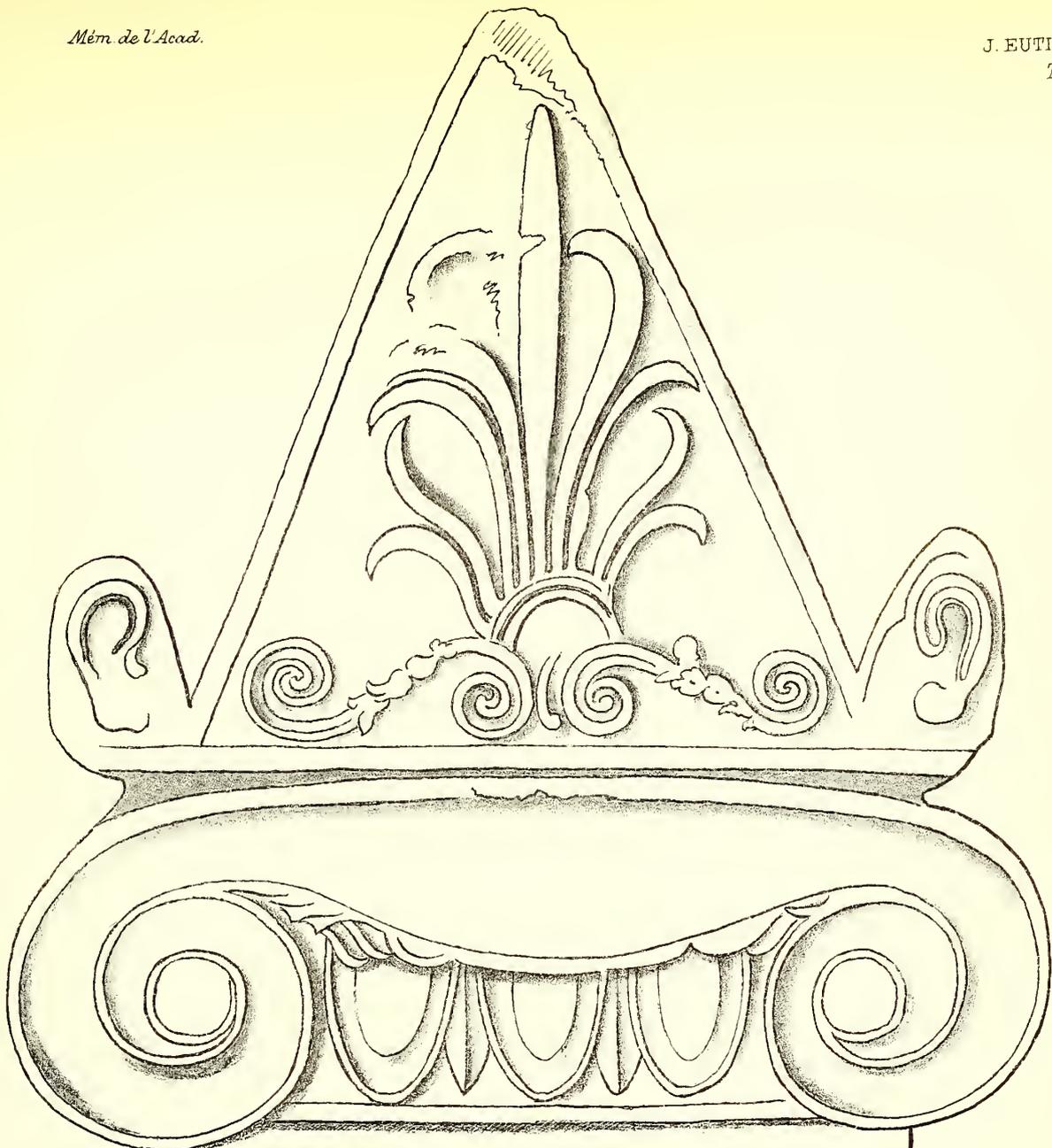


E.N. 204.

Carth. 204.
[aus Bourgade's Nachlass 1821.
jetzt in der Manub.]



Carth. 205.
[aus Bourgade's Nachlass 1824.
jetzt in der Manub.]

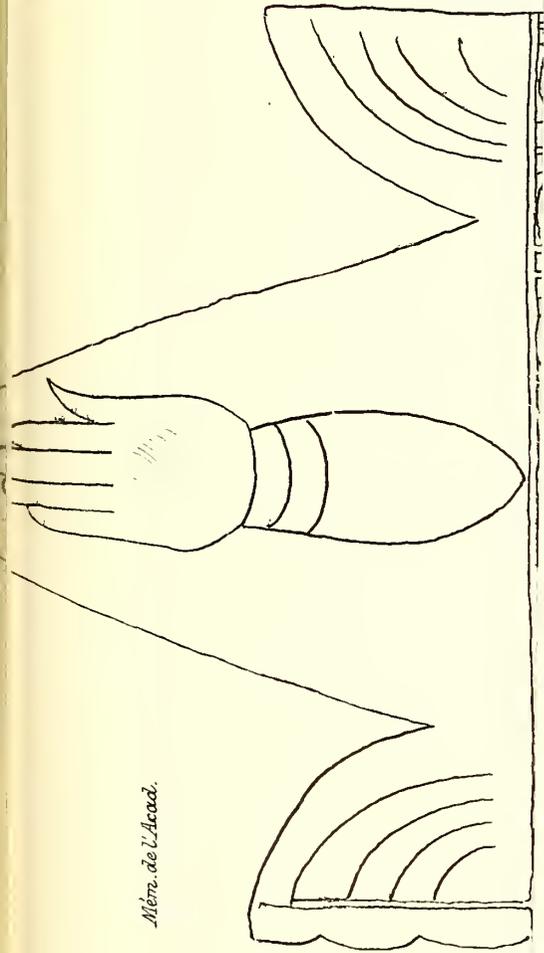


ԿՆՍԳՆՆԻԿՆԻԿԳԳԿ
 ԳՆԿՔ ՆԳՅԻՍԳ ՆԳՔԿ
 ԿՍՆԳ ՔՆՅ ՆԳՆՍԳ ԳԿՍԳ
 ՔՆԿԿՆԻԿՆՍԳ ՆԳՆՍԳ
 ԻԿԳԳԻ ՔՆԳ

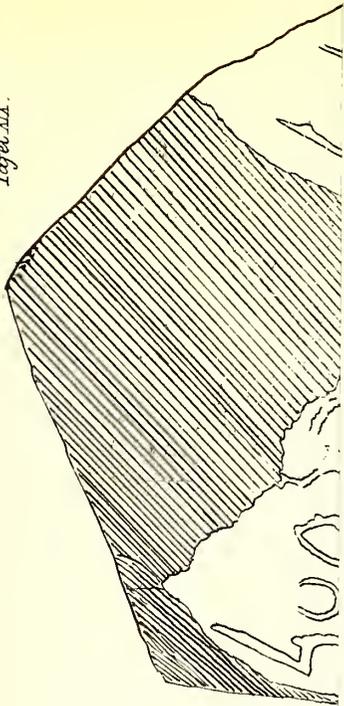
Carth. 206.
[S.M.M.I.]

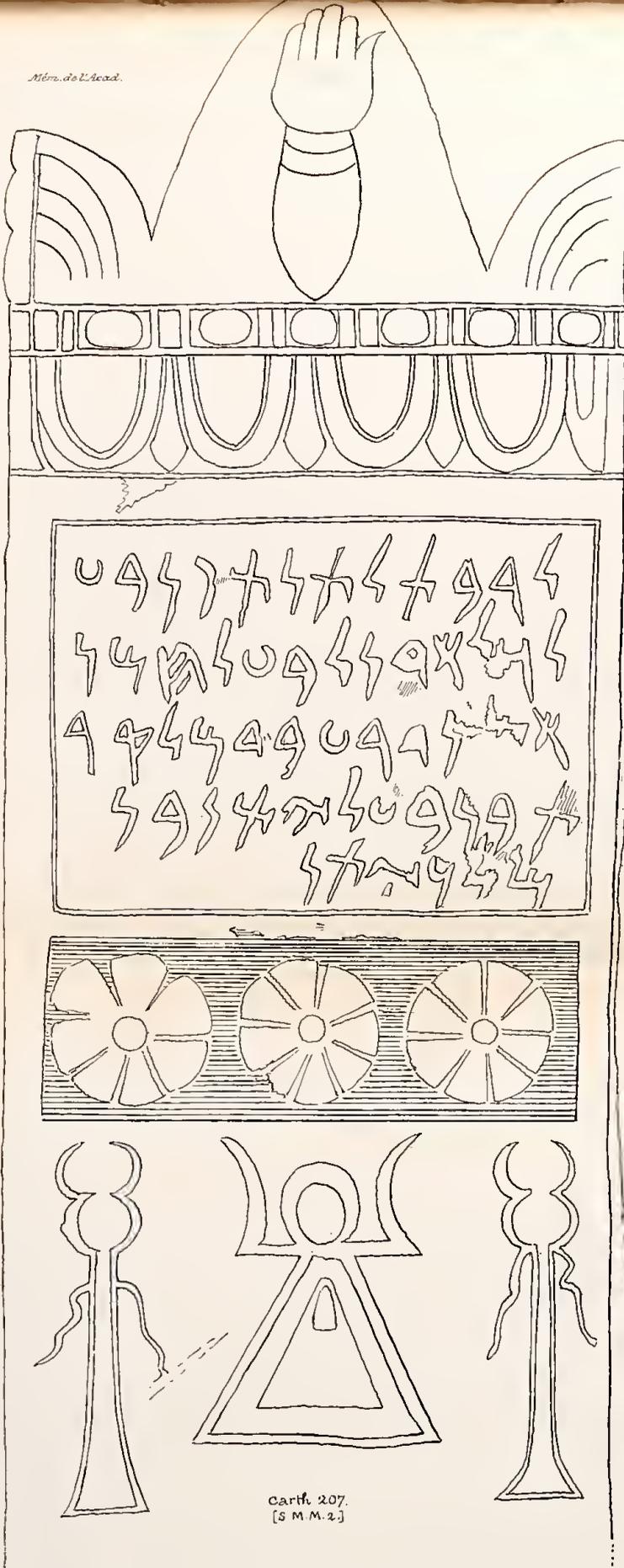
J.E. del.

Mém. de L'Acad.

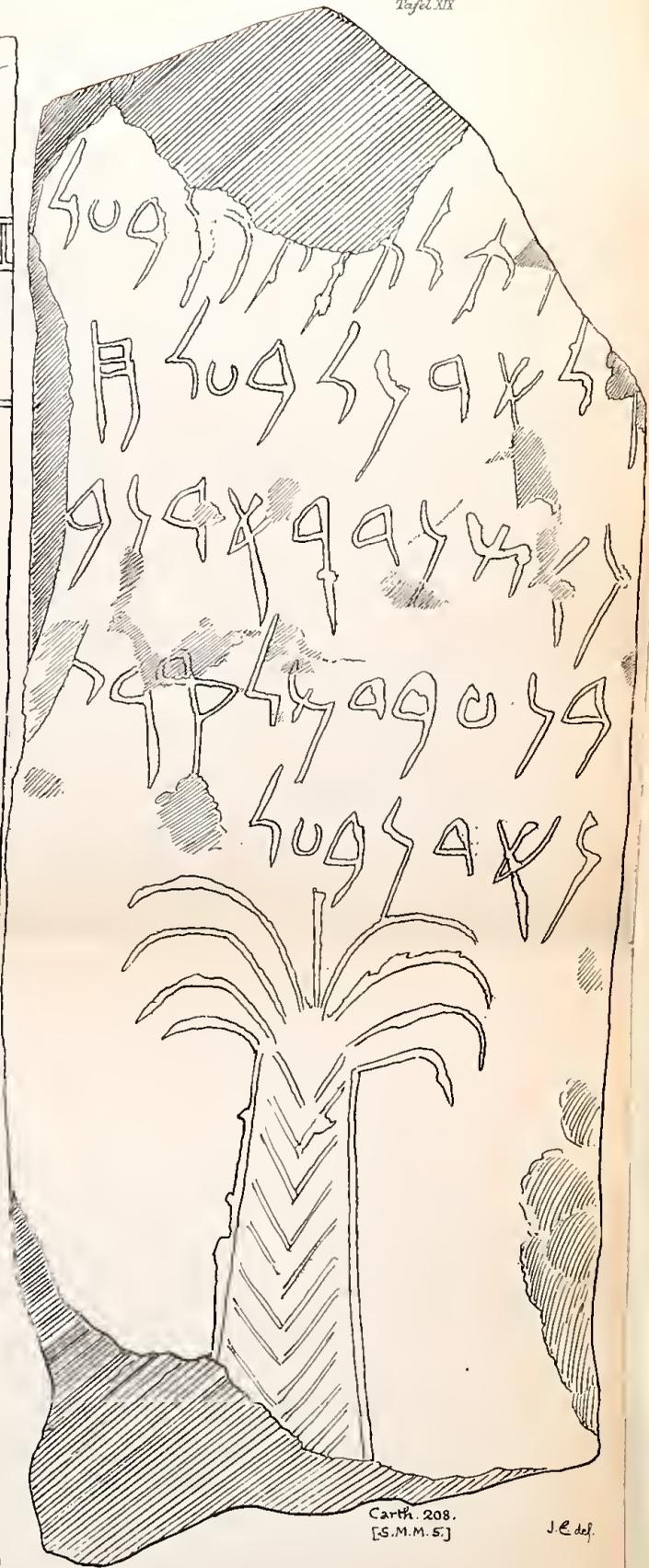


*J. EUTING, par. Steire.
Plaf. XII.*

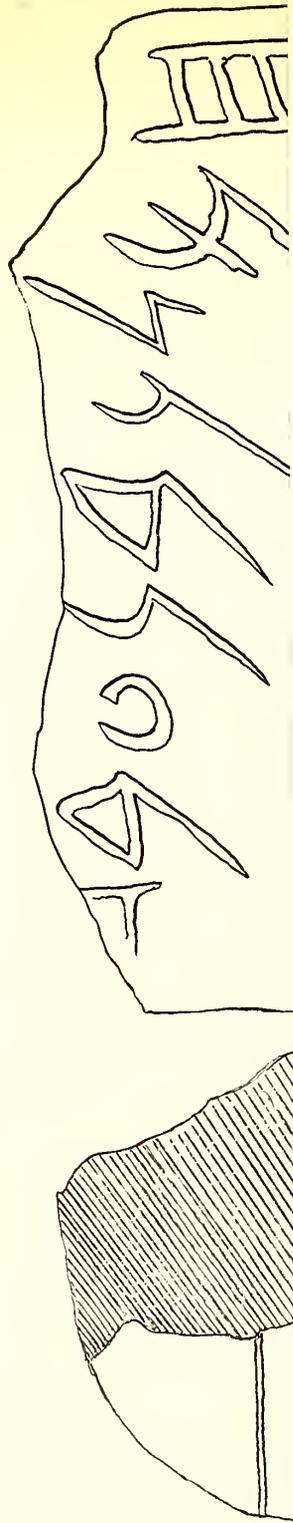


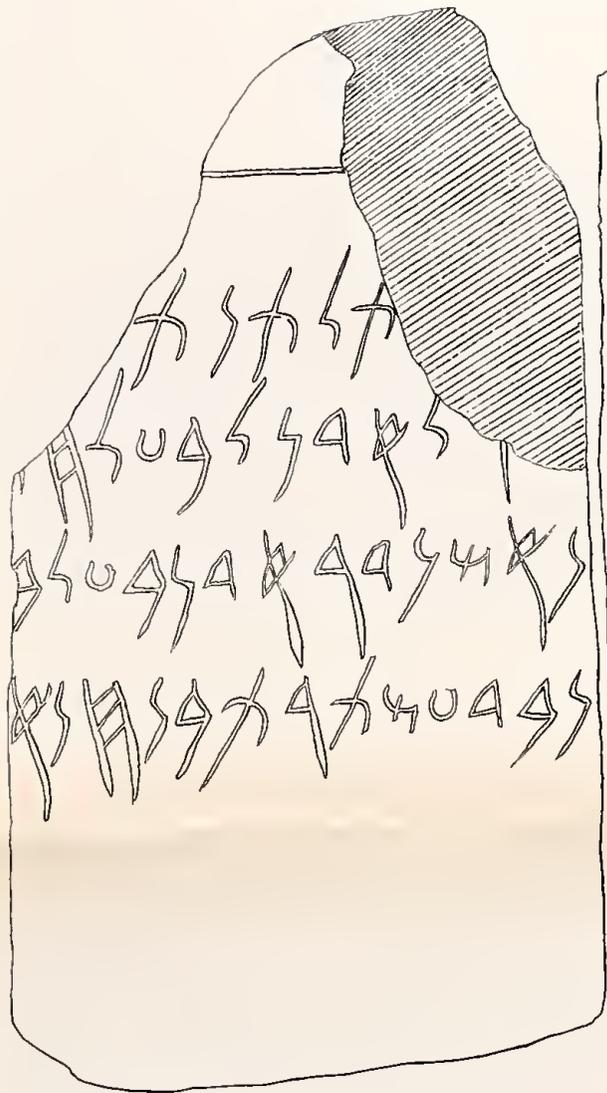


Carte 207.
[S.M.M. 2.]

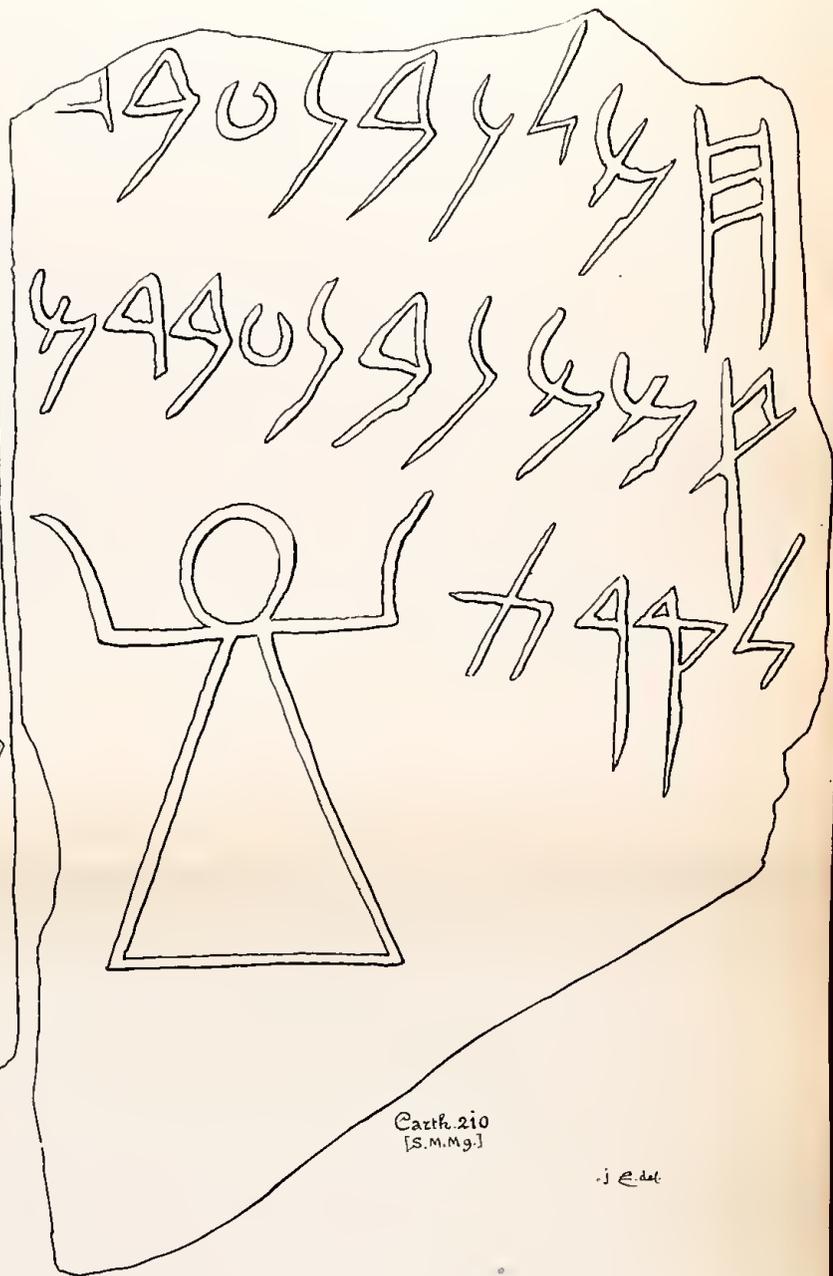


Carte 208.
[S.M.M. 5.]



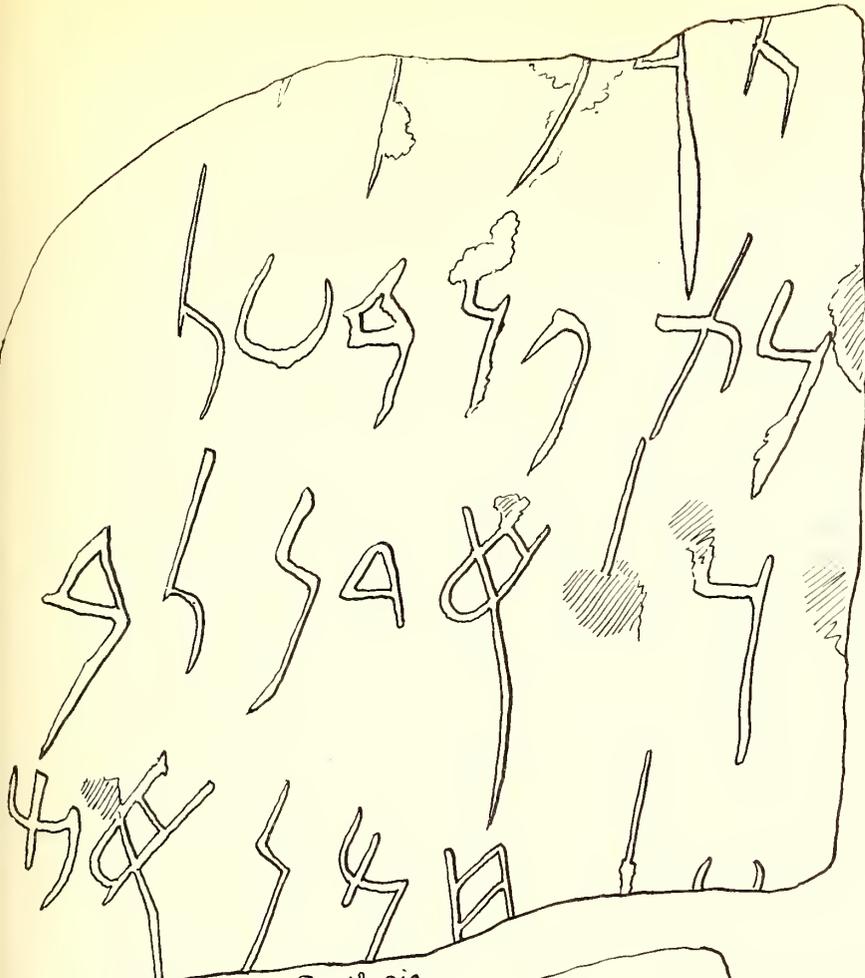


Carth. 209.
[S.M.M. 6]

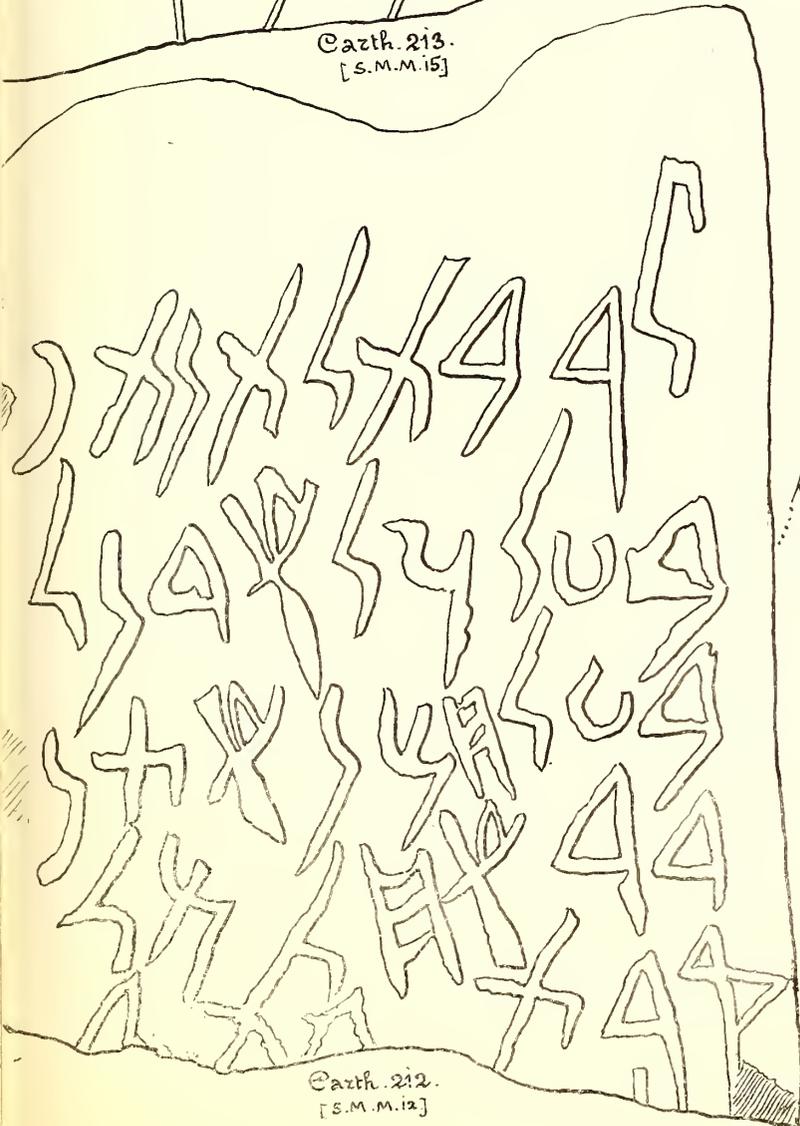


Carth. 210
[S.M.M. 9.]

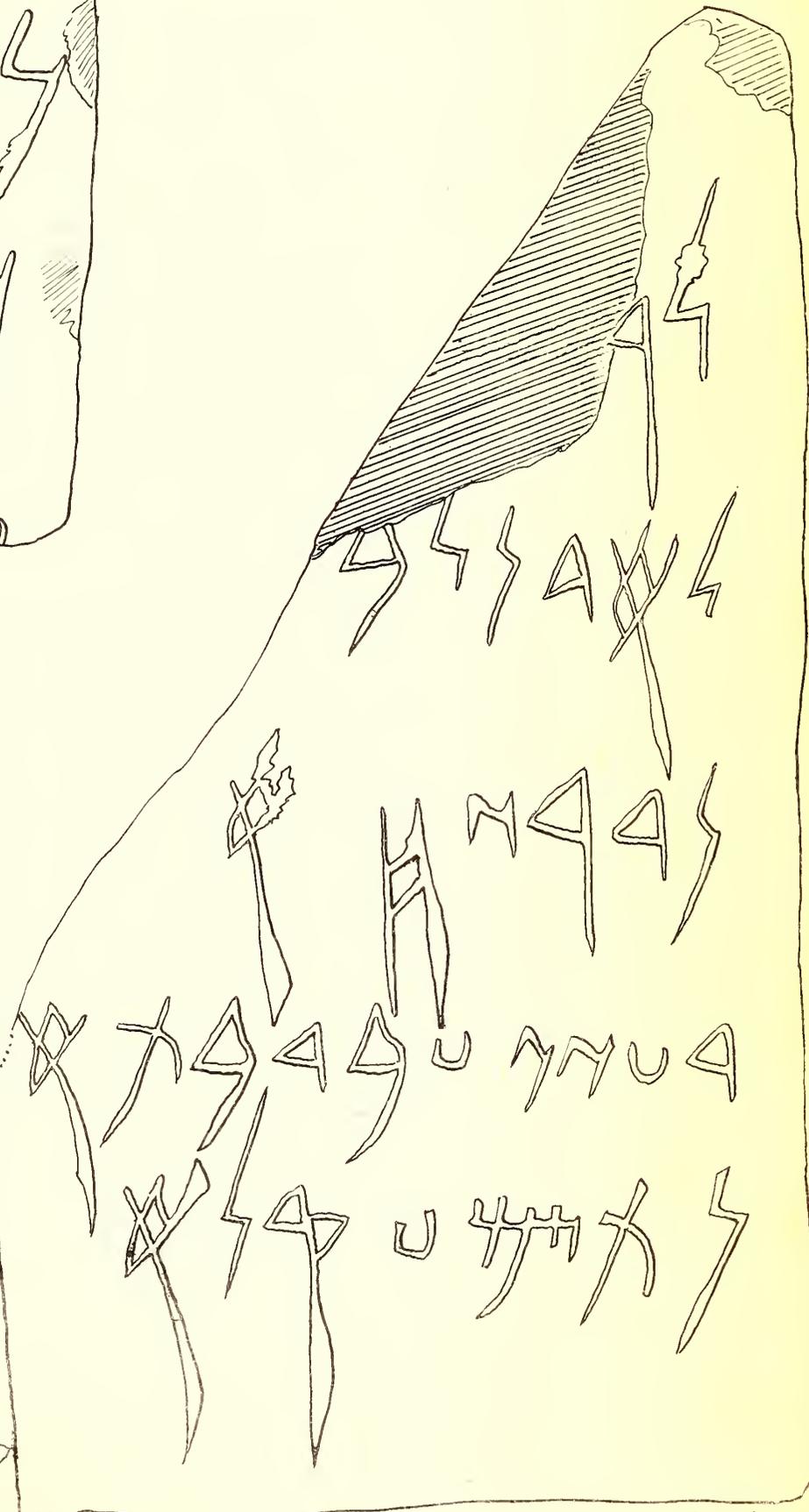
J. E. M.



Caith. 213.
[S.M.M.15]

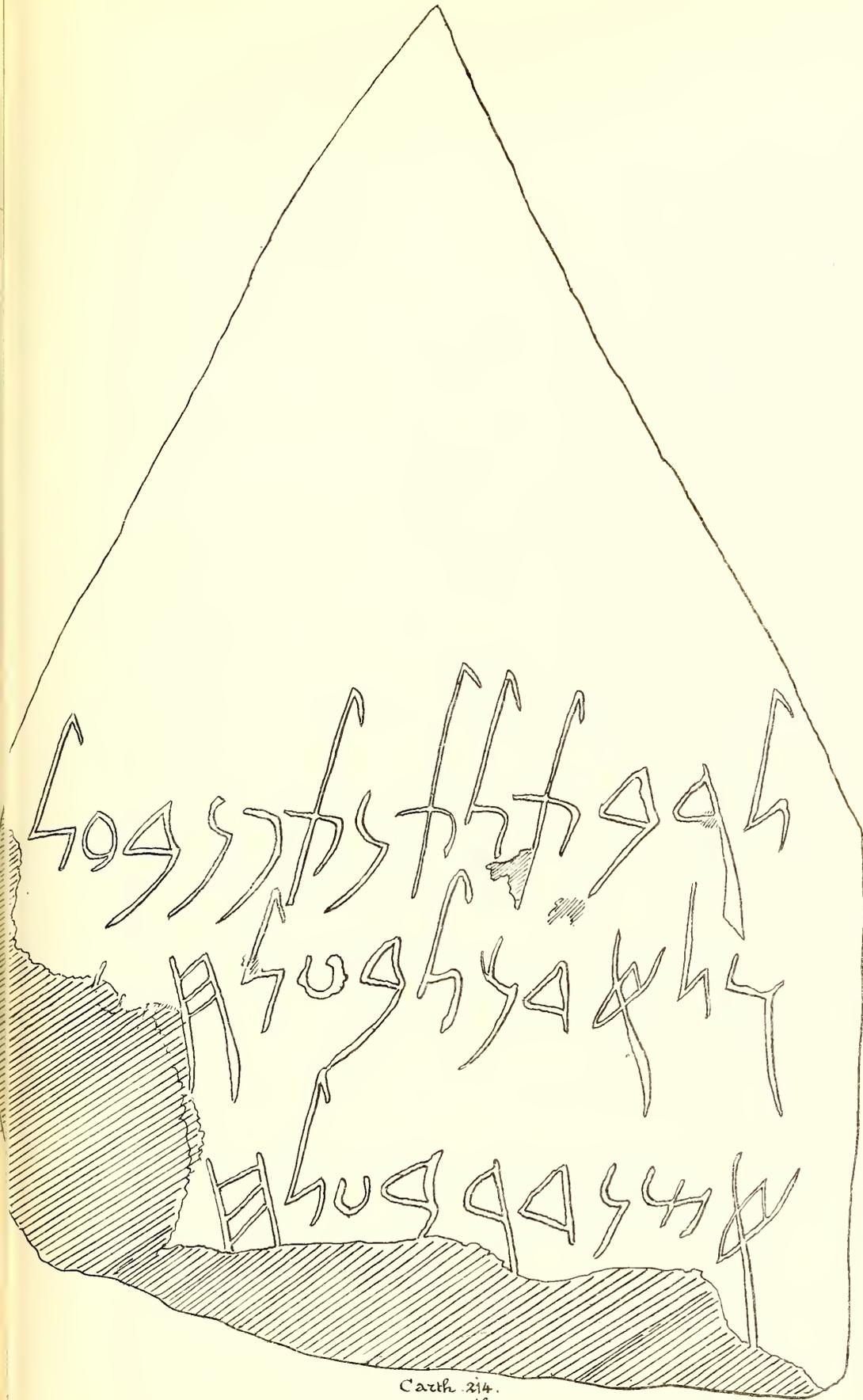


Caith. 212.
[S.M.M.12]

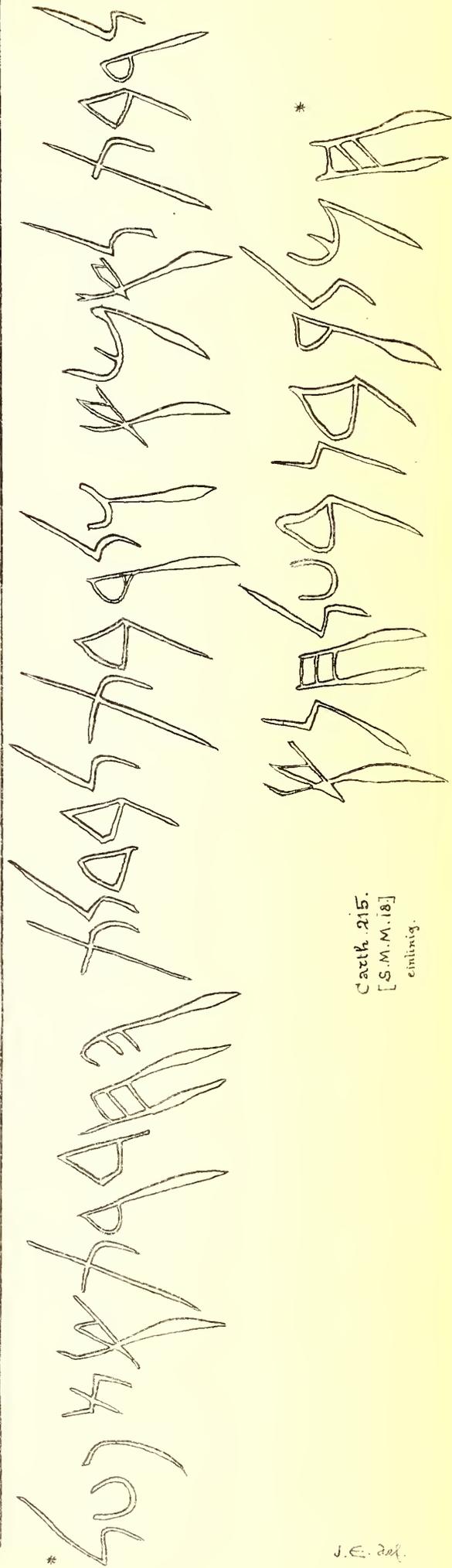


Caith. 211
[S.M.M.11]

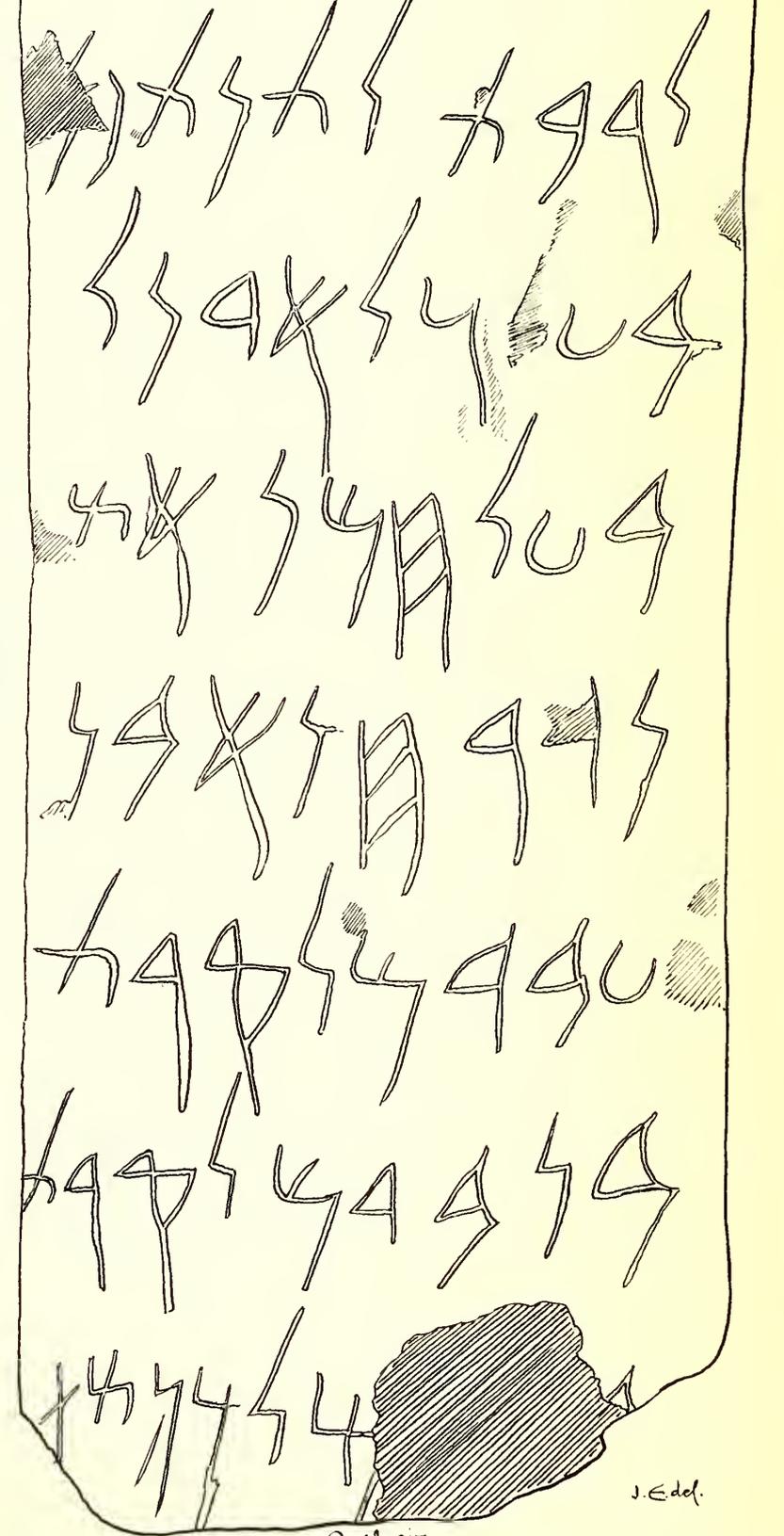
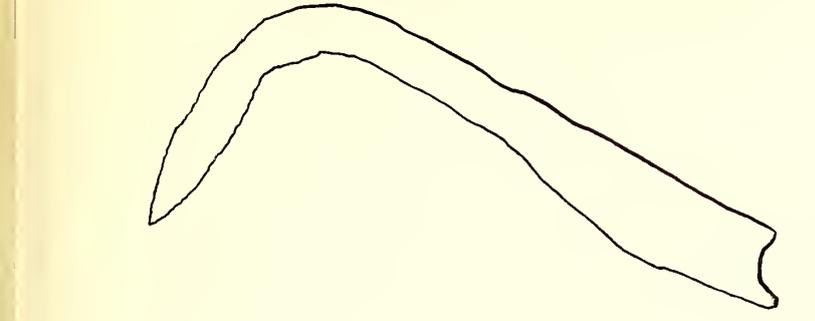
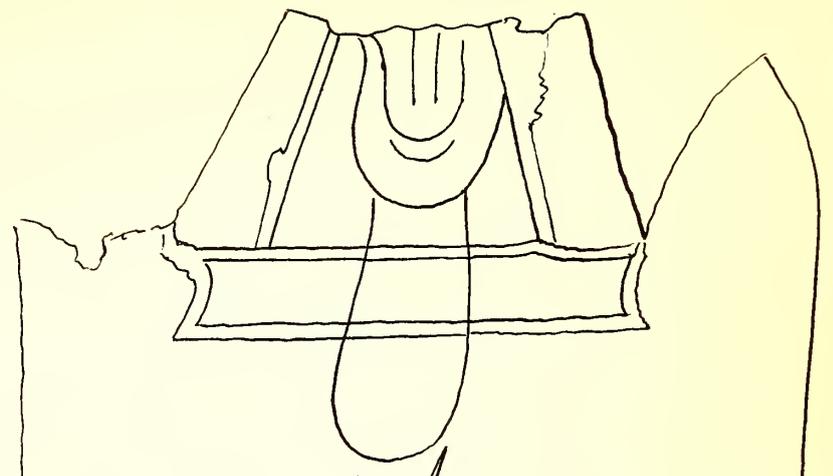
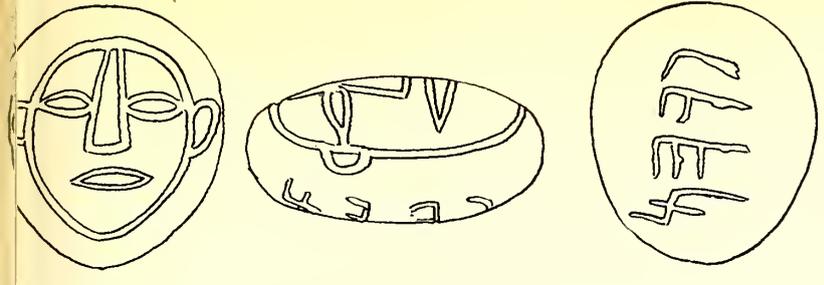
J. E. del.



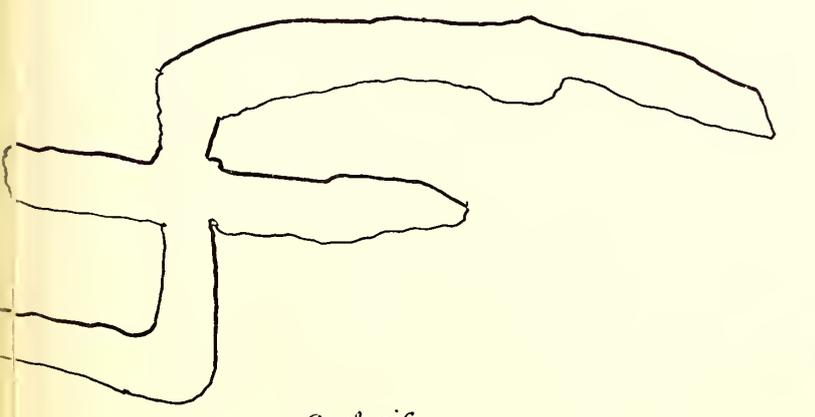
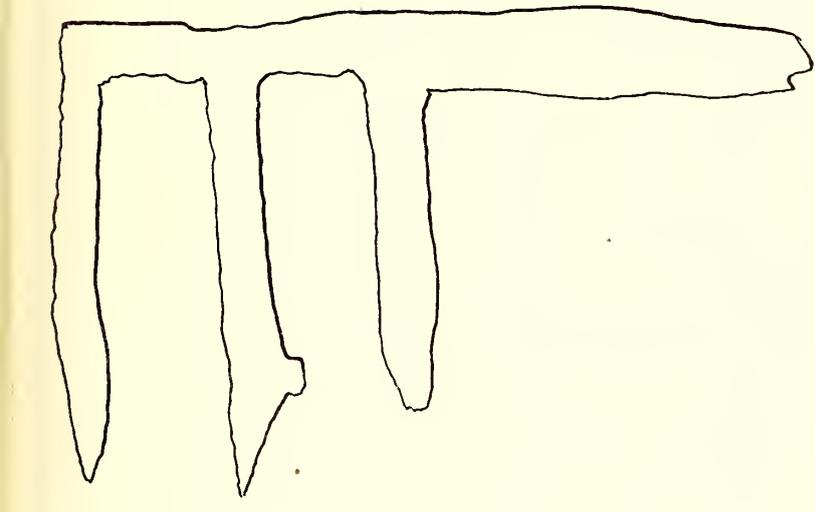
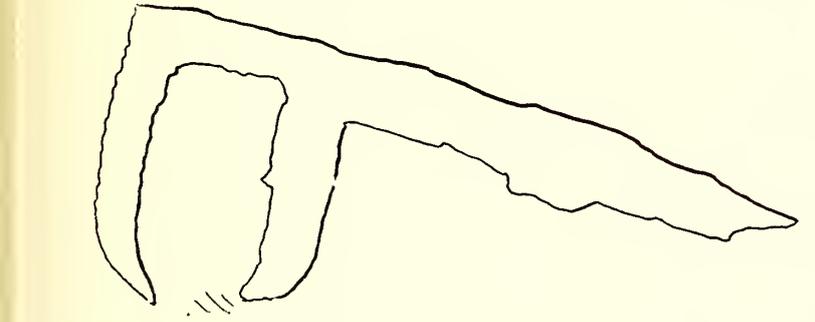
Carth. 214.
[S.M.M. 16.]



Carth. 215.
[S.M.M. 18.]
einlinig.



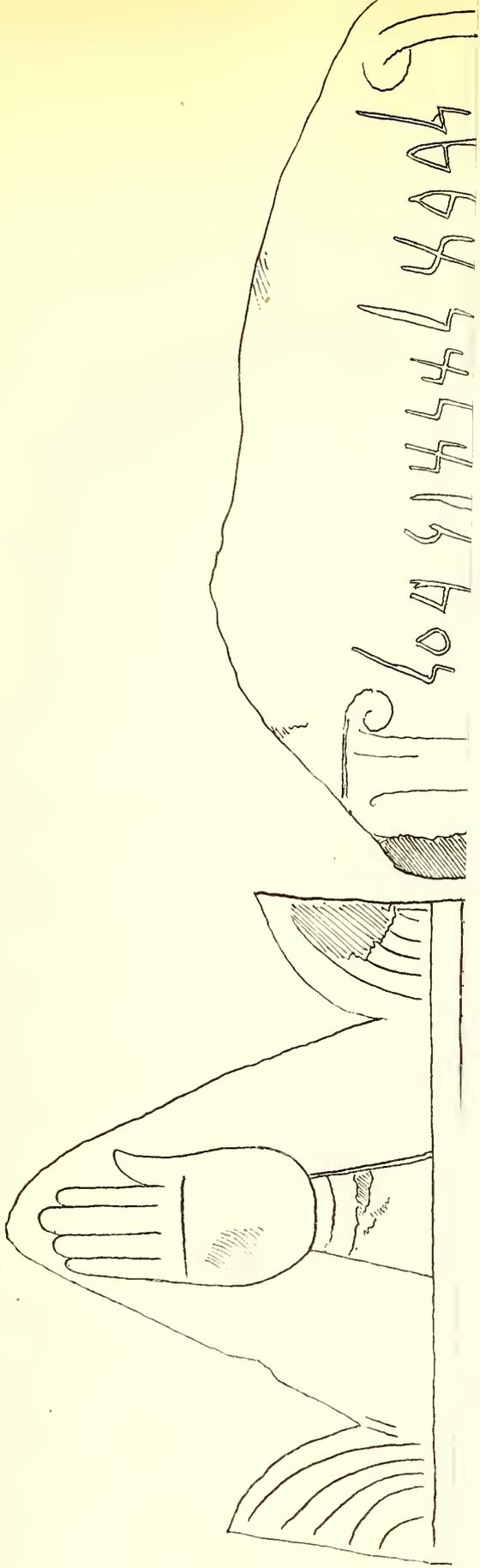
Diese 4 Buchstaben in natürl. Größe

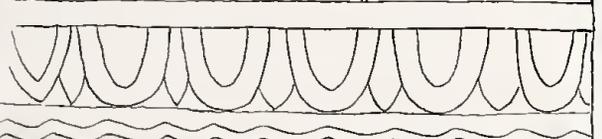
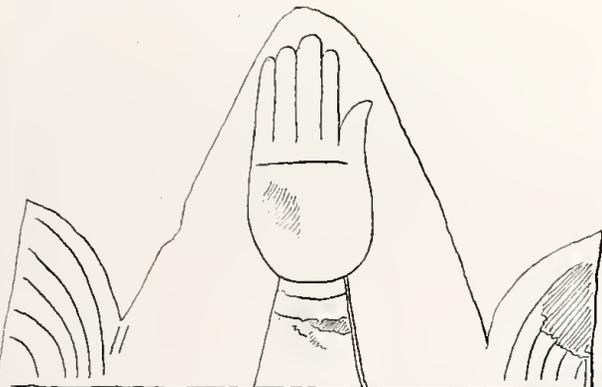


Carth. 216
[S.M.M. 19]

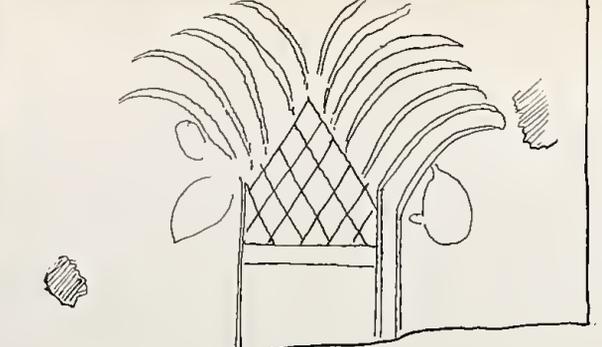
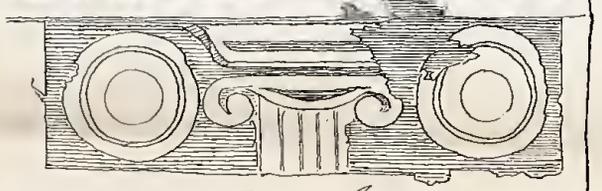
Carth. 217.
[J.E. II, 4.]

J. E. del.





Handwritten Coptic text in a rectangular frame, arranged in approximately four lines. The script is a form of Coptic used in early Christian manuscripts.

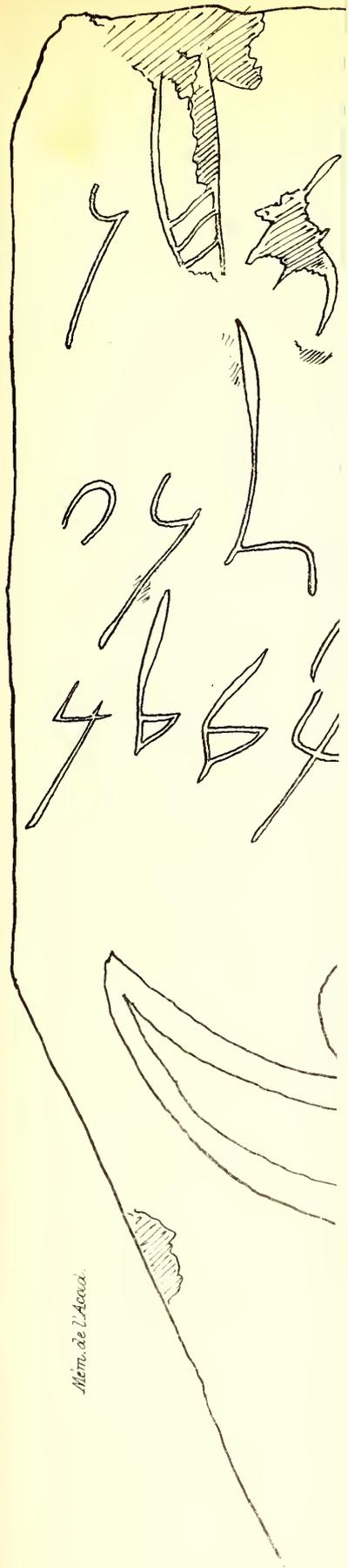


Cæth. 218.
J. E. II, 5.

Large block of handwritten Coptic text on a rectangular stone fragment, arranged in seven lines. The script is consistent with the text in the adjacent panel.

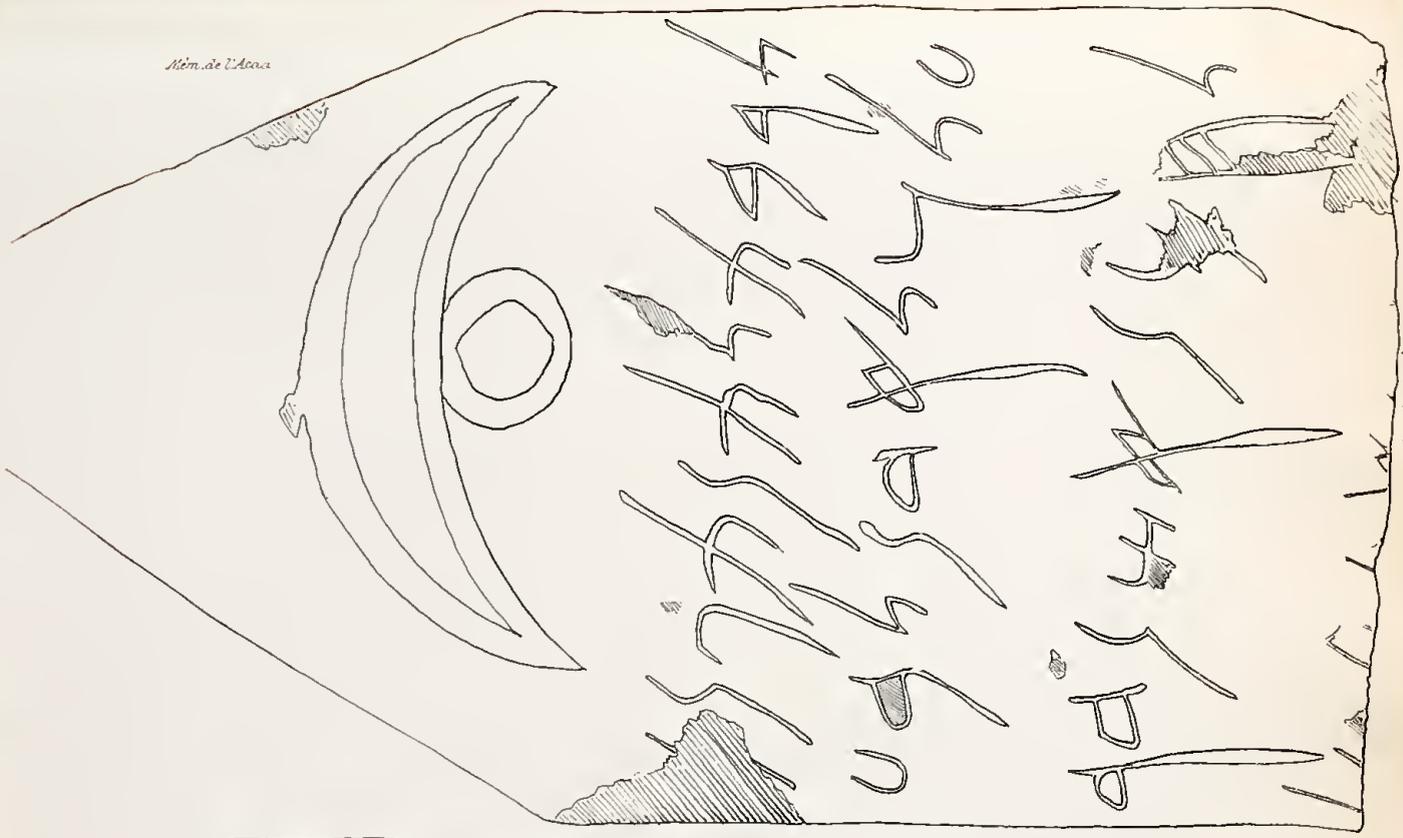
Cæth. 219.
J. E. III, 1.

1. E. 11.

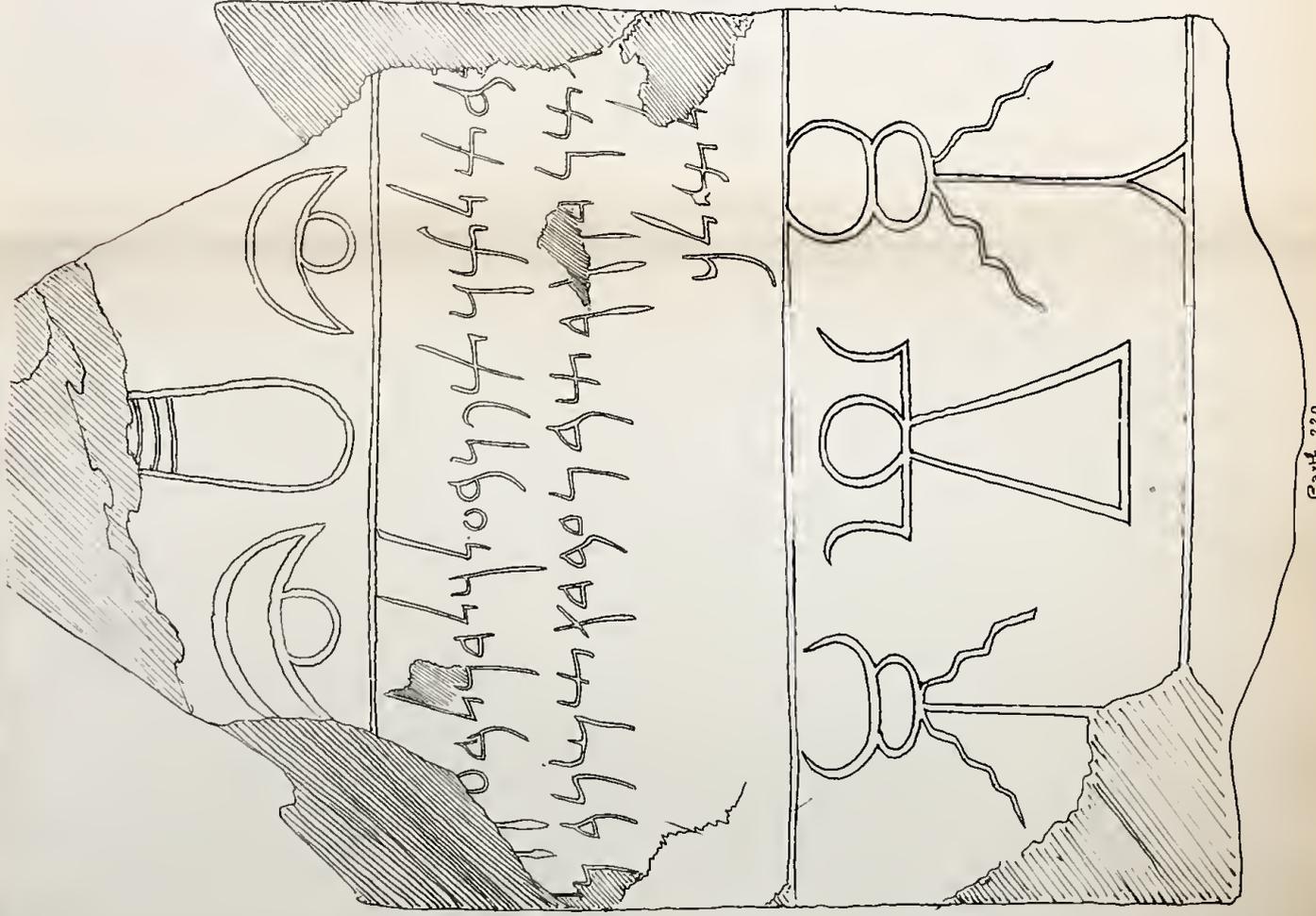


Mém. de l'Acad.

Ném. de l'Acad.



J.E. 201
Cath. 221
[J.E. 201]



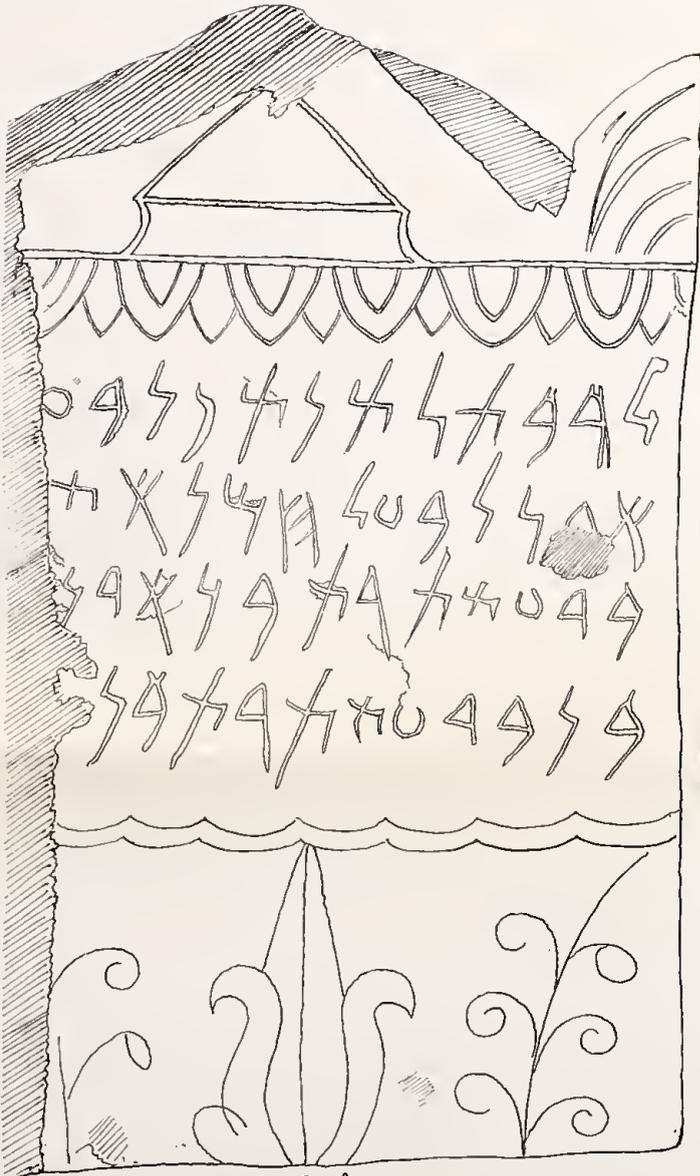
Cath. 220
[J.E. 202]



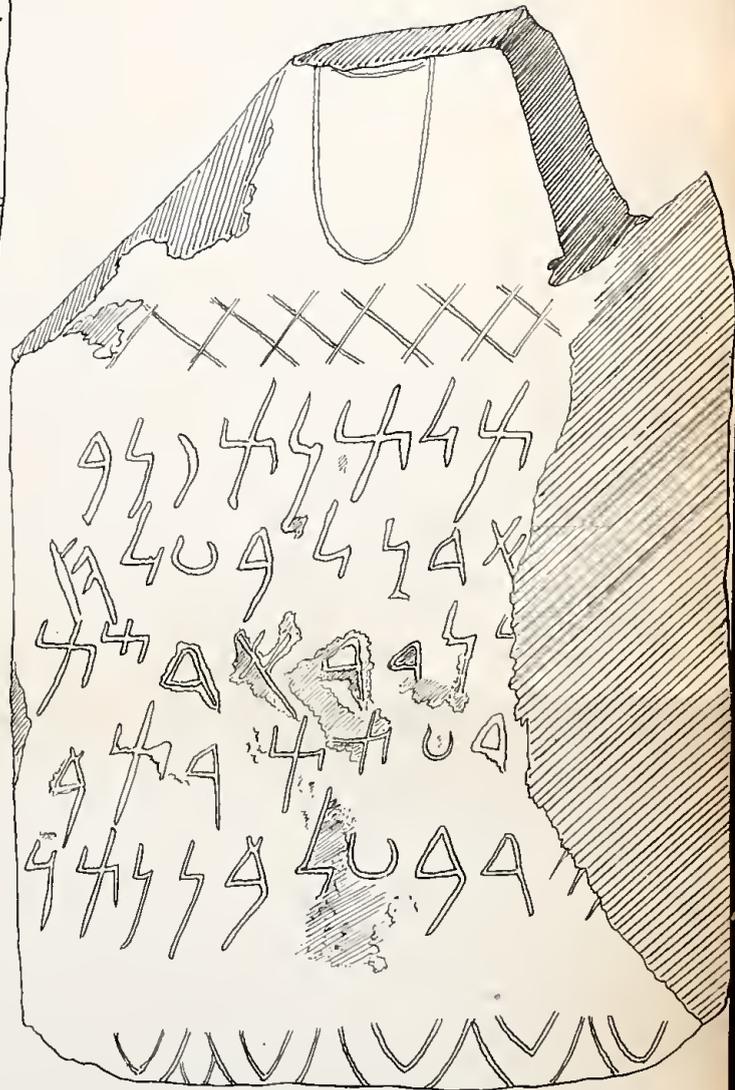
J. EUTING, *per. Steine.*
Tafel XXV.

Mém de l'Acad.



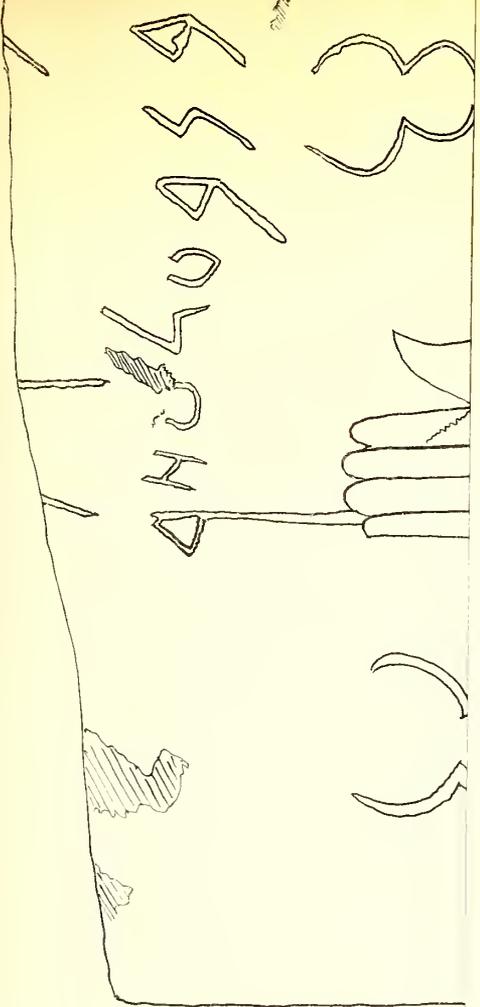
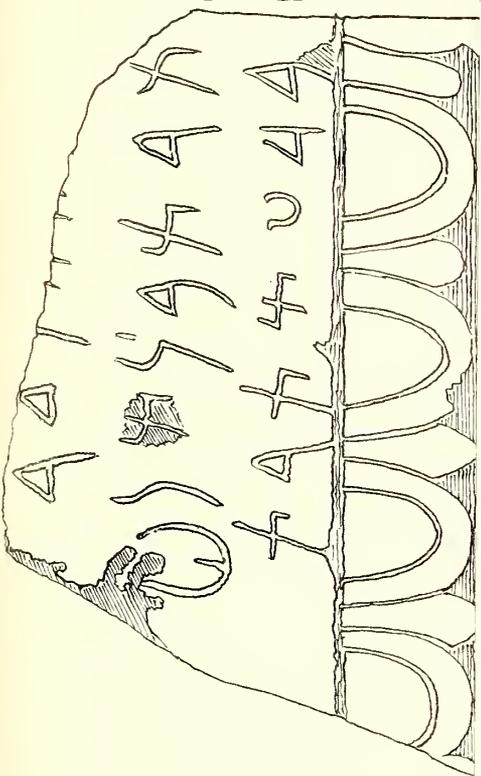


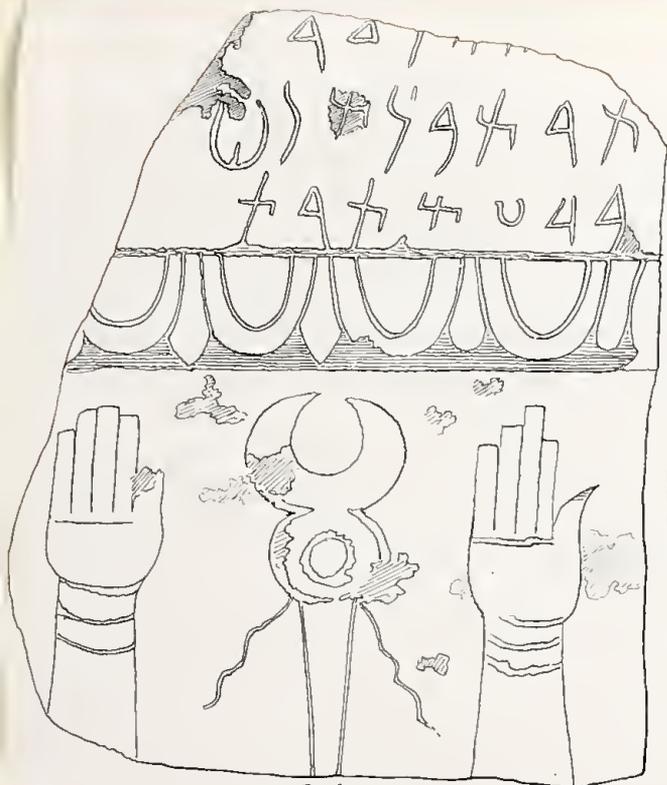
Carth. 222.
[J.E. IV, 2.]



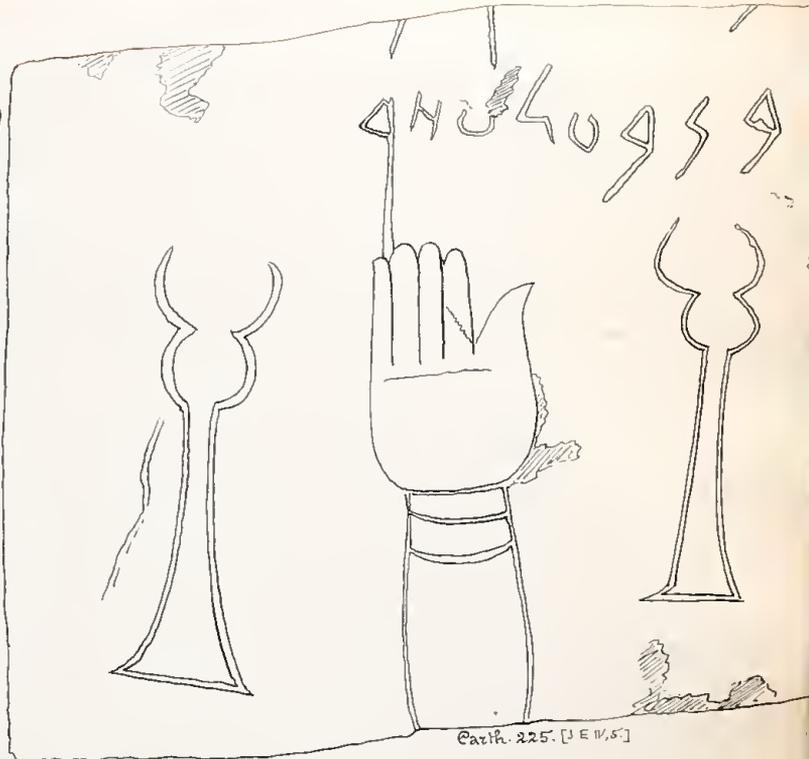
Carth. 223.
[J.E. IV, 3.]

J.E. del.

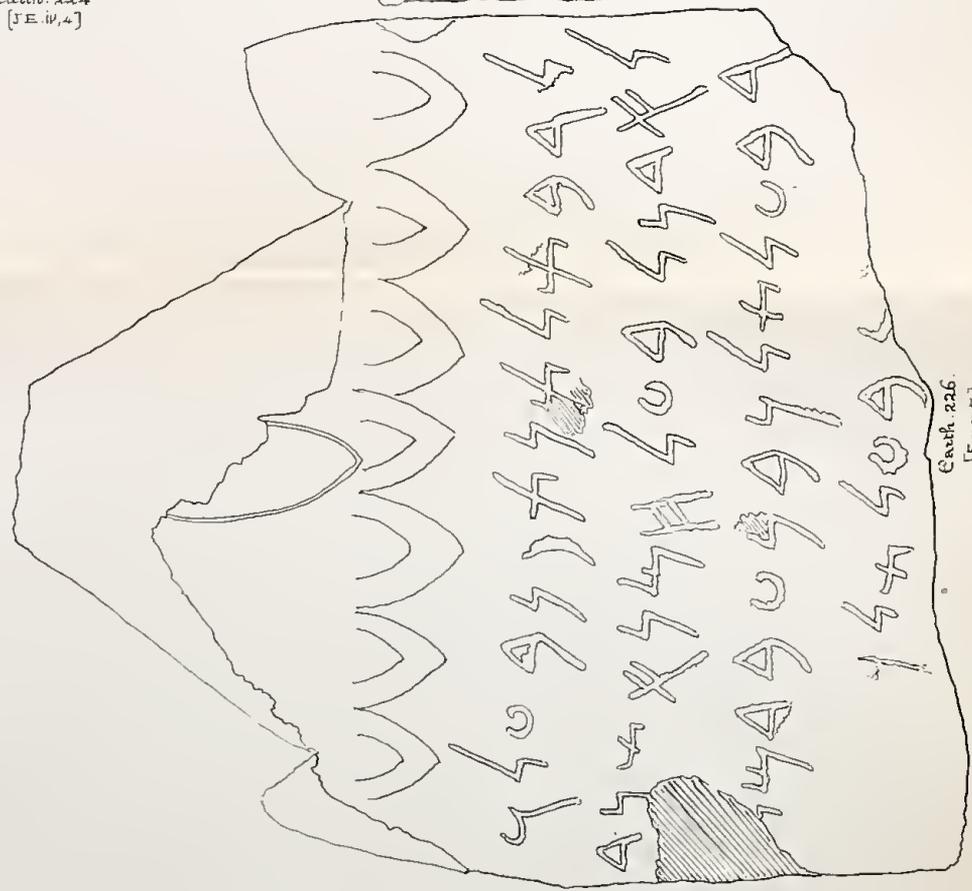




Earth. 224
[E. IV, 4]



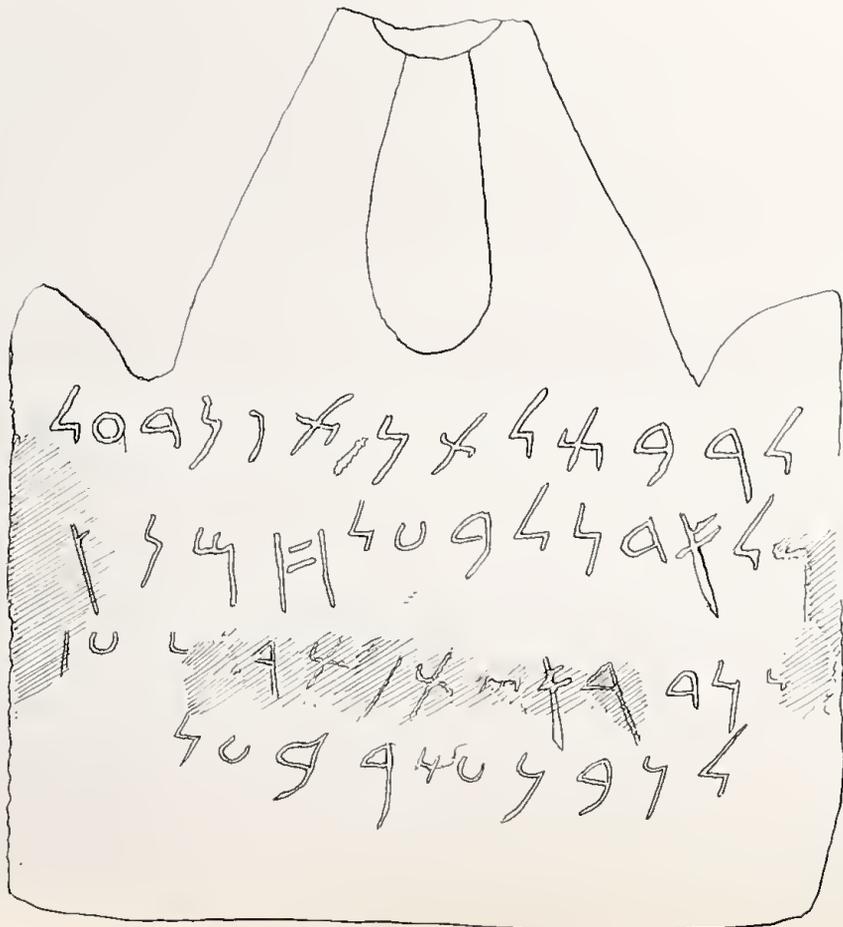
Earth. 225. [E. IV, 5]



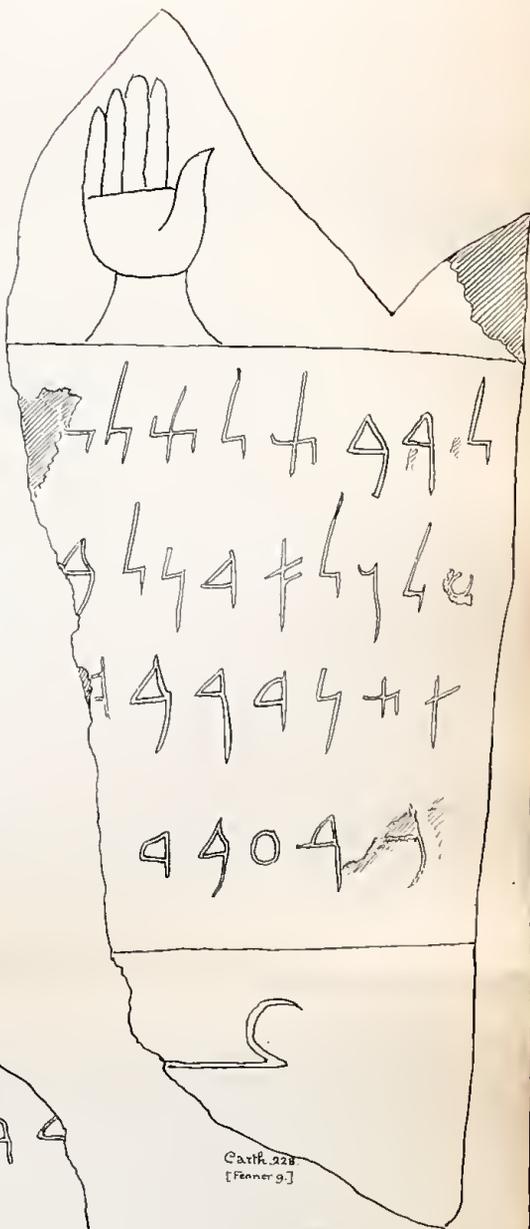
Earth. 226.
[Fennar 7]



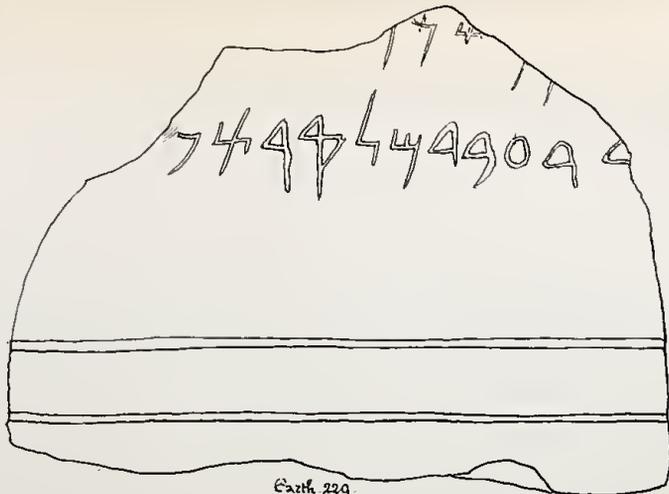




Cath. 227.
[Fenner 8.]

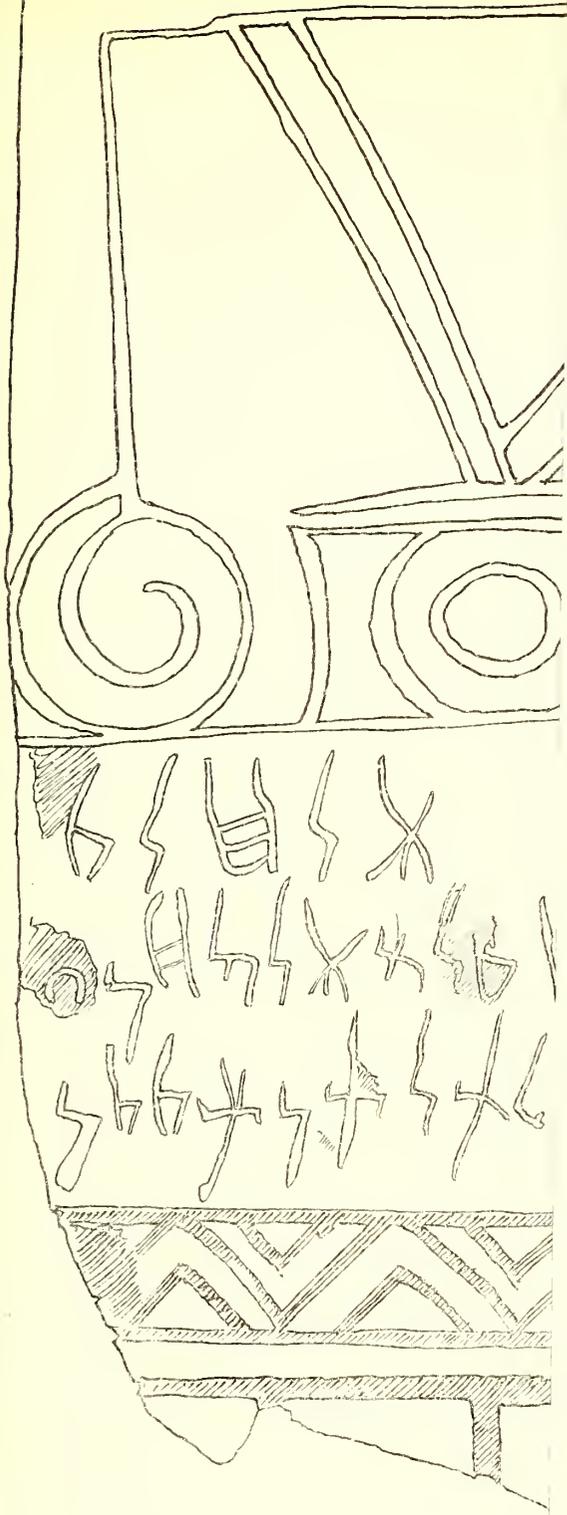


Cath. 228
[Fenner 9.]



Cath. 229
[Fenner 10.]

J.E. del



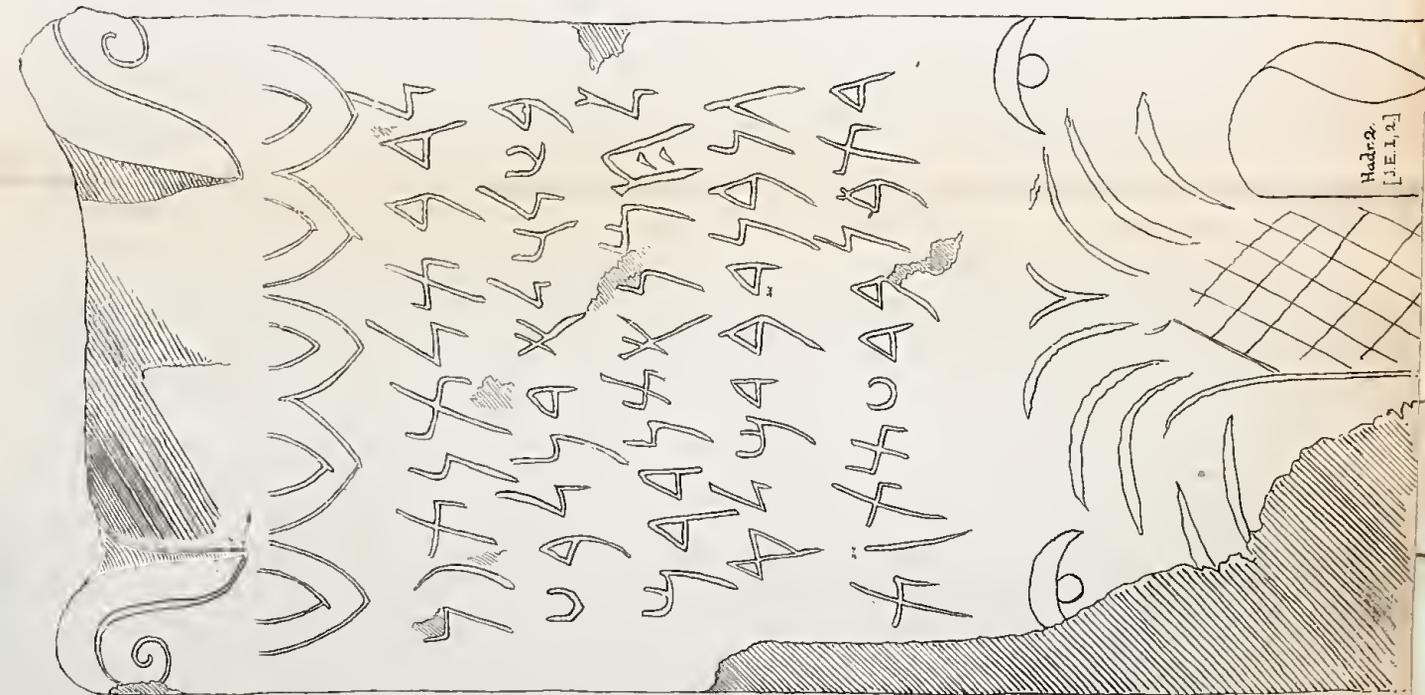
].e. ad.

Amet. I.
[17]



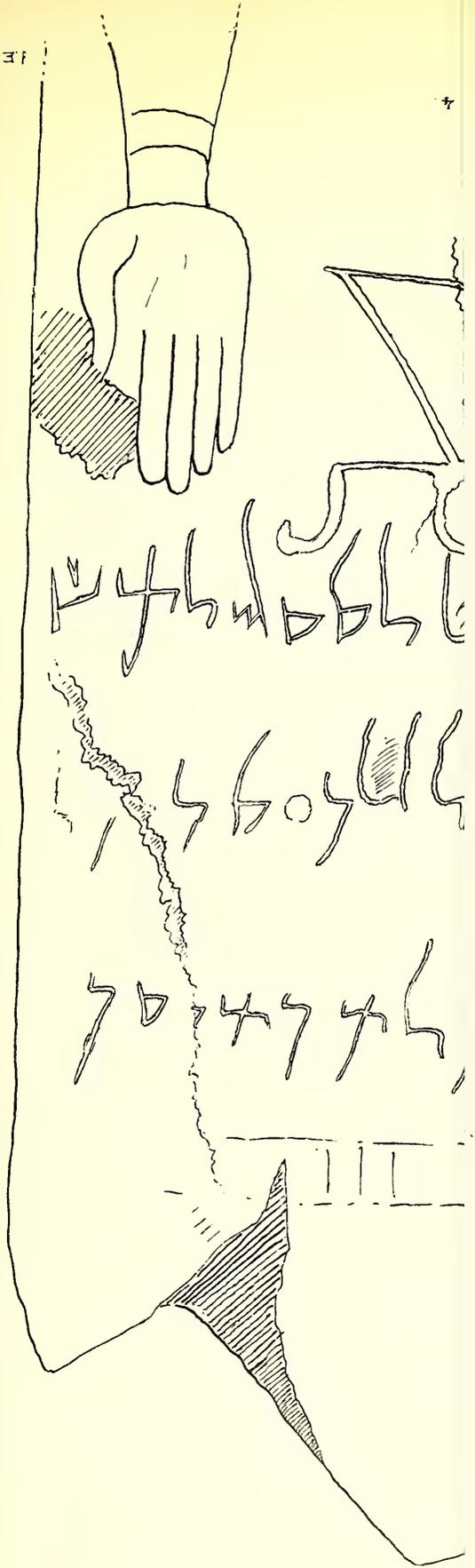
Hadr. 1
[I.E.I.1]

J.E. del.



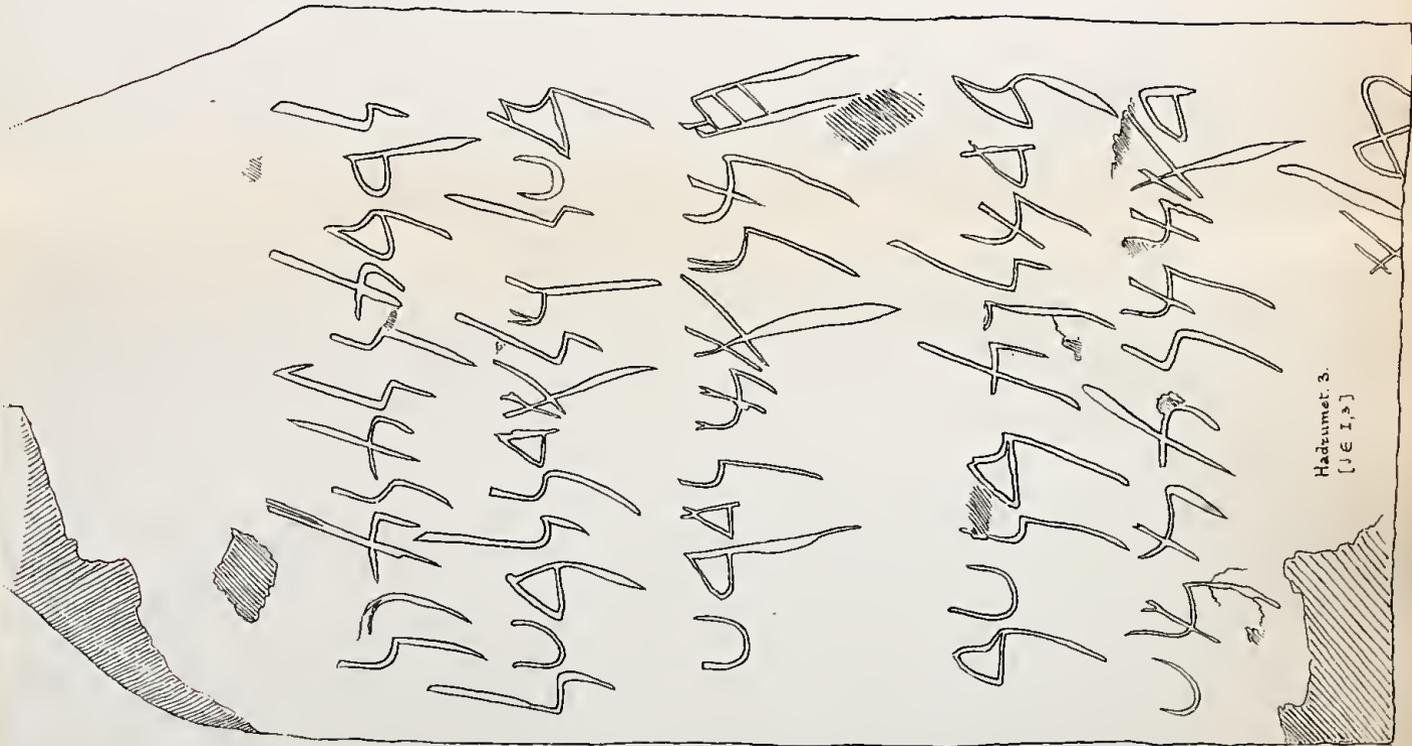
Hadr. 2
[I.E.I.2]





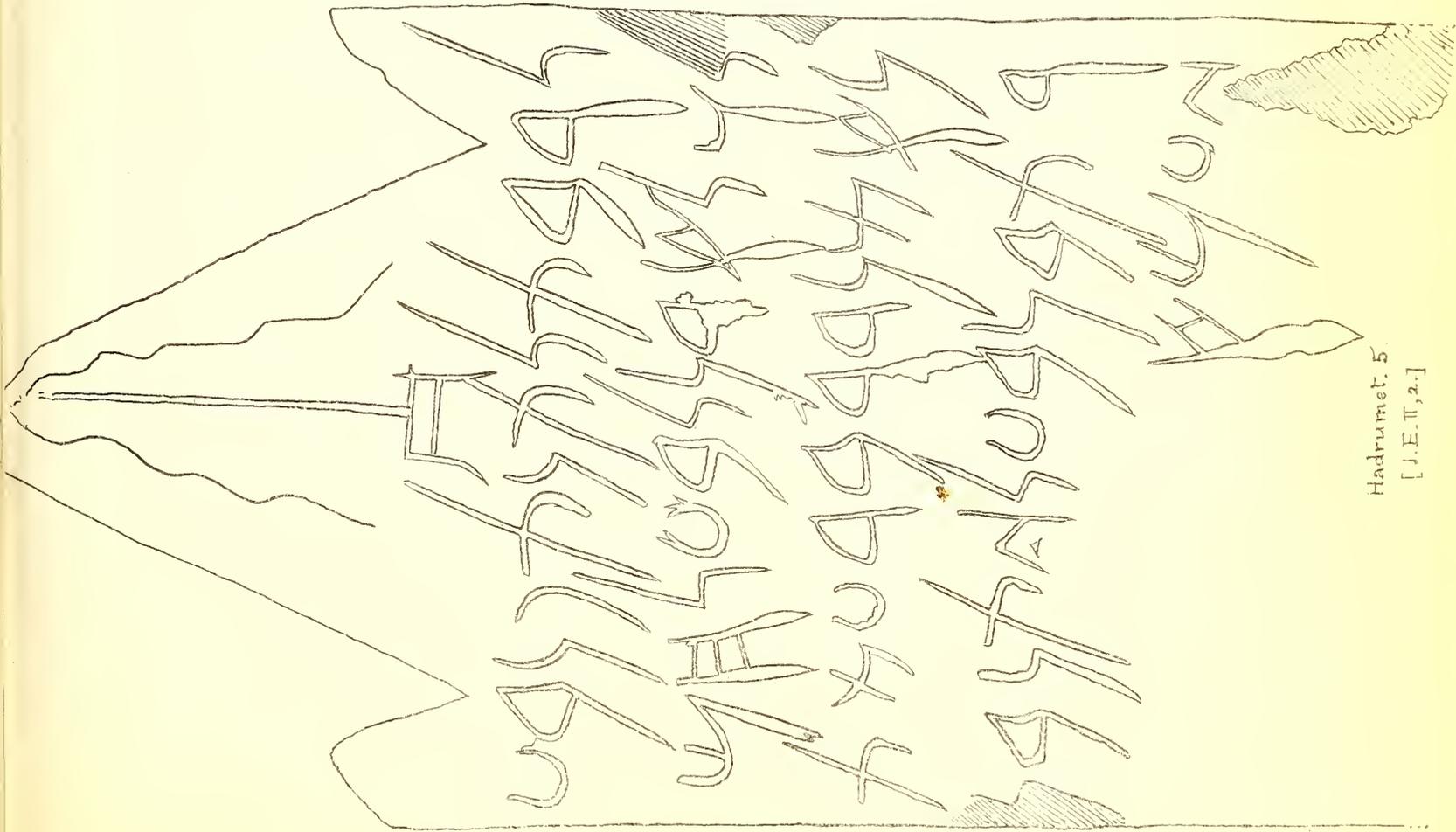


Hadram 4
[J.E. I. A.]

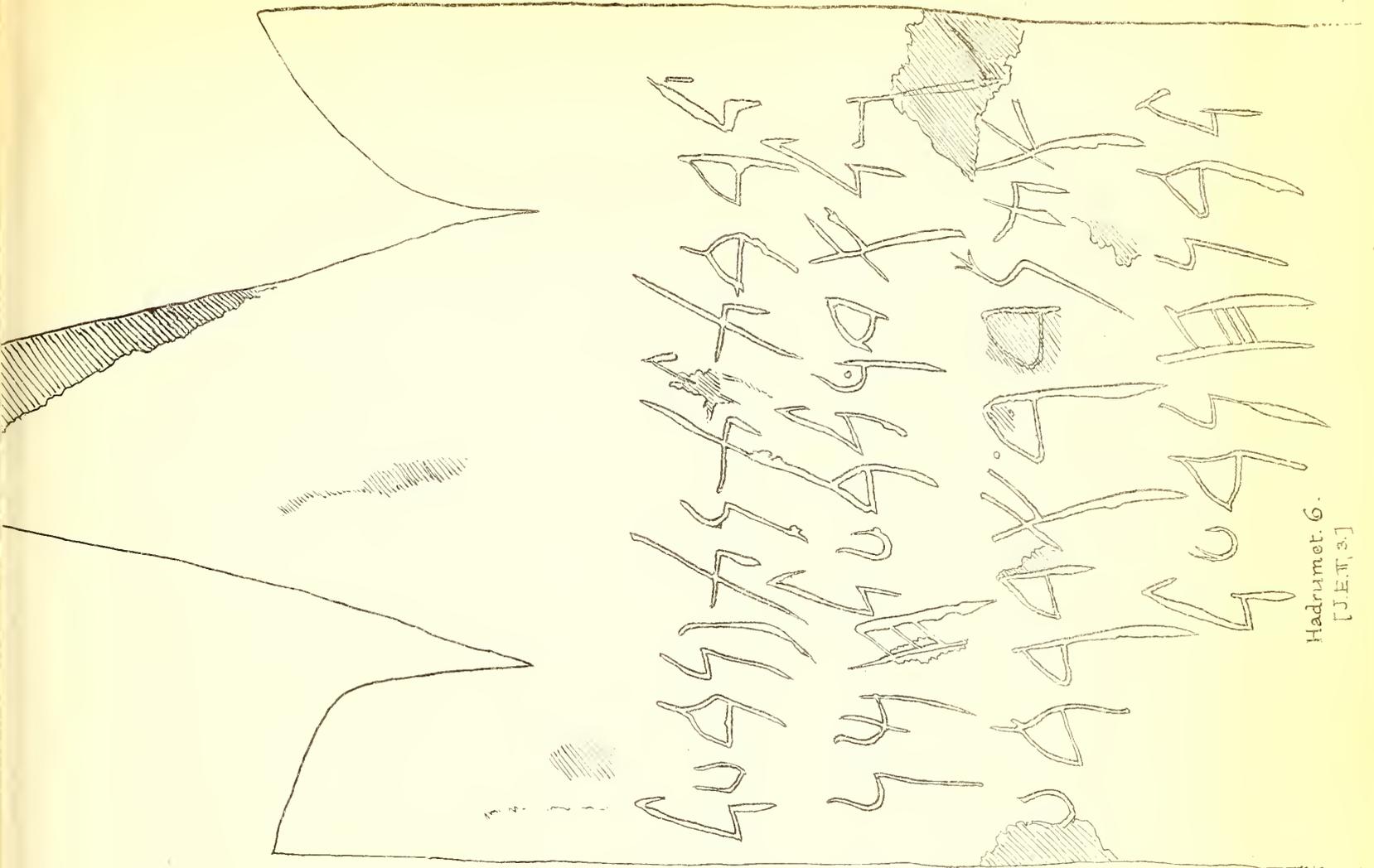


Hadramet 3.
[J.E. I. A.]

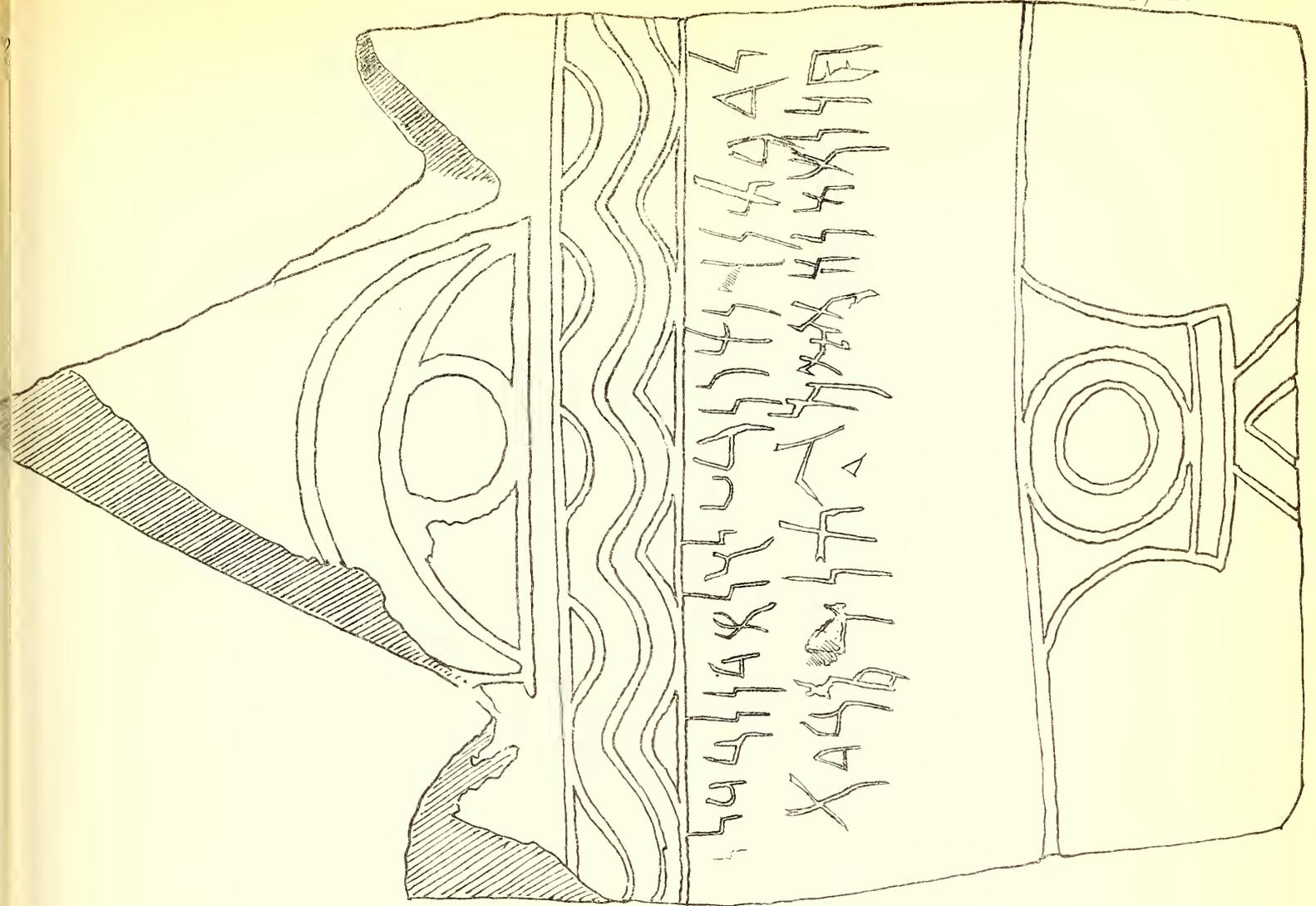




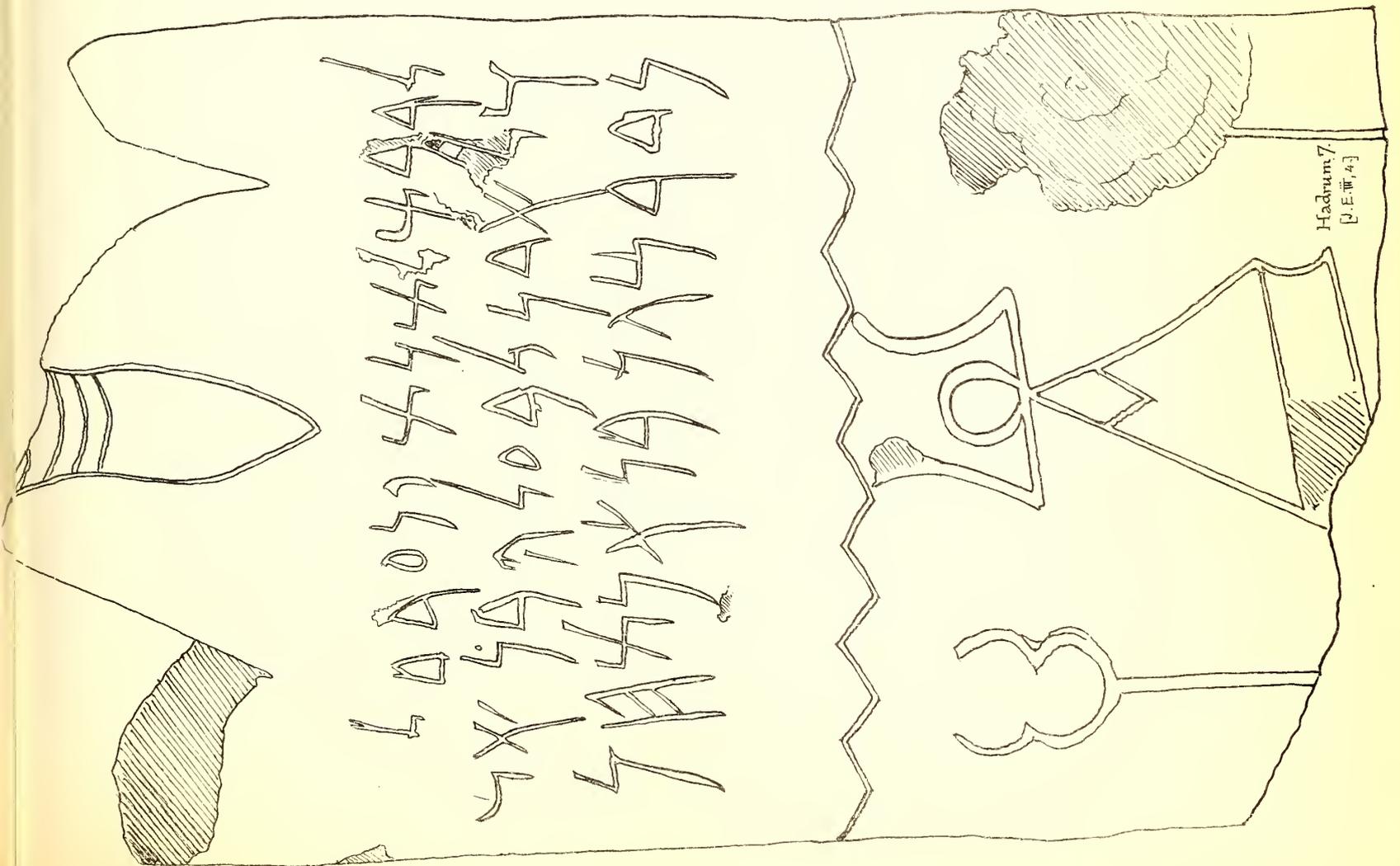
Hadrumet. 5.
[J.E.T., 2.]



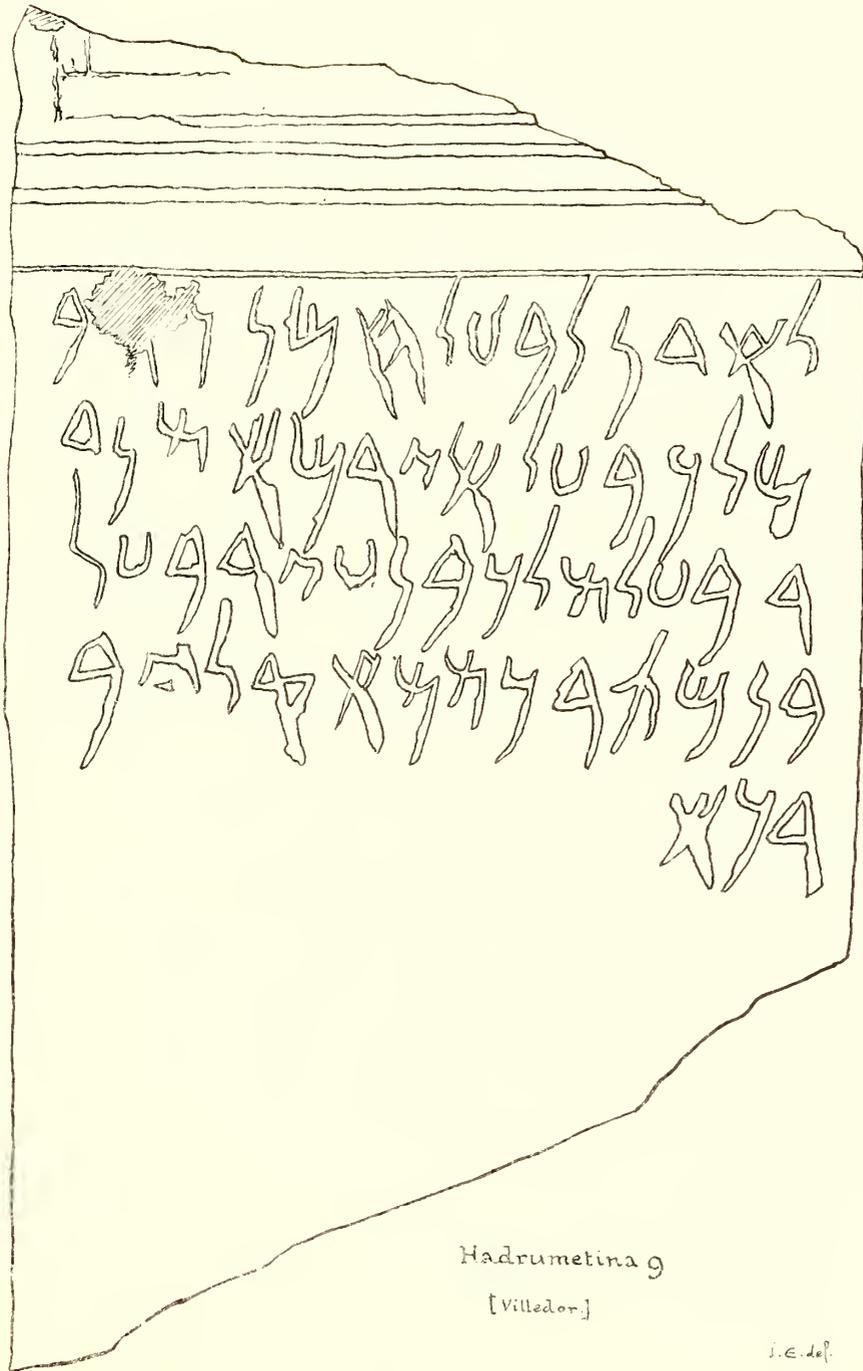
Hadrumet. 6.
[J.E.T., 3.]



Hadrum. 8. [J.E. III.]



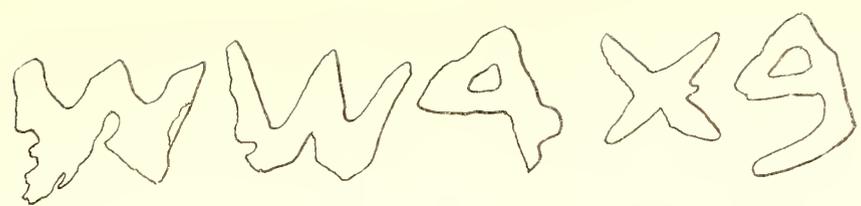
Hadrum. 7.
[J.E. III. 4.]



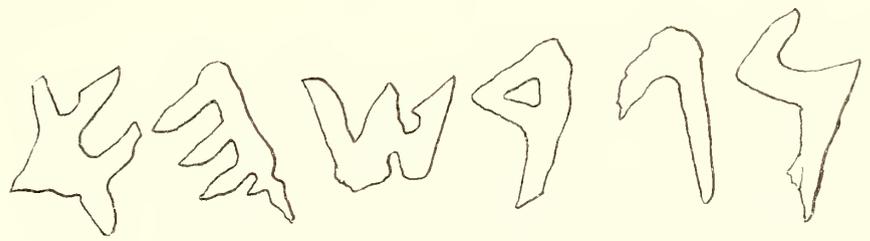
Hadrumetina 9

[Villedor.]

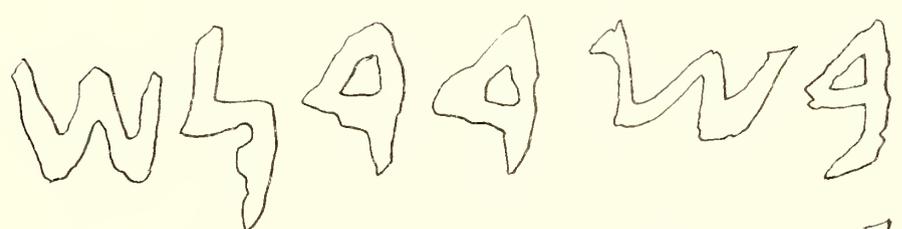
J. E. del.



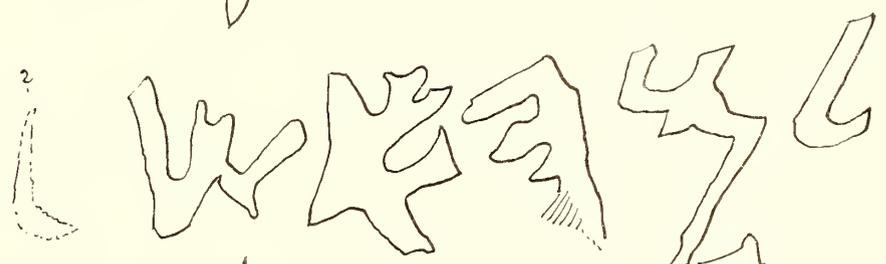
z. 1.



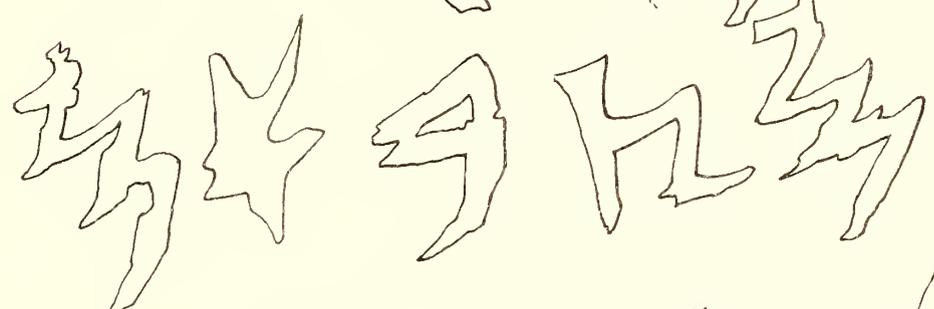
2.



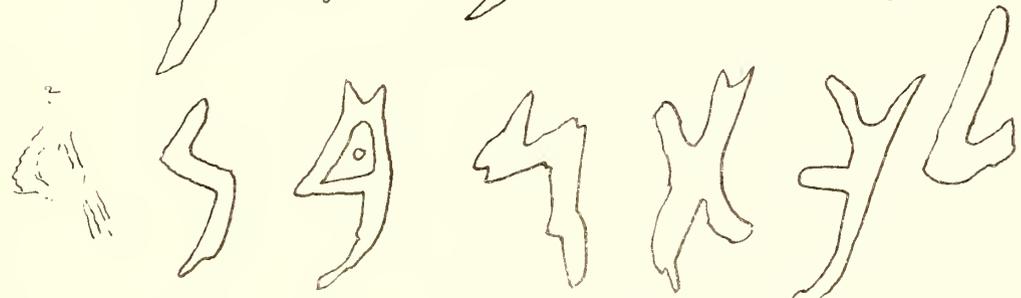
3.



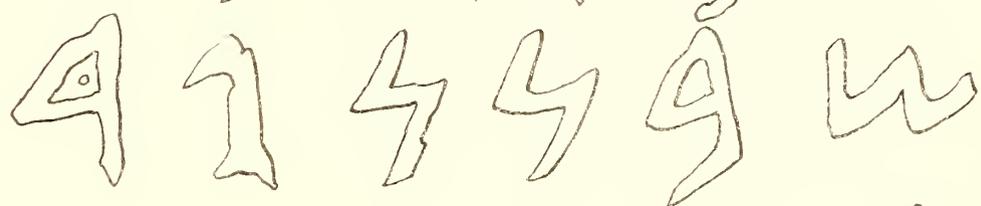
4.



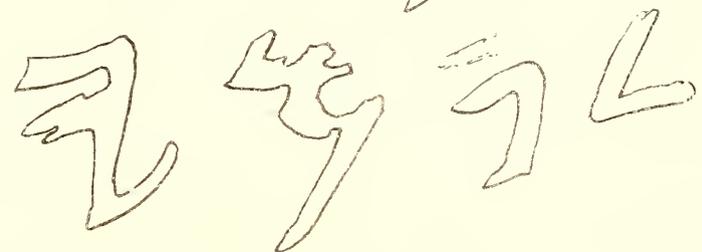
5.



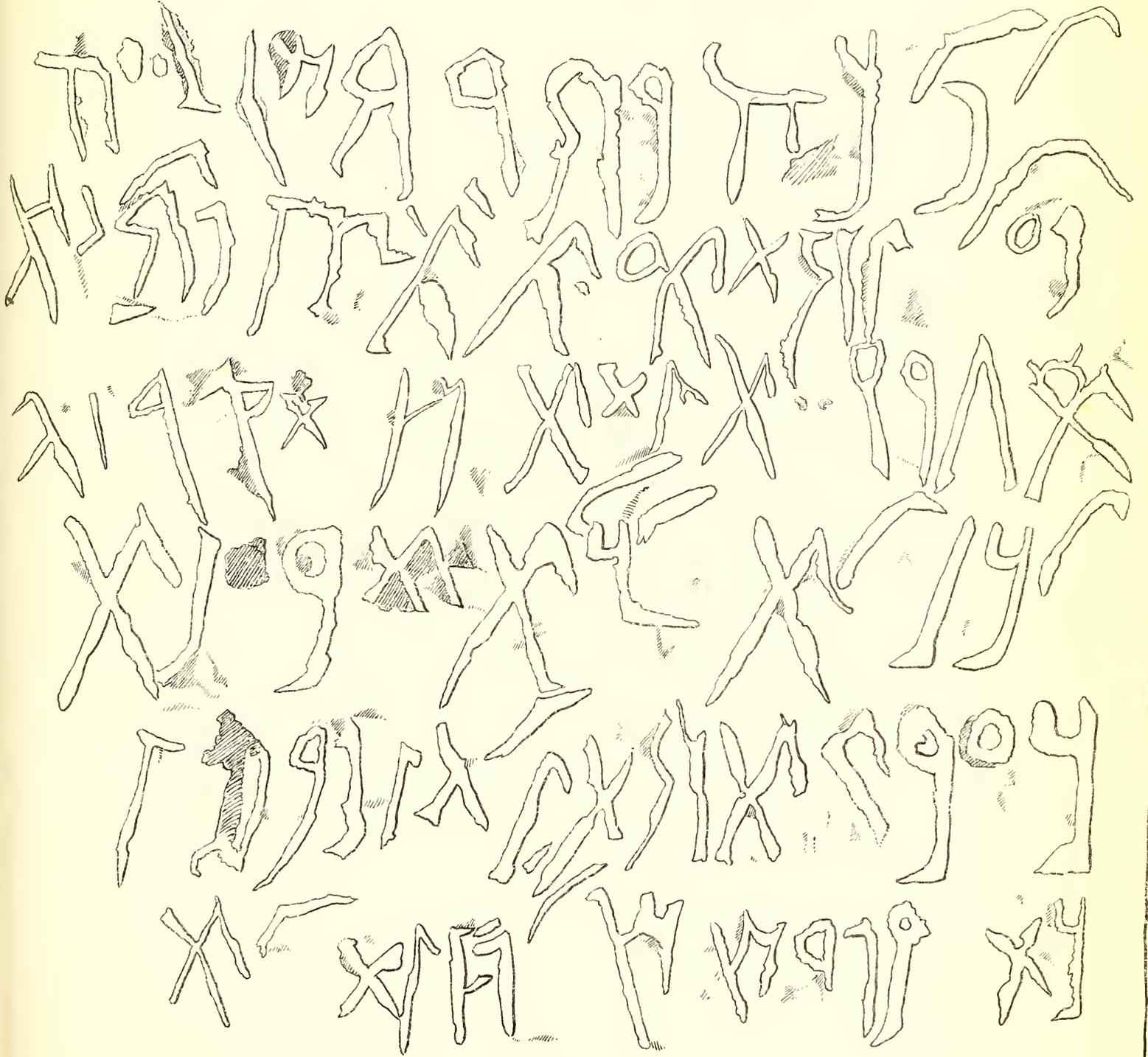
6.



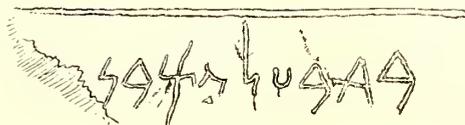
7.



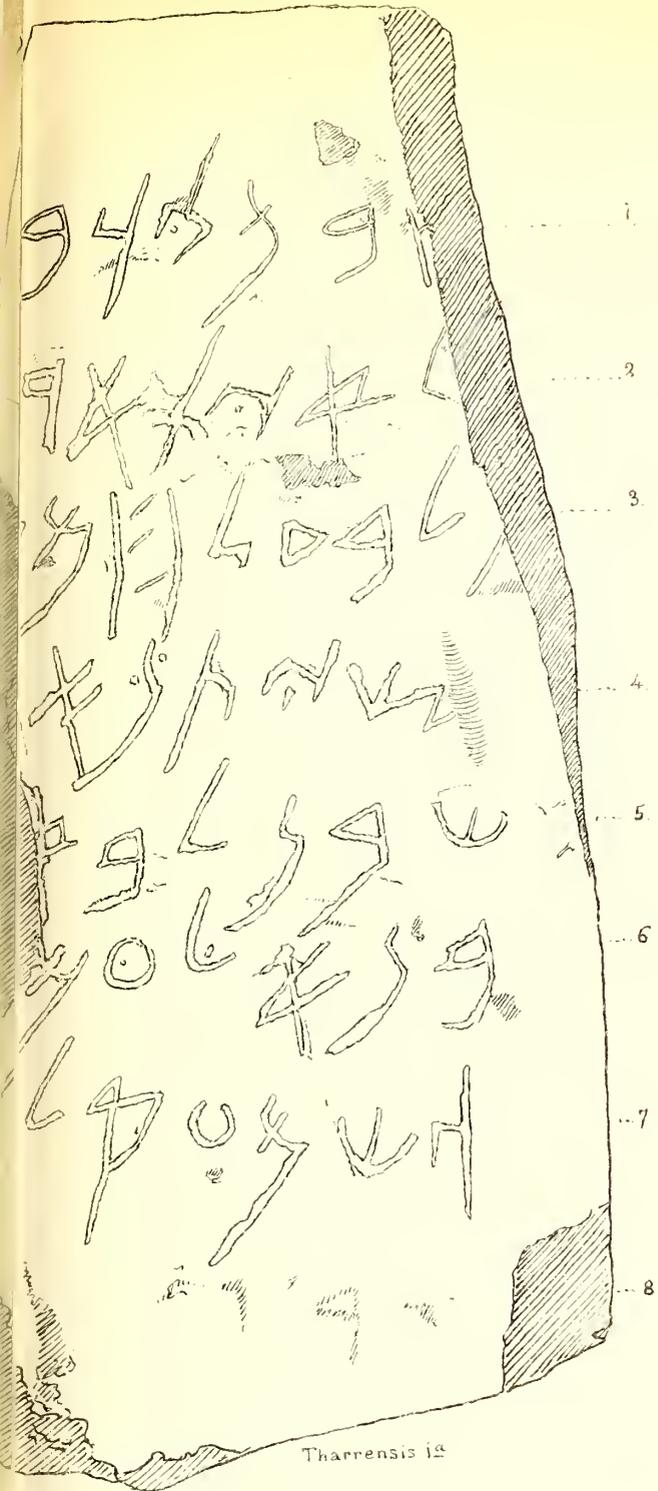
8.



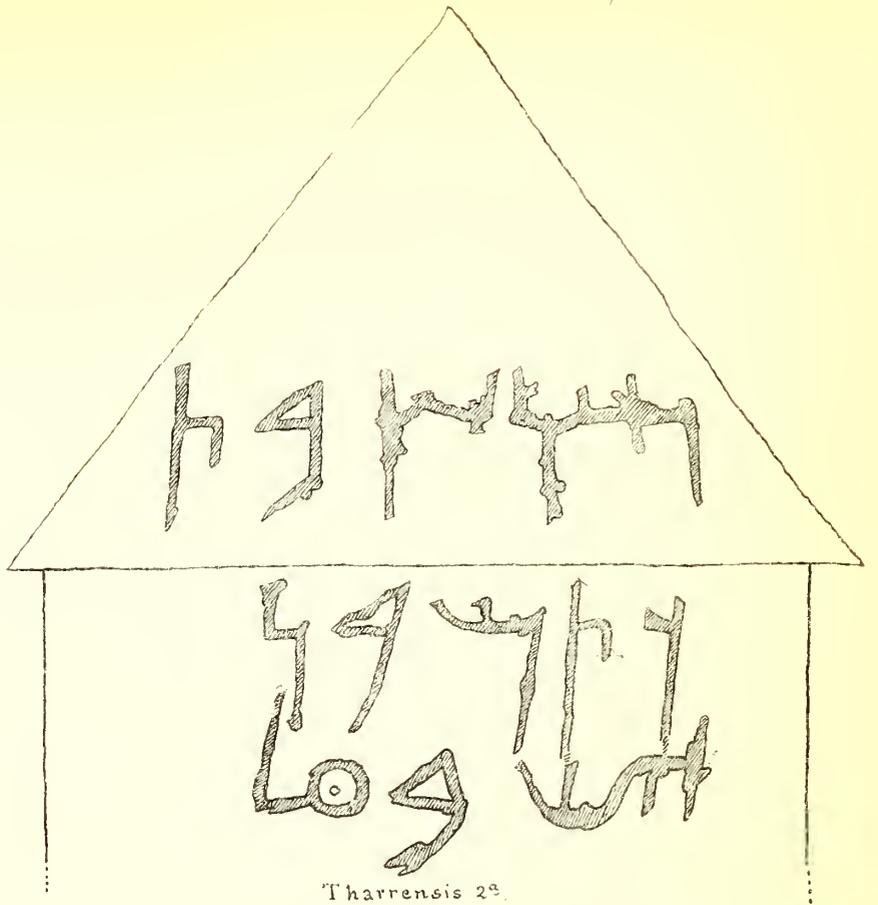
SULCITANA 2^a.



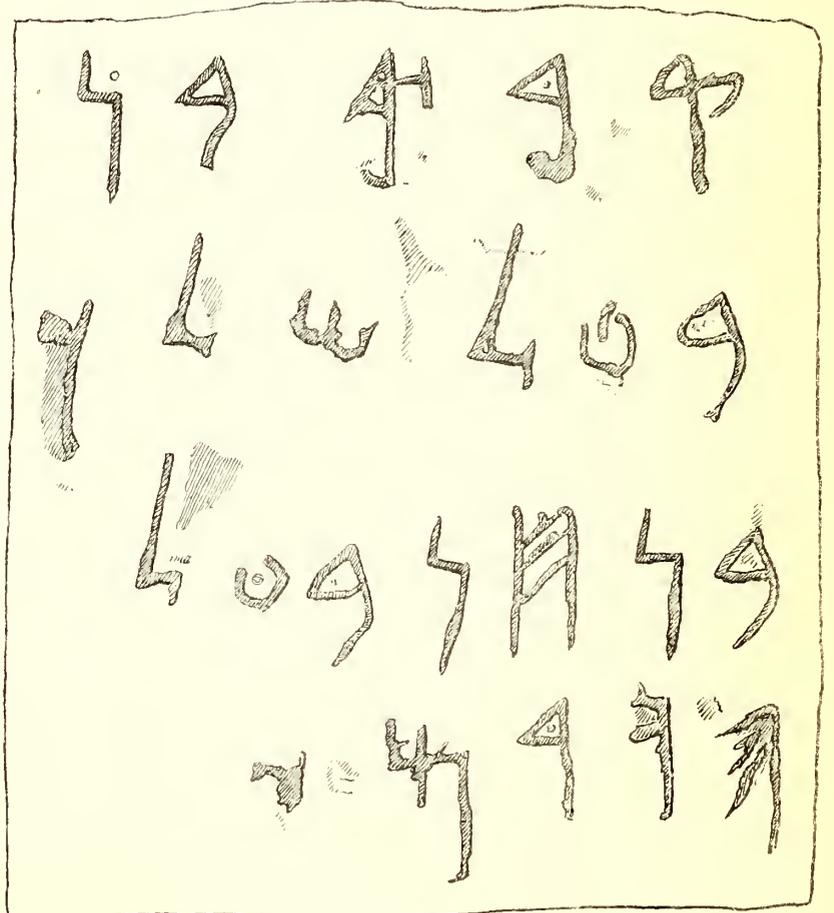
Sulc. 3.



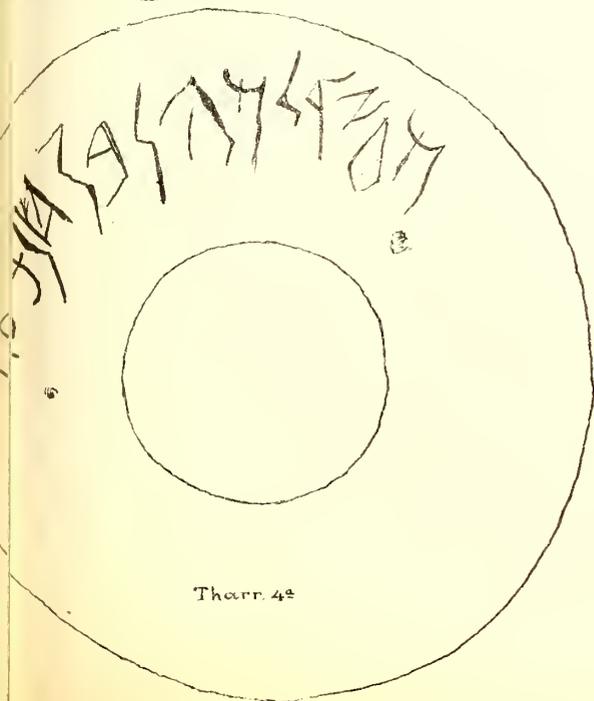
Tharrensia 1^a



Tharrensia 2^a
[1/10 nat. Gr.]



Tharrensia 3^a
[1/10 nat. Gr.]



Tharr. 4^a

Handwritten symbols in two rows.

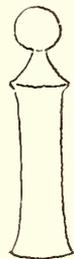
Tharr. VIII. (Handzeichnung aus m. Reise-Tagbuch.)

Handwritten symbols in two rows, larger than the first set.

Tharr. VIII. (nach G. Cara's 5facher Vergrößerung.)



Cylinder
zu Tharr. VIII
(nach Cara)

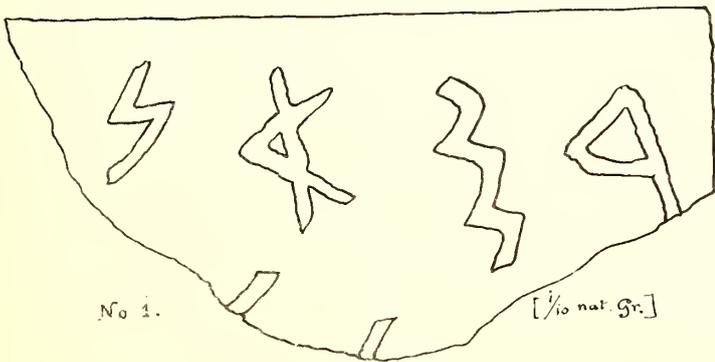


Cylinder
zum
Aufstellen der
Amulette

Handwritten symbols on a fragment of stone.

Kazalitana 1^a

Sardinische Fragmm.



No 1.

[1/10 nat. Gr.]

(gef. zu Bosa)

Fragmm.

N^o 2. Handwritten symbols.

N^o 3. Handwritten symbols.

N^o 4. Handwritten symbols.

N^o 5. Handwritten symbols.

N^o 6. Handwritten symbols.

N^o 7. Handwritten symbols.

N^o 8. Handwritten symbols.

N^o 9. Handwritten symbols.

N^o 10. Handwritten symbols.

N^o 11. Handwritten symbols.

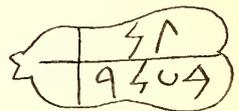
N^o 12. Handwritten symbols.

N^o 13. Handwritten symbols.

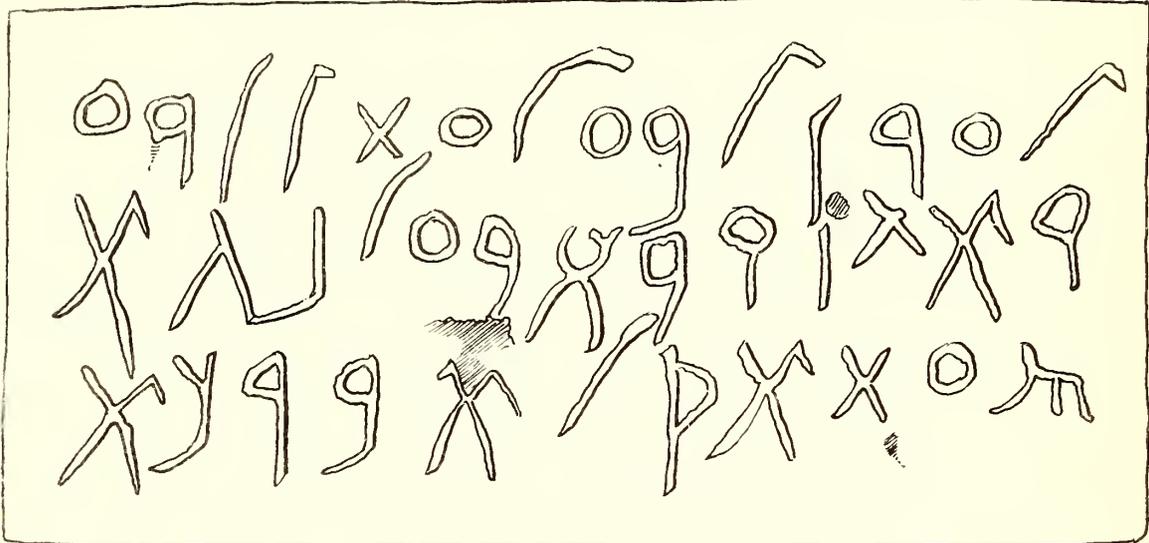
N^o 14.



N^o 15.

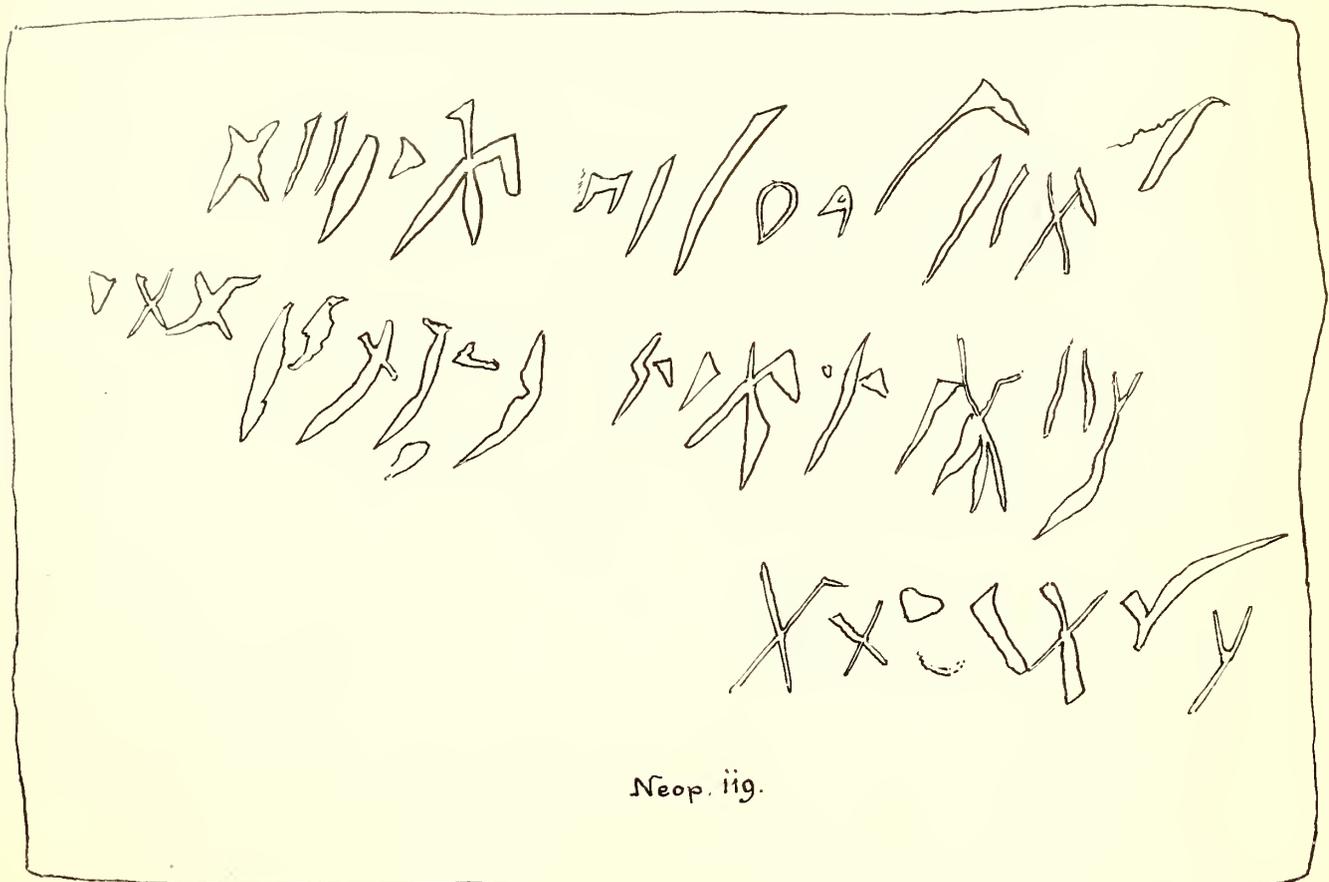


Neupunische Inschriften.

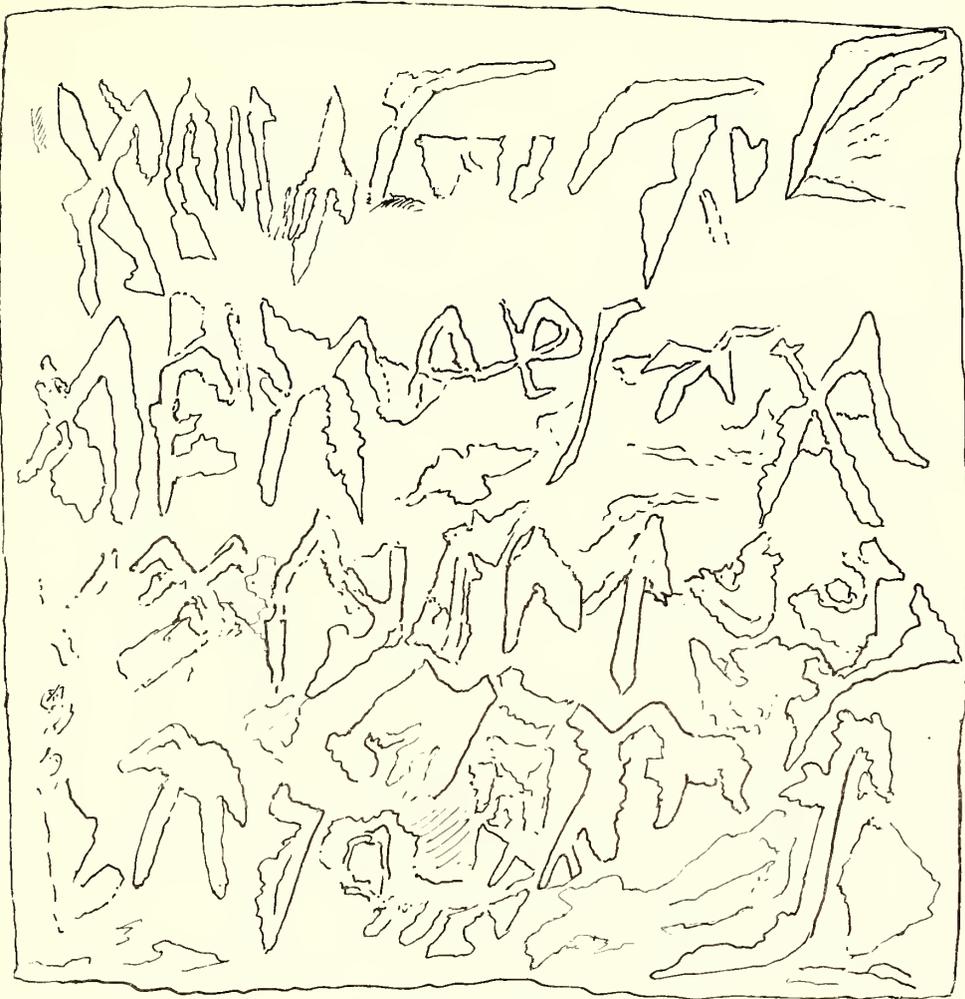


Neopun. 118.

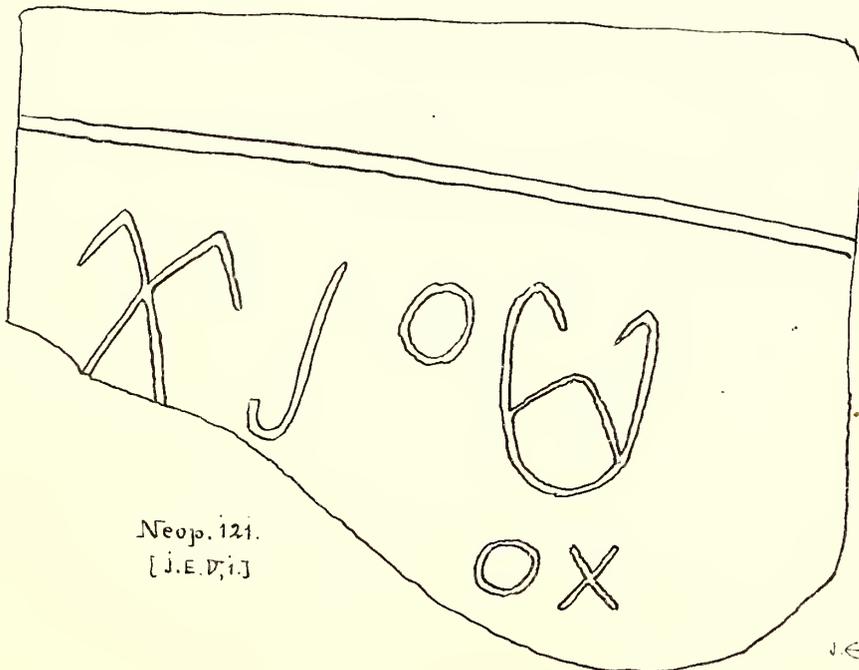
[de Songpér. 22]



Neop. 119.

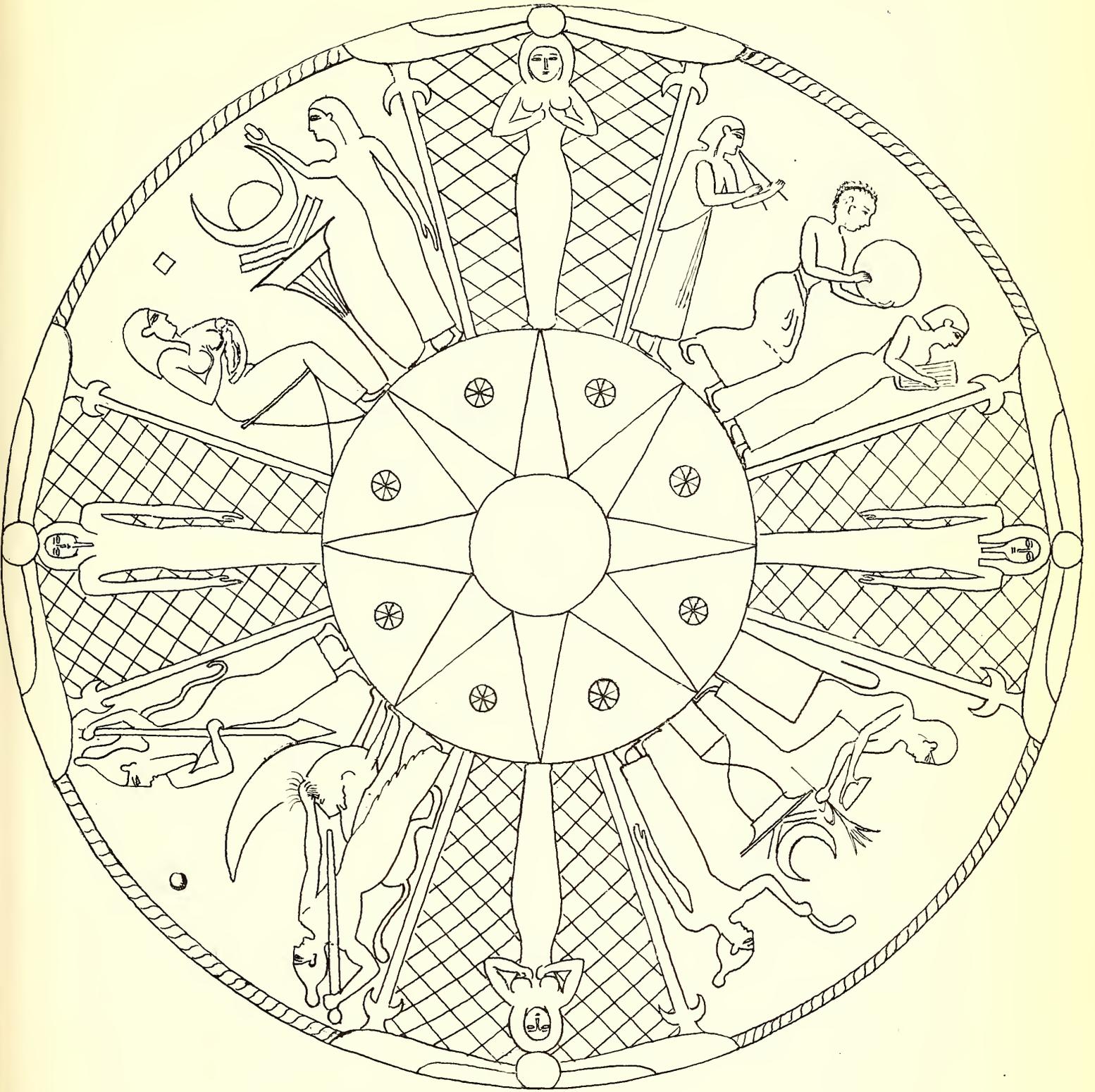


Neopun. 120



Neop. 121.
[J. E. D. i.]

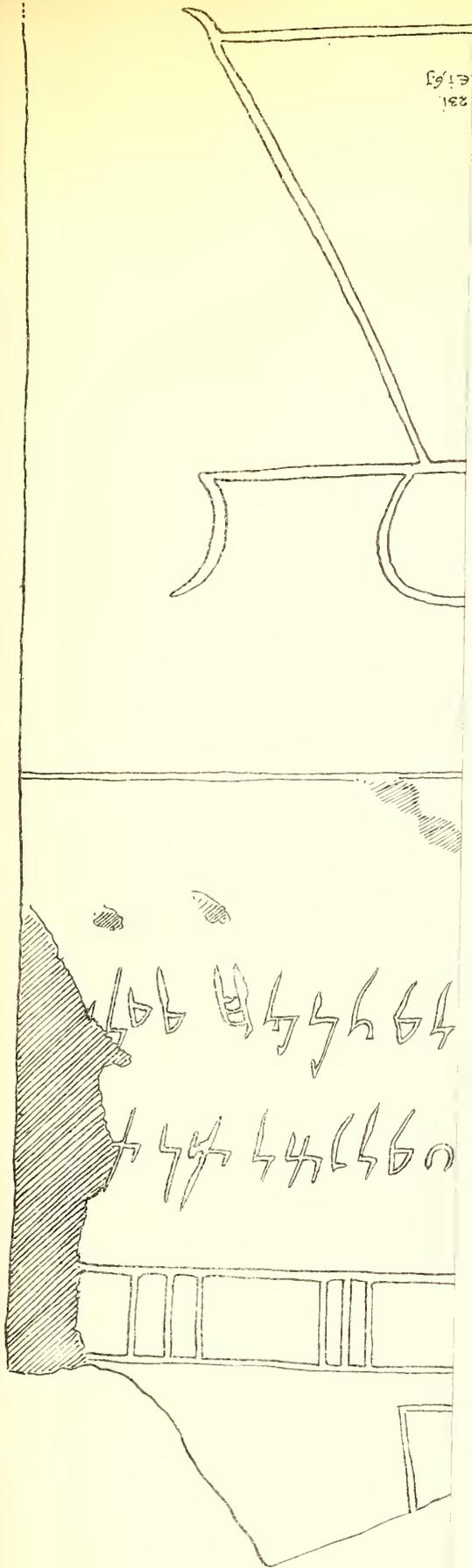
J. E. del.



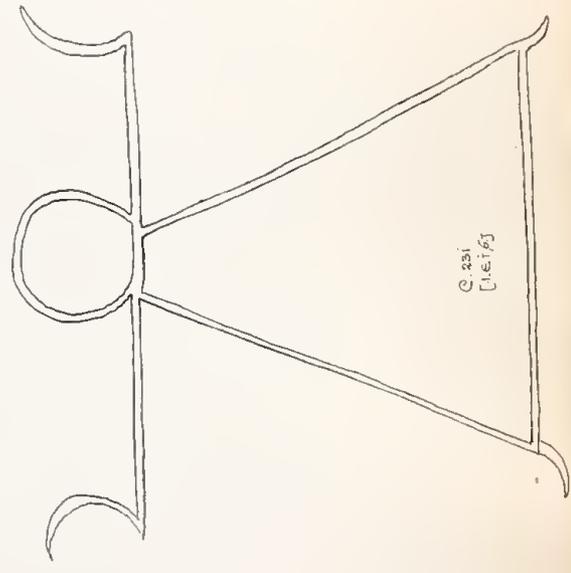
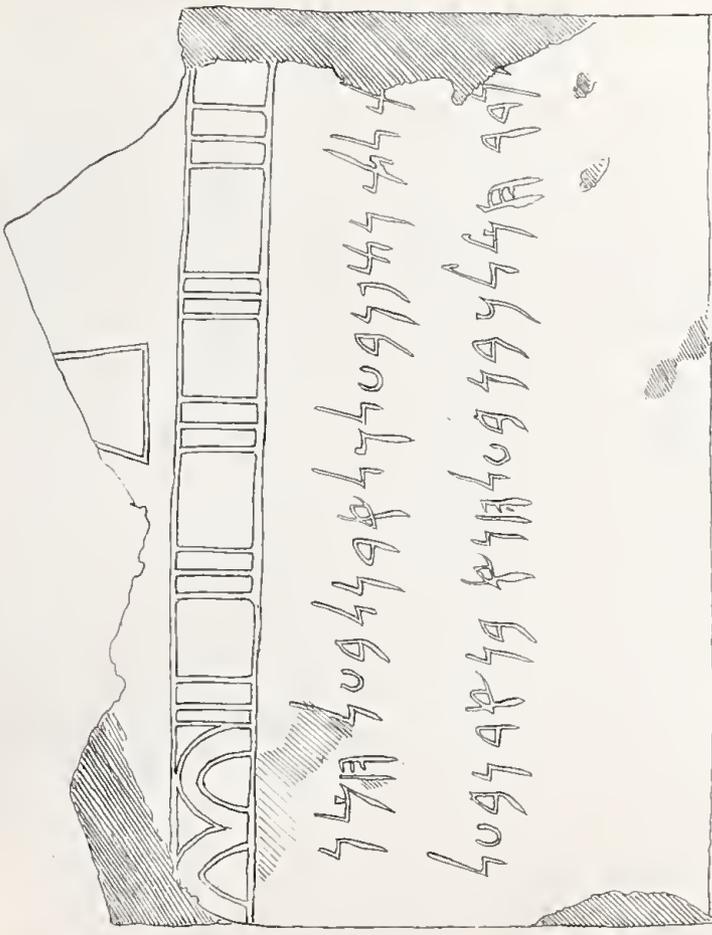
012719919176

Atheniensis VII^a.
[im Varvakion]

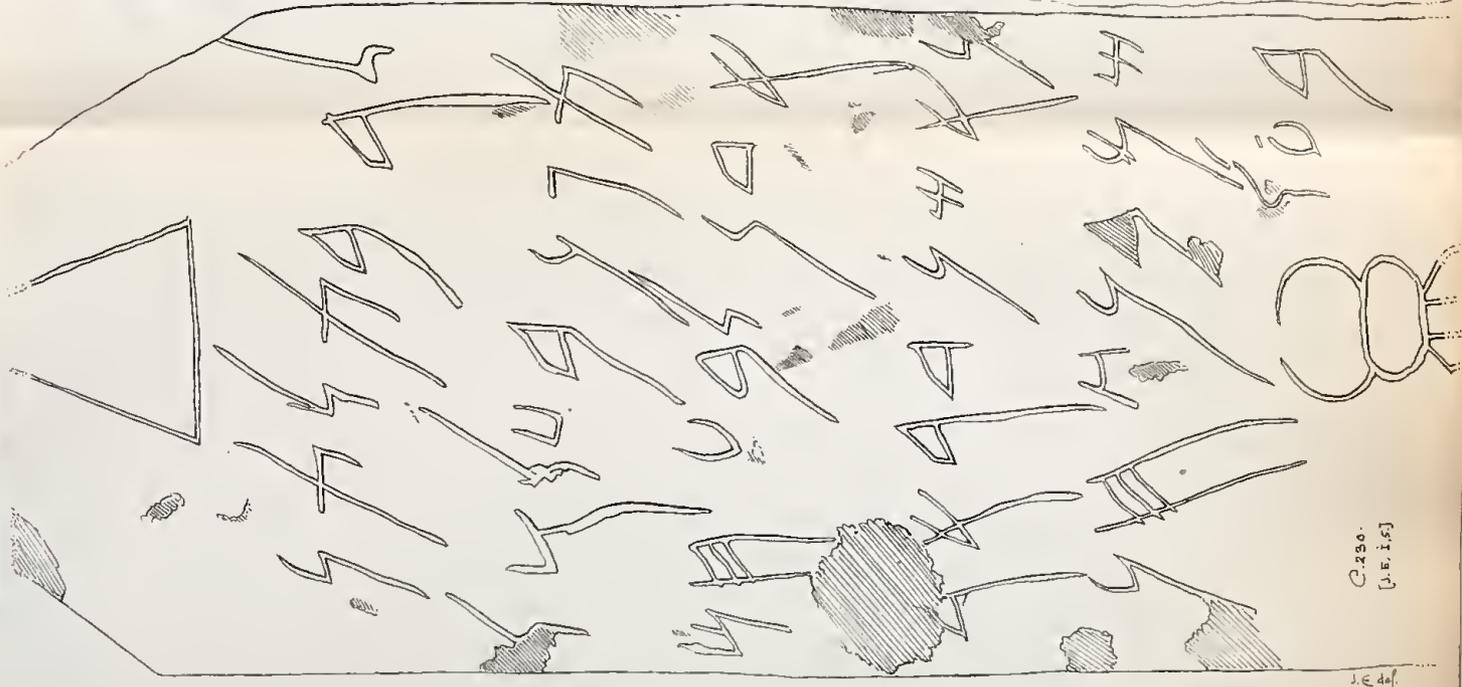
J. E. del.



231
E 167

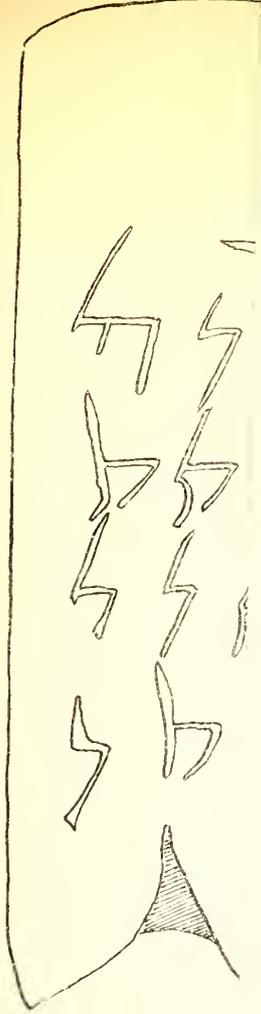


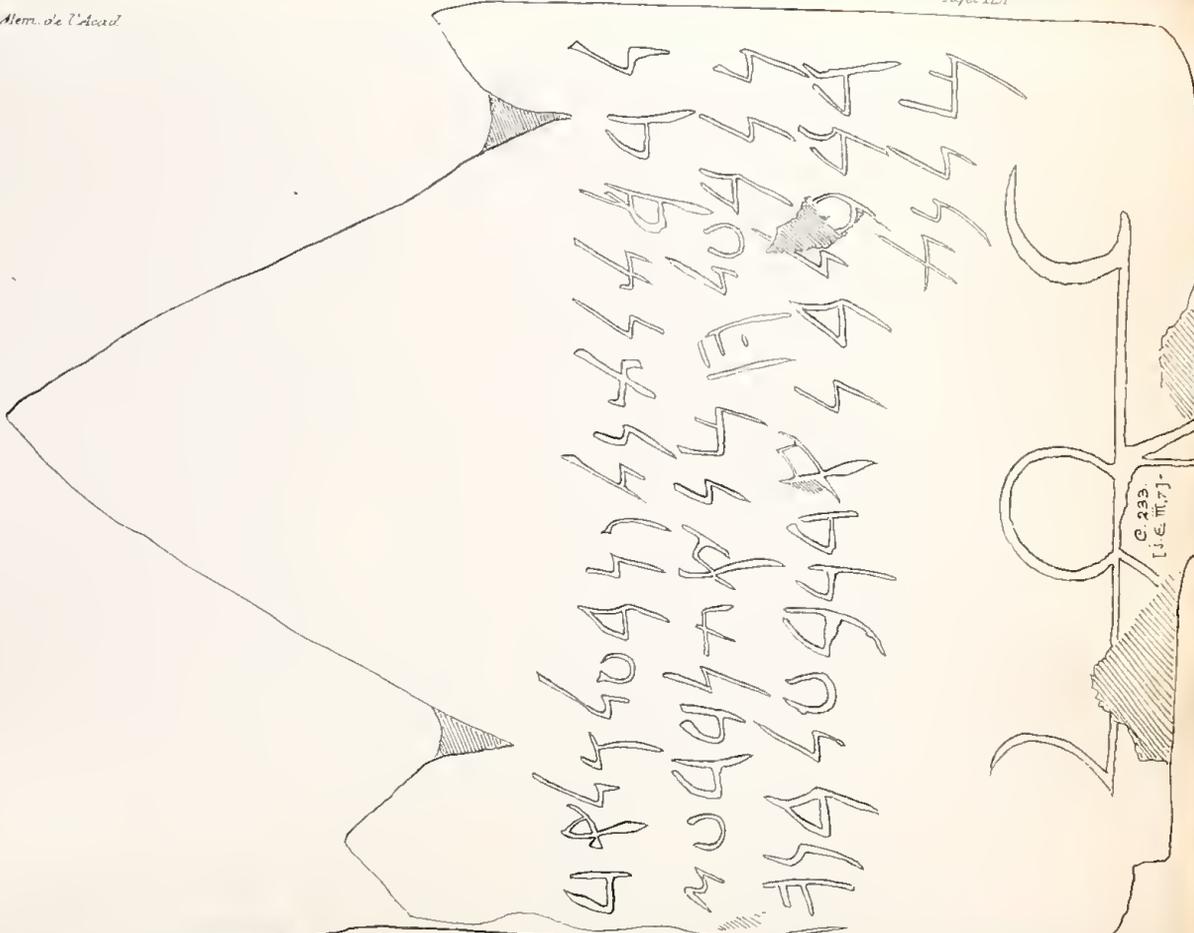
C. 251
[J.E. 165]



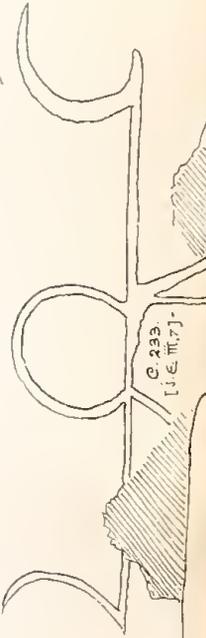
C. 250.
[J.E. 165]



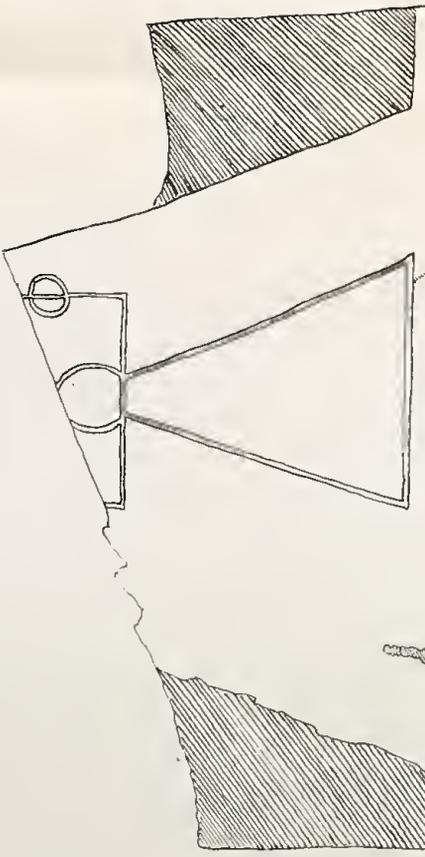




48660947644994
 30944760944
 759609444444



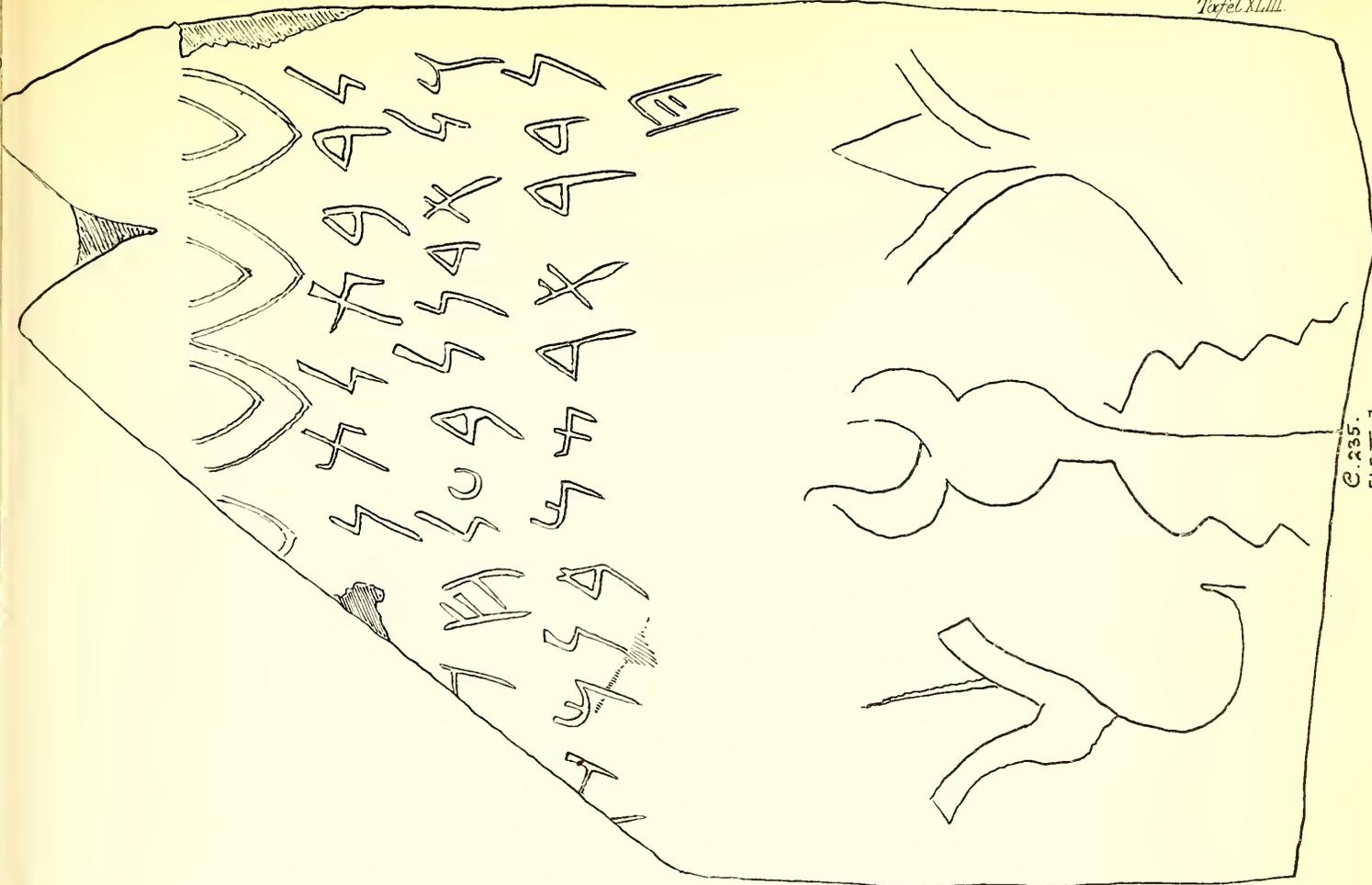
C. 232
[J.E. III. 7]



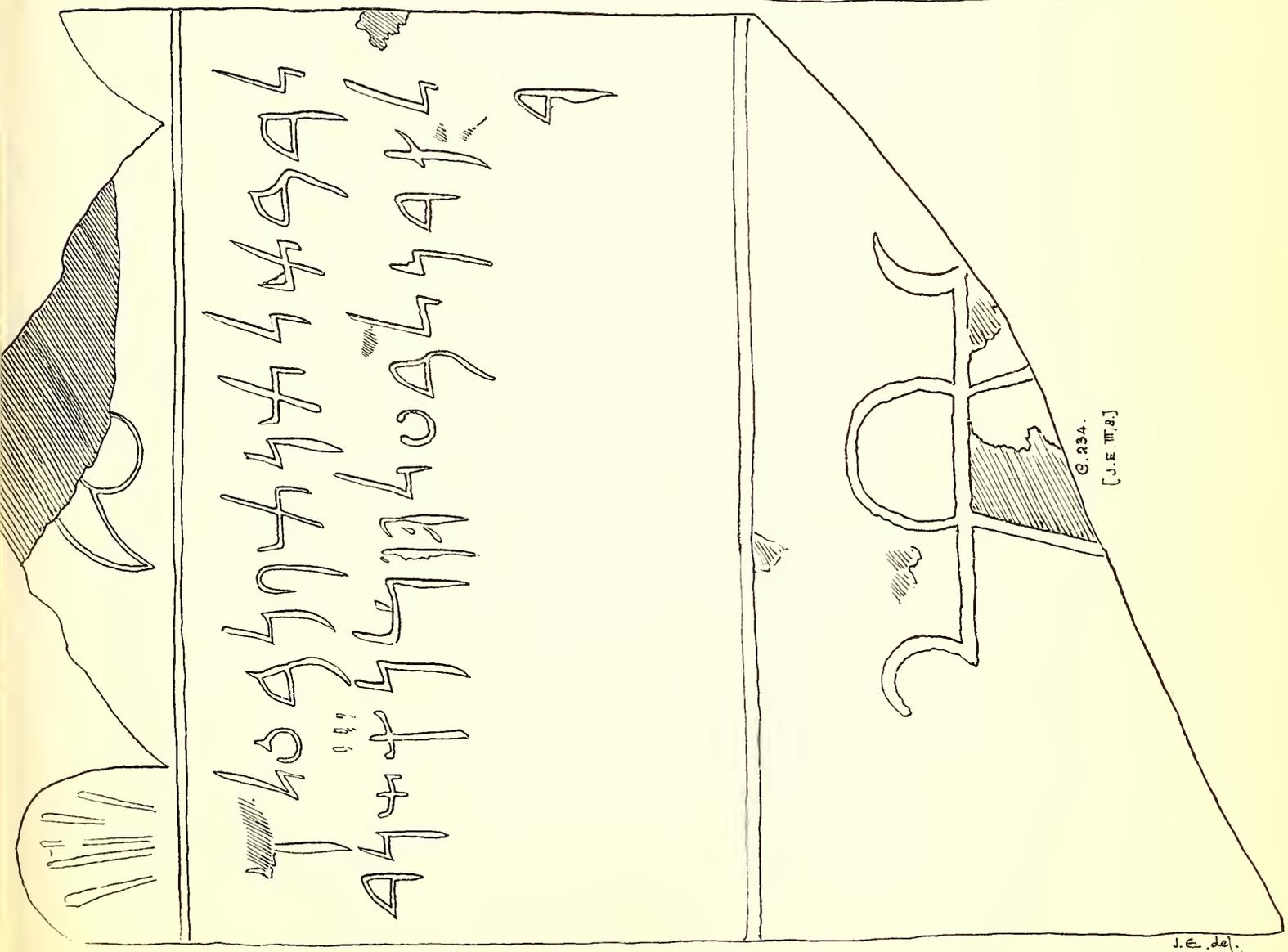
60947644994
 30944760944
 759609444444
 646094444444
 646094444444

Cat. 232.
[J.E. III. 6]

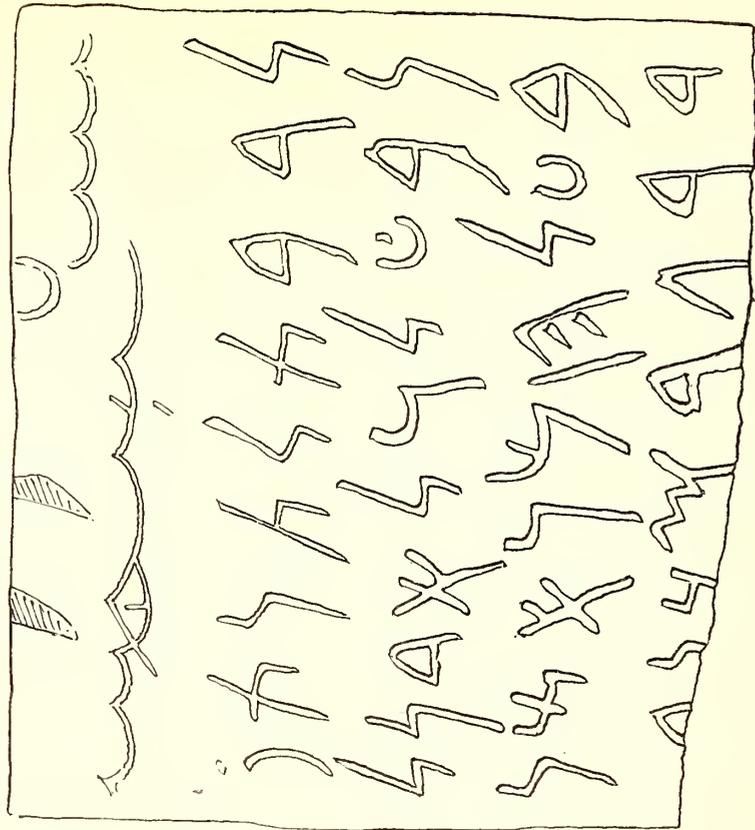




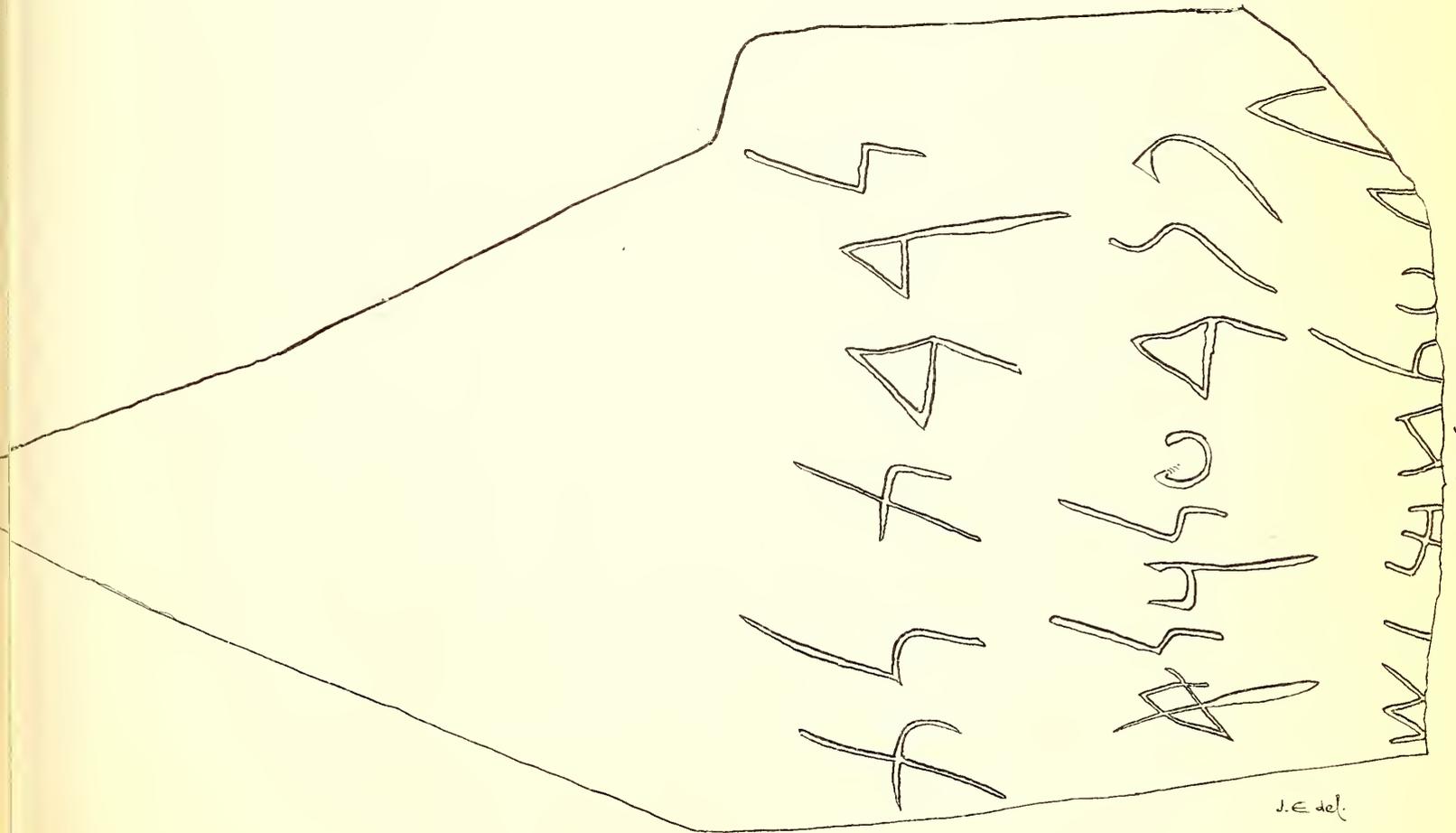
G. 235.
[J. E. III 9]



G. 234.
[J. E. III 8]



E. 237.
[J.E. IV, 6]



J.E. del.

E. 236.
[J.E. III, 10]

TAFEL DER PHÖNIKISCHEN SCHRIFT CARTHAGISCHEN ZWEIGES, (No. 1)
ausgezogen aus Carth. 109-237. Hadr. 1-9.

	Landläufige Form.	Ausgezeichnete, auch zierl. Formen.	Verkürzte verküppelte & verkropfte Formen.
2		C 195,1 215. 196,2 206,2 -3 -4 209,3 215 Hdr. 5,1 	C 114,3 121,3 134,1 134,2 134,4 153,3 -4. 156,5 161,3 175,3 175,2 186,2 C 217,7 218,2 219,2 -3 -6 220,2 228,2 -3. Hdr. 2, 1,3 7,2. 7,3 8,1 8,2 8,3 8,4 C 203,1,2 -3. 234,2,2 236,2 237,3.
3		C 195,1 -1 196,2 206,2 215. 128,1 159,1 	C 121,2. 128,1. 134,1 -2 -3 161,1 -3 178 3 179,1 -1 189,1 197,2 209,1 -2 -2 202,1 205,2 128,2 128,2 153,2 153,6 199,3 161,6 202,2 -3 203,1 -2 -3, 4. 220,1 -1. Hdr. 1,2 1,3 3,2 3,4 3,4 C 153,6. 175,4. 202,3. 219,5 Hdr. 2,4 Hdr. 7,3. C 202,5. 237,4
4		C 195,1 -1 196,1 	C 161,4. 202,3 203,4 208,2 -3 -4. 211,2 217,4 218,2 219,3 -4 219,2 -3. 227,2 Hdr. 3,2 3,3 3,4 5,3 5,3 6,3 9,1 4 4 4 4 Hdr. 7,2
5		C 195,1 -1 196,1 	C 178,3 203,4. 205,1 215. [216] C 159,2. 161,3. 175,2 186,2 201,1 202,1 206,1 214,2 217,2 218,2 219,2 220,1 221,2 226,1 228,2 H. 6,2 C 128,2. 212,2 -4. 226,2 227,2 Hdr. 1,3 C 134,3 218,4 Hdr. 9,3
6		C 195,1 -1. 196,2 206,2 	C 153,3 156,2 186,3. -4. 5 159,2 198,2 201,2 202,2 202,3 208,2 210,1 218,2 218,3 219,3 223,2 Hdr. 2,3 C 228,3 128,5 203,2 205,2 204,2 207,2 211,2 212,2 -4. 226,2 227,2 Hdr. 1,3 4,2 4,2 8,2 9,1
7		C 195,1 -1 196,1 	C 129,2 198,2 203,4 204,5 224,2 C 218,2 219,5 Hdr. 5,5. 8,2 9,4 C 218,2 219,5 Hdr. 5,5. 8,2 9,4 C 114,4 159,4 200,2 206,5 219,6
8		C 195,1 -1 196,2 206,1,4 	C 134,4 153,6 189,5. 197,2. 199,4 202,3 206,6 210,1 217,7 218,3 220,3 Hdr. 4 4,3 8,2 9,2 9,4 9,5 C 128,1 -2 -3. 134,1 -1 134,2 -4. 179,1 -2 -2 201,1 -1 204,1 211,5 Hdr. 2,3 3,2 C 202,1 2. 2 C 161,1 -2 219,3 74. 186,5 204,1 -1 -2 1,3 225,2 226,4 Hdr. 1,1 2 4,3 6,2 -4 8,1 230,3

TAFEL DER PHÖNIKISCHEN SCHRIFT CARTHAGISCHEN ZWEIGES. (N^o 2.)

ausgezogen aus Carth. 109-237. Hadr i-9.

	Landläufige Formen	Ausgezeichnete auch zierl. Formen.	Verkümmerte Formen.
מ	444	C. 195 ¹ .i. 195 ¹ .i. 2 215. 444444	C. 114.4. 128.3. H. 4.2. 8.2 C. 219.5 ^{ganz} 202.4 ⁷ 777777
נ	444	C. 195 ¹ .i. 2 195 ² .224. H. 6. 7. 444444	C. 208.3. 212.3. 216.2. H. i. 4. i. 7. i. 7.3. 777777
ס	444	H. 5. i. 5.3 444	H. 8. i. i. 2. 2. 9. i. C. 206.2 444444
ע	00000	C. 195 ² .2 000	H. 8.2 000
פ	00000	C. 110.2 121.2. 195.1 00000	C. 124. i. 2.3. 201. i. 217.2. 221. 2. 2.2. 000000
צ	00000	C. 215. 179.1 00000	C. 225.2. H. 2.4. 3.5. 7. i. 8. i. 203.2 000000
ק	00000	C. 195 ¹ .i. 2. 206. i. 215 ¹ 00000	C. 134. i. 159. i. 159.2. 161.2. 186. i. 198. i. 200.2. 201. i. 202. i. 203. i. 204.2. 2. 5. 207. i. 212. i. 213.2. 216. 217. 218. i. 220. i. 221. i. 222. i. 000000
ר	00000	C. 195 ¹ .i. 2. 206. i. 215 ¹ 00000	C. 134. i. 159. i. 159.2. 161.2. 186. i. 198. i. 200.2. 201. i. 202. i. 203. i. 204.2. 2. 5. 207. i. 212. i. 213.2. 216. 217. 218. i. 220. i. 221. i. 222. i. 000000
ש	00000	C. 195 ¹ .i. 2. 206. i. 215 ¹ 00000	C. 134. i. 159. i. 159.2. 161.2. 186. i. 198. i. 200.2. 201. i. 202. i. 203. i. 204.2. 2. 5. 207. i. 212. i. 213.2. 216. 217. 218. i. 220. i. 221. i. 222. i. 000000
ת	00000	C. 195 ¹ .i. 2. 206. i. 215 ¹ 00000	C. 134. i. 159. i. 159.2. 161.2. 186. i. 198. i. 200.2. 201. i. 202. i. 203. i. 204.2. 2. 5. 207. i. 212. i. 213.2. 216. 217. 218. i. 220. i. 221. i. 222. i. 000000

צ	Buchstaben mit (eher ornamentalen, als diacritischen) Punkten, besonders in den sardinischen Inschriften. C. 159. i. (2.) 4 Nor. i. 6. 4 Tharr. 3. i. 4 Th. 3. 3. (ins) [C. 121. 4. i.] [Tharr. 5. 2.] C. 128. 5. 4	zweifelhafte: N & C. 21. 2. 3
נ	C. 159. 3. 4 Nor. i. 7	
ל	Tharr. i. 6 Th. i. 6	
י	C. 224. 2. 4 Hdr. 6. 2. 4 Th. i. 4. 5 Th. i. 6. 4 Th. 3. i. [C. 121. 7]	
ע	C. 110. 2. 0 Th. i. 6. 0 Th. 2. 3. 0 Th. 3. 2. 0 Th. 3. 3. [cf. Tharr. 5. 3.] 0 C. 207. 2.	ע Tharr. 4.
ר	4 Th. 3. 4.	Tage in besonders in Hadr. 3

[Unfreiwillige] Ligaturen:

יש ו Tharr. 2. 3. כן 4 Hdr. 8. 2. לב C. 159. 4. מנ 4 Tharr. 2. i.
על 6 Tharr. 2. 3. ענ 4 Hdr. 8. 2. שם 4 C. 211. 5.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 4.

ÜBER DAS
ERSTE INTERMETATARSALGELENK DES MENSCHEN,
MIT
VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON
Dr. Wenzel Gruber,
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 19 janvier 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tcherkessoff;

Prix: 40 cop. = 13 Ngr.

72026

Septembre 1871.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.

(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Im und hinter dem hinteren Ende des Interstitium metatarseum I., zwischen den Bases des Metatarsale I. u. II. kommt oft ein *Gelenk*, ausnahmsweise ein *Schleimbeutel*, vor. Das *Gelenk* ist in den meisten Osteologien und Syndesmologien, namentlich in jenen in den letzten 25 Jahren erschienenen, vergessen, nur in wenigen derselben wenigstens theilweise berücksichtigt worden. Aber selbst unter den Verfassern der letzteren haben meines Wissens nur zwei, ausdrücklich «einer Gelenk- oder Synovialkapsel» erwähnt. Ein Anatom aber spricht nur und zwar vom sehr gewöhnlichen Vorkommen eines Schleimbeutels. Da jedoch derselbe, nach seiner Angabe zu schliessen, über das Vorkommen einer seitlichen Gelenkfläche am Metatarsale I. gar keine Erfahrung hat, und den Schleimbeutel ähnlich schildert, wie Andere die Gelenkkapsel; so ist man berechtigt, anzunehmen: entweder jener Anatom habe die Sache nur ganz oberflächlich untersucht, oder, was wahrscheinlicher und viel bequemer, habe von dem von Anderen über das Gelenk mitgetheilten Ungenügenden das, was ihm für den Schleimbeutel passend dünkte, annectirt, Gelenk mit Schleimbeutel confundirt und letzteren, um über ihn auch vages Eigenes zu sagen, mit nicht bezeichneten mancherlei Entartungen ausgestattet.

Bei meinen Massenuntersuchungen am Fusse, die ich zur Ausmittelung mannigfacher Verhältnisse vornahm und noch vornehme, richtete ich auch auf das *ungenügend gekannte Gelenk* und das mögliche Auftreten eines Schleimbeutels meine Aufmerksamkeit. Die Resultate meiner Forschungen nach Massenfunden bestimmten mich zur Verfassung einer *Monographie*, die ich in Nachstehendem, nach Vorausschickung des Geschichtlichen, liefere:

I. Geschichtliches.

J. B. Winslow¹⁾, Chr. E. Eschenbach²⁾, Sabatier³⁾, Fr. Hildebrandt⁴⁾, S. Th. Sömmerring⁵⁾, J. Chr. Loder⁶⁾, Joh. Fr. Blumenbach⁷⁾ und A.⁸⁾ haben wenigstens über eine an der Basis des Metatarsale I. vorkommende überknorpelte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Metatarsale II. berichtet, welche nach Loder constant, nach Hildebrandt nicht constant, nach Winslow und Eschenbach oft, nach den Uebrigen bisweilen vorkommen sollte.

Bertin⁹⁾, Lieutaud¹⁰⁾, J. Gottl. Walter¹¹⁾, A. Portal¹²⁾, J. Fr. Me-

1) Expos. anat. de la structure du corps humain. Paris, 1732, 4^o, p. 104, Art.: Le premier os du métatarse. «Au bord externe ou côté plat de la base il y a souvent une facette cartilagineuse pour son articulation latérale avec la base du second os.»

2) Anat. Beschreib. d. menschl. Körpers. Rostock. 1750. 8^o. S. 290. § 396. «Am äusseren platten Raude (des Fundamentes des 1. Mittelfussknochens) findet sich oft eine kleine mit Knorpel überzogene Fläche.»

3) Traité compl. d'anatomie Tom. I. Paris, 1777. 12^o. p. 249. Art.: Du premier os du métatarse. «On y voit aussi quelquefois en dehors une facette cartilagineuse de peu d'étendue pour son articulation avec la base de l'os du métatarse voisin.»

4) Lehrb. d. Anat. d. Menschen. Bd. 1. Braunschweig 1798. S. 605 «Am oberen Theile der Superficies externa (der Basis des 1. Mittelfussknochens) ist, jedoch nicht beständig, eine kleine glatte Stelle, die an die S. interna des zweiten Mittelfussknochens stösst.»

5) V. Baue d. menschl. Körpers. Th. 1. Frankfurt a. M. 1800. S. 515. § 587. «Bisweilen ist noch an dem hinteren Ende (des 1. Mittelfussbeines) in der Mitte der Seite eine überknorpelte Fläche, die an das 2. Mittelfussbein passt.»

6) Anat. Handbuch. Bd. 1. Jena. 1800. S. 326, 328. «An der äusseren Fläche (der Basis des 1. Mittelfussknochens) ist eine glatte überknorpelte Stelle zur Verbindung mit der Basis des 2. Mittelfussknochens. Die innere Fläche (der Basis des 2. Mittelfussknochens) legt sich an das 1. Keilbein und an die Basis des 1. Mittelfussknochens.»

7) Geschichte u. Beschreibung d. Knochen d. menschl. Körpers (2. Ausgabe). Göttingen 1807. 8^o. S. 470. «Nach aussen hat (das hintere Ende des Metatarsus der grossen Zehe) zuweilen da, wo es an den zweiten Metatarsus grenzt, eine kleine, aber wie gesagt (hat nichts gesagt), unbeständige Knorpelfläche.»

8) Z. B.: South — Knochenlehre deutsch v. Henle. Berlin. 1840. 4^o. p. 75. «Der erste Metatarsus steht zuweilen durch eine kleine Fläche an der Aussenseite der Basis mit dem 2. Mittelfussknochen in Verbindung.»

9) Traité d'ostéologie. Tom. IV. Paris. 1754. 8^o. pag. 177. Chap. XXII Art.: Du premier os du métatarse. «Sur le bord externe (de la base) on remarque dans la plupart des sujets une petite facette oblongue très-étroite, par laquelle cet os est un peu articulé avec la face latérale interne de la base du second os du métatarse.» — P. 183. Chap. XXIII. Art.: Du second os du métatarse. «La face latérale interne porte une facette articulaire; par cette facette elle touche le bord externe de la base du premier os du métatarse et le bord externe et supérieur du grand os cunéiforme.»

10) Essais anatomiques. Paris. 1742. 8^o. p. 109. 110. — Anat. hist. et prat. Nouv. édit. par Portal. Tom. I. Paris 1770. 8^o. p. 158. «L'externe (côté), (de la base du premier os du métatarse) qui regarde les autres doigts, est applati; on voit sur ce dernier une petite face articulaire, qui touche au second os du métatarse.» Le second os.... «On remarque dans sa base cinq facettes articulaires, dont la plus grande s'articule avec le second os cunéiforme; les autres rencontrent d'un côté, la base du premier os du métatarse.»

11) Abhandlung v. d. trocken Knochen d. menschl. Körpers. Berlin. 1763. u. 1778. 8^o. — 1763. S. 362.; 1778. S. 392. Art.: Von dem 1. Bein des Mittelfusses. «(An der Grundfläche) nach auswärts, wo der gradlinigte Rand sich befunden hatte, ist zwar nicht beständig, jedoch mehrentheils, fast in der Mitte, eine glatte, überknorpelte Stelle anzumerken, welche sich mit dem 2. Bein des Mittelfusses verbindet.» — 1763. S. 364., 1778. S. 394. Art.: Von dem 2. Bein des Mittelfusses. «Die innere Fläche (der Grundfläche) ist eine doppelte Fläche welche mit ihrem kleinsten Theile nach hinten und oben eine articulirende Fläche macht, die mit einem glatten Knorpel überzogen ist und die sich mit dem ersten Keilbein verbiudet; der zweite Theil der inneren Fläche ist auch mit einem Knorpel überzogen, und verbiudet sich mit dem ersten Bein des Mittelfusses oder der grossen Zehe.»

12) Cours d'auat. médicale. Tom. I. Paris an XII. (1804). 4^o. p. 517. «Le premier et le cinquième os du métatarse

ckel¹³⁾, E. H. Weber¹⁴⁾ haben nicht nur der an der Basis des Metatarsale I., sondern auch einer an der Basis des Metatarsale II. existirenden überknorpelten Gelenkfläche zur Articulation beider erwähnt, welche Lieutaud und A. Portal anscheinend für constant, Bertin und Walter als meistens, Meckel als oft, E. H. Weber am Metatarsale I. als nicht beständig, am Metatarsale II. als bisweilen auftretend angenommen hatten.

H. Barkow¹⁵⁾ beschrieb ein Ligamentum capsulare basium ossis metatarsi digiti primi et secundi. Nach ihm ist es «eine gewöhnlich erbsengrosse, kleine Synovial-Kapsel, die den Umfang zweier kleiner an einander stossenden Flächen der bezeichneten Knochen einschliesst.» Er hat es unter 22 Fällen an 8 angetroffen und unter letzteren bei: 1 Communication mit der Kapsel zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. beobachtet. Arnold¹⁶⁾ gedenkt einer häufig vorkommenden kleinen seitlichen überknorpelten Stelle an der Basis des 1. Mittelfussknochens, welche an die Seitenfläche des 2. Mittelfussknochens stösst, und giebt an, dass die Gelenkverbindung zwischen beiden Knochen öfters fehle, bisweilen aber als kleine abgeschlossene Synovialkapsel vorkomme.

Nach H. Luschka¹⁷⁾ aber soll daselbst kein Gelenk, nur ein Schleimbeutel vorkommen.

n'ont chacune qu'une facette articulaire latérale, celle du premier est en dehors, et s'articule avec la face latérale du second os» p. 518. «On voit aussi à l'extrémité postérieure de cet os (premier os du métatarse) une petite facette externe par laquelle il s'articule à la facette latérale interne de l'extrémité postérieure du second os du métatarse.» p. 519. «On peut considérer à cette extrémité (postérieure du second os du métatarse) quatre facettes..... deux faces latérales, une interne et une externe, dans chacune desquelles on considère deux facettes articulaires, quelquefois confondues en une seule, dont les plus postérieures s'articulent avec les os cunéiformes qui leur correspondent, et les deux autres avec les os du métatarse voisin.»

13) Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle und Berlin. 1816. S. 279. § 796. «Oft, aber nicht immer, selbst nicht als häufigere und gewöhnliche Bildung und nicht auf beiden Seiten zugleich findet sich am oberen Theile der äusseren Seitenfläche des hinteren Endes (des 1. Mittelfussknochens) eine gerade, oder flach vertiefte überknorpelte Gelenkfläche, welche einer ähnlichen am 2. Mittelfussknochen entspricht.»

14) Fr. Hildebrandt, Handb. d. Anatomie d. menschl. Körpers. Bd. 2. Braunschweig. 1830. S. 279. «Am oberen

Theile der Superficies externa (des 1. Mittelfussknochens) ist, (doch nicht beständig), eine kleine glatte Stelle, die an die Superficies interna des 2. Mittelfussknochens stösst.» S. 281. «In einigen Fällen ist (vor der platten Knorpelfläche der S. interna des hinteren Endes des 2. Mittelfussknochens, die sich an das (Cuneiforme I. legt) eine kleinere zur Anlage an das hintere Ende des grossen Mittelfussknochens.

15) Syndesmologie. Breslau. 1841. 8°. S. 94. 98. 101.

16) Handb. d. Anat. d. Menschen Bd. I. Freiburg. i. B. 1845. S. 541, 550.

17) Die Anatomie d. Glieder d. Menschen. Tübingen. 1865. S. 392. Die ganz irrige Angabe über den Schwabenschleimbeutel lautet: An den 2. Mittelfussknochen grenzt die Basis des 1. Mittelfussknochens nicht durch eine Gelenkfläche an, dagegen finde ich (Luschka) zwischen beiden, wenn nicht ganz regelmässig, doch sehr gewöhnlich einen erbsengrossen Schleimbeutel, welcher in Folge erlittenen Druckes in mancherlei Weise entarten, namentlich auch mit der 1. Tarso-Metatarsal-Kapsel in Communication treten kann.»

II. Eigene Untersuchungen.

A. Gelenk — *Articulatio intermetatarsa I.*

1. *Vorkommen.*

Unter 400 (222 rechten und 178 linken) Füßen, (von Individuen verschiedener Lebensalter und vom 10. Lebensjahre aufwärts), an: 100 (57 rechten u. 42 linken). Vorkommen zum Mangel überhaupt verhielt sich: wie $100 : 400 = 1 : 4$; dasselbe an rechten Füßen wie $58 : 164 = 1 : 2,712$; dasselbe an linken Füßen wie $42 : 136 = 1 : 3,238$. Das Gelenk kommt somit in $\frac{1}{4}$ d. F., etwas häufiger rechts als links vor. Es tritt bald beiderseitig (etwas häufiger), bald nur einseitig auf. Unter 30 Leichen von Embryonen aus den letzten Monaten und Kindern, bei welchen das kleine Gelenk leicht übersehen werden kann, wurde dasselbe bei 2 (vielleicht 3) an beiden Füßen, bei 3 nur an dem rechten Fusse und bei 2 (vielleicht 3) nur an linken Fusse (d. i. in $\frac{1}{6} - \frac{1}{5}$ d. F.) angetroffen. Bei einem Embryo (von 15" 6" Länge) war die Gelenkhöhle in verticaler Richtung 1,5 Mill., in sagittaler Richtung 1 Mill. weit. Dieselbe konnte bei einem Kinde (von 20" Länge) den 2 — 2,25 Mill. dicken Knopf einer Sonde fassen¹⁾.

2. *Lage.* (Tab. II. Fig. 1., 2., 7., 8.)

Im Interstitium metatarsium I. zwischen der Basis des Metatarsale I., oder diesem und der Capsula tarso-metatarsa I., oder diesen beiden und dem Cuneiforme I. tibialwärts; dem Absatze an der Basis des Metatarsale II. am Uebergange in die Diaphyse vor der Insertion des Ligamentum interosseum rhomboides, oder am Absatze der Basis und an der Diaphyse, oder am Absatze und dem genannten Ligamentum interosseum, oder am letzteren allein fibularwärts; unter dem Keilbeinköpfchen des M. interosseus plantaris I., unter den von mir 1852 beschriebenen, abgebildeten, damals vor der Hand als «Ossiculum sesamoideum» bezeichneten, supernumerären intermetatarsalen Fuss-

1) Eine möglichst richtige Bestimmung der Häufigkeit des Vorkommens dieses Gelenks kann nur durch grosse Massenfunde erzielt werden. Geringe Summen von Untersuchungen werden entweder zu keinen oder zu ungünstigen oder zu günstigen, also zu ganz sich widersprechenden Resultaten führen. Bei meinen partienweise vorgenommenen Untersuchungen habe ich z. B. unter 18 — 19 Füßen: 1 Mal an keinem Fusse, 1 Mal an 3, 1 Mal an 11; unter 20 Füßen: 1 Mal an 3, 1 Mal an 6, 2 Mal an 10; unter 21 Füßen: 1 Mal an 8; unter 22 Füßen: 1 Mal an 1; unter 23 — 25 Füßen: 1 Mal

an 6, 1 Mal an 9, 1 Mal an 11, 1 Mal an 17; unter 26 Füßen: 1 Mal an 2 u. s. w. das Gelenk angetroffen. Selbst beträchtliche Summen können Resultate ergeben, welche mit jenen grossen Summen nicht übereinstimmen. So habe ich unter 137 Füßen (63 rechten und 74 linken), welche ich noch nachträglich, während der Verfassung des Aufsatzes, untersucht hatte, an 60: (32 rechten u. 28 linken) das Gelenk d. i. etwa in $\frac{3}{7}$ d. F. beobachtet. — $\frac{1}{4}$ d. F. kann als Minimum, $\frac{3}{7}$ d. F. als das Maximum der Häufigkeit des Vorkommens des Gelenkes bezeichnet werden.

rückenknöchelchen¹⁾, welches, wie ich jetzt weiss, eine doppelte Bedeutung hat, und unter dem Anfange des Ramus anastomoticus der Art. pediaea mit der Art. plantaris externa zum Arcus plantaris; hinter diesem Ramus anastomoticus und dem hintersten Ursprunge des Metatarsalkopfes des M. interosseus plantaris I; über der Insertion der Sehne des Peroneus longus.

3. Gestalt. (Tab. II. Fig. 1., 2., 7., 8.)

Eines Gelenkes mit einer ovalen oder halb-ovalen, seitlich comprimierten, am oberen vorderen und unteren Umfange durch eine in einer Bogenlinie angeheftete Kapsel und geschlossenen, hinten engen, vorn, vor der Basis des Metatarsale II., bei grösster Entfernung vom Metatarsale I., 3 — 7 Mill. weiten Höhle.

4. Art.

Ein freieres straffes Gelenk, in dem die Basis des Metatarsale I. an dem Metatarsale II. bei der Bewegung des ersteren von der Dorsal- zum Plantarseite des Fusses und umgekehrt um eine quere, in den Tarsalknochen liegende Axe ab- und aufwärts rollt.

5. Grösse.

Nach Messungen von 60 Gelenken variierte die Höhe: von 7 — 16 Mill., die sagittale Weite: von 5 — 15 Mill. und die transversale Weite: von 3 — 7 Mill.; 7—9 Mill. hohe und 5—7 Mill. weite Gelenke kamen in etwa $\frac{1}{6}$ d. F.; 13—16 Mill. hohe und 6 — 15 Mill. weite etwa in $\frac{1}{3}$ d. F.; 16 Mill. hohe, bei 10 — 15 Mill. Weite, in $\frac{1}{10}$ d. F.; gleich hohe und weite in $\frac{1}{30}$ d. F. (1 Mal von 14, 1 Mal von 9 Mill. Durchmesser); 16 Mill. hohe und 15 Mill. weite in $\frac{1}{60}$ d. F. vor. Gelenke mittleren Umfanges (10 — 12 Mill. Höhe u. 7 — 11 Mill. Weite) treten daher am häufigsten ($\frac{1}{2}$ d. F.), grösseren Umfanges weniger häufig ($\frac{1}{3}$ d. F.) und geringeren Umfanges am wenigsten häufig ($\frac{1}{6}$ d. F.) auf. Gelenke von gleicher Höhe und (sagittaler) Weite kommen selten vor. 16 Mill. Höhe und 15 Mill. sagittale Weite sind das nur ganz ausnahmsweise erreichte Maximum des Umfanges dieses Gelenkes. Bei Gelenken mit einem Gelenkköpfchen am Metatarsale I. oder M. II. treten die des grösseren ($\frac{1}{2}$ d. F.) und mittleren Umfanges ($\frac{7}{16}$ d. F.) fast gleich häufig, aber solche geringeren nur ausnahmsweise ($\frac{1}{16}$ d. F.) auf. Gelenke ohne knorpiligen Ueberzug an der seitlichen Gelenkfläche des Metatarsale I. sind gewöhnlich geringeren Umfanges und übersteigen nie das Medium der Grösse des Gelenks mit einem knorpiligen Ueberzuge an der genannten Gelenkfläche.

1) Abhandl. a. d. menschl. u. vergleich. Anatomie. St.-Petersburg. 1852. 4^o. Abh. VI. Art. I. 2. S. III. Fig. 1. 2. № 1.

6. Gelenkfläche an der *Superficies fibularis* der Basis des *Metatarsale I.* (Tab. I. Fig. 1. — 13., 22., Tab. II. Fig. 1. — 12. № 1. a.)

Sitz. Neben der *Superficies tarsea* flach oder oft auf einer unten oder unten und vorn, seltener, oben vorn und unten mehr oder weniger deutlich abgegrenzten Erhöhung verschiedener Grösse, welche in manchen Fällen durch einen krepfenartig vorstehenden Rand an dem vorderem Umfang und an den beiden Polen der Gelenkfläche eine Art Hals aufweist (Tab. I. Fig. 4.), oder sogar in $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ d. F. (15 Mal unter 100 Fällen) ein wirkliches 3 bis 4,5 Mill. vorspringendes Gelenkköpfchen (Tab. I. Fig. 12; Tab. II. Fig. 1., 2., 3.) bildet. Mit dem oberen Pole 1 — 10 Mill. unter dem oberen Pole der Gelenkfläche der *S. tarsea*, mit dem unteren Pole 8 — 15 Mill. über dem unteren Pole derselben Gelenkfläche, — also in verschiedener Höhe, aber immer näher der *S. dorsalis* als dem *Tuberculum plantare* des Knochens. Mit einem Theile fast immer entsprechend der rauhen Stelle im Ausschnitte der ohrförmigen Gelenkfläche der *S. tarsea*, selten ganz in diesem Ausschnitte. Vom äusseren Rande der Gelenkfläche der *S. tarsea* oben durch einen rauhen Rand, der nur 0,25, aber auch 0,5 — 2,5 Mill. breit und bisweilen vertieft ist, unten durch eine vertiefte oder rinnenartige rauhe Stelle von 2,5 — 6 Mill. Breite geschieden, oder nur durch eine glatte Kante in manchen Fällen flachen Sitzes (Tab. I. Fig. 8. — 11.) und selten beim Sitze auf einem Köpfchen (Tab. I. Fig. 12.) von derselben abgetheilt. Bei jungen Individuen, bei welchen es zur Verwachsung der Basalepiphyse noch nicht gekommen ist, ist der Sitz der Gelenkfläche auf der Epiphyse. (Tab. I. Fig. 7.). Kommt die Gelenkfläche in den Fällen vor, in welchen die *S. tarsea* des *Metatarsale I.* zwei durch eine rauhe Rinne geschiedene Gelenkflächen aufweist; so liegt sie wohl immer oder doch in der Regel entsprechend der oberen der letzteren. (Tab. I. Fig. 13).

Gestalt. Bei flachem Sitze, oder Sitze auf einem Gelenkköpfchen, die eines Ovals (gewöhnlich), welches mit seinem Längendurchmesser ganz oder fast vertical, selten schräg rück- —, noch seltener schräg vor — und abwärts steht, dessen vorderer und hinterer Rand gleich convex, oder dessen hinterer Rand gerade oder eingebogen (nierenförmig), dessen beide Pole gleich oder ungleich breit sind. Selten ist die Gelenkfläche elliptisch, fast circular oder schmal länglich-rund. Bei flachem Sitze wird die ovale Gelenkfläche, wie durch Verlust eines Segmentes ihrer hinteren Seite in verschiedener Ausdehnung halboval, halb elliptisch, birnförmig, oder länglich dreieckig (mit bald auf- bald abwärts gekehrter Basis) und erscheint in diesen Fällen wie eine der Gelenkfläche der *S. tarsea* angehörige, zu dieser aber ganz auffallend winklig gestellte Facette (Tab. I. Fig. 8. — 11., 13.) Beim Sitze auf einem Gelenkköpfchen ist dieselbe selten einfach und dann sattelförmig oder oben concav und unten convex, häufig durch eine gewöhnlich abgerundete Kante in zwei Facetten, eine vordere und hintere, geschieden (Tab. I. Fig. 12.; Tab. II. Fig. 3.). Die Facetten sind bald gleich, bald ungleich gross. Im letzteren Falle

ist die hintere gewöhnlich die längere und erstreckt sich die vordere, meistens weniger abwärts. In den Fällen mit Mangel eines Gelenkköpfchens ist die Gelenkfläche meistens in verticaler und sagittaler Richtung concav, nicht oft oben convex und unten concav oder umgekehrt, oder in verticaler Richtung concav und in sagittaler convex, d. i. sattelförmig, oder convex, selten plan. In den Fällen mit einem Gelenkköpfchen erscheint die vordere Facette in sagittaler Richtung convex, in verticaler bald convex, bald oben sehr concav und unten convex, bald sehr schwach concav; die hintere Facette in beiden Richtungen in verschiedenem Grade concav, oder oben und unten concav und in der Mitte convex, oder ausnahmsweise plan.

Richtung. In den Fällen mit Mangel eines Gelenkköpfchens ist die Gelenkfläche aus- und rückwärts (gewöhnlich), fast oder ganz auswärts (seltener), oder fast rückwärts (ausnahmsweise); in den Fällen mit einem Gelenkköpfchen ist die Gelenkfläche mit der vorderen Facette ganz oder fast ganz auswärts, mit der hinteren Facette schräg rück- und auswärts oder fast ganz rückwärts gerichtet.

Ueberzug. Die Gelenkfläche ist in $\frac{9}{10}$ d. F., wie jede andere Gelenkfläche mit einer Schicht Gelenkknorpel (hyalinischem Knorpel) von 0,25 — 1 Mill., selten, namentlich in den Fällen ihres Sitzes auf einem Gelenkköpfchen, bis 1,5 oder sogar bis 2 Mill. Dicke überkleidet, dessen oberflächliche Faserschicht in Ausnahmefällen die Hälfte der Dicke des Ueberzuges betragen kann; in $\frac{1}{10}$ d. F. ist dieselbe nur mit einer verschieden dicken Faserschicht bedeckt.

Grösse. In den Fällen des Mangels eines Gelenkköpfchens variirte die Höhe der Gelenkfläche in verticaler Richtung von 5 — 14 Mill., die Breite in sagittaler Richtung von 3,5 — 12 Mill. Die kleinste davon hatte in verticaler Richtung 5,5 Mill. und in transversaler Richtung 3,5 Mill.; die grösste in verticaler Richtung 15 Mill. und in transversaler Richtung 12 Mill. Durchmesser. In den Fällen mit Sitz auf einem Gelenkköpfchen variirte die Höhe der Gelenkfläche von 8,5 — 15 Mill., die Breite von 6 — 11 Mill. Die Gelenkfläche am kleinsten Gelenkköpfchen war vertical 8,5 und transversal 6 Mill.; die an dem grössten Gelenkköpfchen war vertical 12 — 15 Mill. und transversal 9 — 11 Mill. breit.

7. Gelenkfläche an der *Superficies tibialis des Metatarsale II.* zur Articulation mit der seitlichen Gelenkfläche der Basis des Metatarsale I. (Tab. I. Fig. 14. — 22.; Tab. II. Fig. 1. — 5., 7., 9., 10. № 2. b.)

Sitz. a) An der Tibialseite der Basis des Metatarsale II. vor der rauhen, höckerigen Stelle zur Insertion des starken Ligamentum interosseum rhomboides, welches an der Fibularseite des Cuneiforme I. entspringt und an die Tibialseite der Basis des Metatarsale II. sich inserirt, auf einem mehr oder weniger ausgeprägten, sogar ($\frac{1}{17}$ d. F.) wie ein förmliches Gelenkköpfchen entwickelten Absatze (Tab. II. Fig. 5.), den die Basis hinter

dem Uebergange in die Diaphyse an der Tibialseite aufweist, und zwar: bald in der ganzen Höhe des Knochens vom Tibial- bis zum Plantarrande, bald nur an der oberen oder mittleren oder unteren Partie, bei variirender Entfernung vom Tibial- und Plantarrande, vor dem Rande der Gelenkfläche der Superficies tarsea 8 — 10 Mill. (gewöhnlich) oder 5 — 7 Mill. oder sogar 12 — 13 Mill. (selten); vor der einfachen Gelenkfläche des Knochens zur Articulation mit dem Cuneiforme I. 1 — 6 Mill., oder sogar nur wie eine durch eine glatte Leiste geschiedene Facette derselben (Tab. II. Fig. 9, 10.) — Dieses kam unter 100 Gelenken an 17, also etwa in $\frac{1}{6}$ d. F. vor —. Oder b) auf dem angegebenen, aber immer sehr ausgeprägten und sogar rechtwinklich zur Diaphyse gestellten Absatze, der einen Gelenkhöcker—Tuberculum articulare—repräsentirt, und zugleich an einer vor diesem an der Diaphyse befindlichen Grube, welche die Gelenkgrube—Fossa articularis—darstellt, die ganze Höhe der Tibialseite der Diaphyse oder die unteren $\frac{3}{4}$ — $\frac{2}{5}$ einnimmt. (Tab. I. Fig. 19., 20., 21. α . β .; Tab. II. Fig. 3. № 2. β , β' .) — Dieses kam unter 100 Gelenken an 15, also in $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{7}$ d. F. und immer bei Auftreten eines Gelenkköpfchens am Metatarsale I. vor —. Oder c) auf der Fläche des Ligamentum interosseum rhomboides allein, oder manchmal auf diesem und auf einer Partie des angegebenen Absatzes zugleich. (Tab. II. Fig. 6. e). — Dieses kam unter 100 Gelenken an 68, also etwa in $\frac{2}{3}$ d. F. vor. Hierher gehören alle Fälle, bei welchen, wegen weit nach vorn reichender Insertion des genannten Ligamentes, u. s. w., die seitliche Gelenkfläche am Metatarsale I. vis-à-vis jenem Ligamente stehen musste, und darunter auch die Fälle, in welchen die seitliche Gelenkfläche am Metatarsale I. nur mit einer Faserschicht überkleidet war —. Eine Gelenkfläche am Metatarsale II. unmittelbar und allein zur Articulation mit der seitlichen, flach aufsitzenden oder auf einem Gelenkköpfchen befindlichen Gelenkfläche der Basis des Metatarsale I., ist daher nur in der Minderzahl der Fälle ($\frac{1}{3}$) vorhanden.

Gestalt. Gelenkflächen ohne Gelenkgrube an der Diaphyse sind oval (gewöhnlich) oder halboval, länglich-vierseitig, halb elliptisch, birnförmig und mit dem Längendurchmesser gewöhnlich vertical gestellt; in verticaler Richtung häufiger convex als concav, in transversaler Richtung bald convex, bald concav; bald oben convex und unten concav oder umgekehrt; in beiden Richtungen öfter convex als concav; ausnahmsweise plan. Gelenkflächen mit einem Gelenkhöcker am Absatze der Basis und einer Gelenkgrube an der Diaphyse sind häufiger halboval (Basis rückwärts) als oval, länglichrund, oder halbmondförmig. Der den Gelenkhöcker repräsentirende Absatz ist gewöhnlich convex, aber auch sattelförmig, oben convex und unten concav oder umgekehrt, oder concav. Der Grund der Gelenkgrube ist gewöhnlich concav, selten convex oben und concav unten, oder convex von oben nach unten.

Die Fläche am Ligamentum interosseum rhomboides u. s. w.,^a mit welchem in vielen Fällen die seitliche Gelenkfläche der Basis des Metatarsale I. articulirt, ist an ihrem Umfang (vorn, oben und unten) immer durch eine Rinne von der Kapsel abgesetzt und ähn-

lich gestaltet wie die am Absatze der Basis des Knochens unmittelbar sitzenden Gelenkflächen ohne Gelenkgrube.

Richtung. Bei Gelenkflächen ohne Gelenkgrube an der Diaphyse: schräg tibial- und vorwärts und zwar bald mehr ersteres (häufiger), bald mehr letzteres; oder gerade tibialwärts, oder fast gerade vorwärts (selten); bei Gelenkflächen mit Gelenkhöcker und Gelenkgrube: des ersteren schräg tibial- und vorwärts oder gerade vorwärts, der letzteren tibialwärts; bei der Articulation der seitlichen Gelenkfläche des Metatarsale I. am Lig. interosseum rhomboides u. s. w. die Richtung der Fläche schräg tibial- und vorwärts, oder gerade tibialwärts.

Ueberzug. Bei Gelenkflächen ohne Gelenkgrube: bald Gelenkknorpel, von 0,4 bis 1,25 Mill. Dicke ($\frac{1}{4}$ d. F.), bald Faserknorpel ($\frac{1}{2}$ d. F.), bald eine dickere Schicht Periost ($\frac{1}{4}$ d. F.); bei Gelenkflächen mit Gelenkhöcker und Gelenkgrube am ersteren in der Mehrzahl der Fälle Gelenk- oder Faserknorpel bis 1,5 Mill. Dicke, in der Minderzahl verdicktes Periost, an letzterer in der Mehrzahl Periost, in der Minderzahl ganz oder theilweise eine dünne Schicht von Gelenk- oder Faserknorpel; bei Gelenkflächen, die theilweise am Lig. interosseum rhomboides theilweise am Absatze des Metatarsale II. sitzen, am letzteren bald Gelenk- oder Faserknorpel, bald verdicktes Periost, am ersterem ausnahmsweise eine Synovialmembran, oder eine Schicht zerstreuter Knorpelzellen.

Grösse. Gelenkflächen ohne Gelenkgrube an der Diaphyse variiren von 8,5 — 15 Mill. an Höhe und von 5 — 8 Mill. sagittaler Breite. An Gelenkflächen mit Gelenkhöcker und Gelenkgrube variirt ersterer an Höhe von 9 — 15 Mill., an Breite bis 8 Mill.; letztere an verticaler Weite von 7 — 14 Mill., an sagittaler Weite bis 8 Mill. und an Tiefe bis 2 Mill. An denselben, bei Messung des Abstandes von der vordersten Grenze der Gelenkgrube zum freien Rande des Gelenkhöckers, variirt die sagittale Weite von 5 — 12 Mill. und die Tiefe des Winkels zwischen Gelenkhöcker und Gelenkgrube bis 6 Mill. Bei dieser Rechnung der sagittalen Weite betrug in der Mehrzahl der Fälle ($\frac{2}{3}$) die Höhe 12 — 15 Mill. und die Breite 8 — 12 Mill., war die kleinste Gelenkfläche 9 Mill. hoch und 5 Mill. breit und die grösste 15 Mill. hoch und 12 Mill. breit.

8. Kapsel. (Tab. II. f.).

Am oberen, vorderen und unteren Umfange des Gelenks stellt die Kapsel eine gekrümmte, selten quer, gewöhnlich schräg zum Metatarsale II. gestellte Wand dar, welche mit ihrer oberen Partie schräg vor- und aufwärts, mit ihrer unteren Partie gerade abwärts gerichtet ist. Ausgespannt variirt ihre Breite von 0,4 — 1,0 Cent. Sie besteht aus einer Synovialmembran und einer Fasermembran. Die Synovialmembran ist gewöhnlich glatt, manchmal deutlich mit Zotten besetzt. Bisweilen hängt an ihr ein mit Fett

gefüllter, am Rande, gekerbter, platter, breiter und beträchtlich langer Fortsatz, der von der vorderen Wand der Kapsel, neben deren Anheftung, ausgeht. Die Fasermembran ist bald vollständig, bald durch verschiedene Lücken wie gefenstert, bald durch ein oder ein Paar sich theilender bandförmiger, glänzender fibröser Bündel substituirt. Die bandförmigen Bündel entstehen von der vorderen Ecke der Schneide des Cuneiforme I., von der Basis und dem Tibialrande der Diaphyse des Metatarsale II., legen sich an einander oder überkreuzen sich, verlaufen bogenförmig ab- und rückwärts, bleiben neben einander gelagert oder trennen sich wieder, schicken im Verlaufe seitliche Fasern zum Metatarsale I. u. II. oder nicht, und endigen am Metatarsale I. über der Insertion der Sehne des Peroneus longus, oder an dieser, oder am Plantarrande des Metatarsale II., oder an beiden zugleich. Die Bündel vom Cuneiforme I. gehen gern zum Metatarsale II. An der unteren Wand kommen dazu bisweilen schräge Fasern, die von einem Knochen zum andern hinübersetzen. In einem Falle war vor der Kapselwand ein in verticaler Richtung beträchtlich breites und in sagittaler Richtung sehr dickes und sehr kurzes queres Ligament straff angespannt.

Ist das Gelenk in den Bereich des ersten Tarso-Metatarsalgelenkes nach rückwärts, oder in den des Gelenkes zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. aufwärts gerückt: so ist es vom ersteren bald durch dessen Kapsel, die auch gegen unser Gelenk mit einer Synovialmembran überkleidet ist, bald nur durch eine Synovialmembran allein; von letzterem fast immer durch ein vor ihm sitzendes und mit einer Synovialmembran überkleidetes Ligamentum interosseum geschieden. Articulirt die seitliche Gelenkfläche des Metatarsale I. am Ligamentum interosseum rhomboides, so findet man dieses in der Regel frei, nur bisweilen noch von einer Synovialmembran bedeckt.

Nicht selten ist in der Gelenkhöhle eine vertical stehende Falte von halbmondförmiger oder sichelförmiger Gestalt ohne oder mit Fransen am freien Rande, beträchtlicher Stärke und verschiedener Breite, welche vom Rande des Cuneiforme I. ausgeht und an der oberen und unteren Wand der Kapsel sich verliert (Tab. II. Fig. 7., 8. g.), oder von der Kapsel ausgeht und den freien Rand rückwärts gekehrt hat, zu sehen. Auch trifft man in derselben bisweilen eine starke verticale Scheidewand, welche an das Cuneiforme I. und die Kapsel, oder an dieselben und zugleich an die Diaphyse des Metatarsale II., im Winkel zwischen dieser und der Kapsel angewachsen ist. Im ersteren Falle ist die Gelenkhöhle unvollkommen, im letzteren vollkommen in zwei Kammern geschieden. Diese Scheidewand, welche eine Art Meniscus darstellt, ist in der Regel wie ein Diaphragma mit einem Loche verschiedener Grösse versehen; oder, wie ich bis jetzt nur 1 Mal beobachtete, sogar undurchbohrt, wodurch im ersteren Falle zwei communicirende, im letzteren Falle zwei völlig von einander abgeschlossene Kammern sichtbar sind.

9. *Communication.* (Tab. II. Fig. 9., 10., 12.)

Communication kann a) mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke allein, b) mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II. (Fig. 9., 10.), und c) mit dem Gelenke zwischen dem im Interstitium metatarseum I. bisweilen sitzenden supernumerären Fussrückenknöchelchen und dem Metatarsale I. (Fig. 12.) stattfinden.

Die Communication mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke allein kam unter 100 Gelenken an: 9 (6 rechten und 3 linken), die Communication mit diesem Gelenke und zugleich mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. kam unter derselben Anzahl von Gelenken an: 4 (1 rechten und 3. linken) vor. Die Communication ging durch einen engen Spalt (*, **) von verschiedener Länge vor sich. Dieselbe wurde bei der ersten Art: immer an Gelenken, welche die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. überknorpelt und diese durch eine überknorpelte Kante in variirender Strecke von der Gelenkfläche der Superficies tarsea des Metatarsale I. wie eine Facette der letzteren geschieden hatten; bei der zweiten Art: an Gelenken mit dieser Anordnung, dann mit Uebergang der Gelenkfläche an der S. fibularis des Cuneiforme I. in die Gelenkfläche seiner S. metatarsea und Uebergang der Gelenkfläche an der S. tibialis der Basis des Metatarsale II. in die supernumeräre Gelenkfläche desselben durch eine überknorpelte Kante beobachtet.

Die Communication mit dem Gelenke zwischen dem supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchen und dem Metatarsale I. sah ich unter neuen 20 Fällen (2 Mal beiderseits, 9 Mal rechts, 7 Mal links) des Vorkommens des ersteren und unter einer Reihe von Fällen mit gleichzeitigen Vorkommen des ersten Intermetatarsalgelenks: 1 Mal (an einem linken Fusse eines alten Mannes (Fig. 12.). Das supernumeräre Knöchelchen (№ 5.) war mit der Ecke der Schneide des Cuneiforme I., so wie mit einem Fortsatze, der an dem Tibialrande der Basis des Metatarsale II. hinter dessen Diaphyse sass, durch Arten von Syndesmosen vereinigt. Seine tibiale Fläche war überknorpelt und articulirte an einer supernumerären Gelenkfläche an Metatarsale I., die in die concave Gelenkfläche des ersten Intermetatarsalgelenkes an demselben Knochen übergang. Letztere Fläche (a) hat in Folge von chronischer Gelenkentzündung an zwei Stellen Verluste von Gelenkknorpel erlitten. Die Gelenkfläche an Metatarsale II. war mit einer Faserschicht überkleidet und convex. Das erste Intermetatarsalgelenk communicirte an seinem oberen Umfange mit dem Gelenke des supernumerären Knöchelchens durch einen ziemlich weiten und 8 Mill. langen Spalt (**), und durch letzteres Gelenk, welches durch einen kurzen, verticalen Spalt mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke zusammenhing, auch mit diesem Gelenke.

Communication mit den gewöhnlichen Gelenken kommt daher unter 7 — 8 Gelenken 1 Mal; in $\frac{3}{4}$ d. F. mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke, in $\frac{1}{4}$ d. F. mit beiden Gelenken zugleich, nicht oder kaum mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II. allein; anscheinend etwas häufiger rechts als links, und an Gelenken vor, an welchen die supernumeräre seitliche Gelenkfläche am Metatarsale I. wie eine Facette der Gelenkfläche der S. tarsea des Metatarsale I. erscheint. Communication mit dem Gelenke des supernumerären Knöchelchens tritt selten auf.

10. Analogie.

Um über das Vorkommen oder den Mangel des Gelenkes bei den *Säugethieren* Aufschluss zu erhalten, wurden folgende, gerade zur Verfügung stehende Thiere, die 5 Mittelfussknochen besitzen, untersucht: *Quadrupana* (mehrere Exempl.) —; *Rhinolophus tridens*, *Vespertilio* sp.? —; *Erinaceus europaeus*, *E. auritus*, *Myogale moschata* —; *Nasua socialis*, *Ursus arctos* (3 Exempl.), *Mustela alpina*, *M. sibirica* —; *Didelphis* sp.? —; *Myoxus glis*, *Sciurus*, *Mus*, *Meriones*, *Spalax*, *Georychus*, *Fiber zibethicus* —; *Dasyptes tricinctus* (2 Exempl.), *D. setosus*.

Bei den meisten dieser Thiere fehlte das Gelenk. Nur *Nasua*, *Ursus* und *Dasyptes* machten eine Ausnahme.

Bei *Nasua socialis* und 1 Exempl. von *Ursus arctos* ist an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. eine, der oberen Hälfte der Gelenkfläche der S. tarsea angehörige, dreieckige, convexe, überknorpelte Facette zu sehen, welche bei *Ursus* am Uebergange in die Gelenkfläche der S. tarsea 8 Mill. und von vorn nach hinten 6 Mill. breit ist. Diese Facette articulirt am oberen Umfange der Tibialseite der Basis des Metatarsale II., vor dessen Verbindung mit dem Cuneiforme I., nicht an einer Gelenkfläche, sondern an einem dem Ligamentum interosseum rhomboides zwischen dem Cuneiforme I. u. Metatarsale II. des Menschen analogen Bande. Der Uebergang der Facette am Metatarsale I. beider Thiere erweist sich auch unter dem Microscope als Gelenkknorpel. An einem 2. (jungen) Exemplare von *Ursus* nimmt die genannte Facette an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. dessen ganze Höhe ein, ist halbcircular, 10 Mill. hoch und 5 Mill. breit. An einem 3. (ausgewachsenen) Exemplare von *Ursus* ist an derselben Stelle eine von der Gelenkfläche der S. tarsea des Metatarsale I. in der grössten Strecke durch eine nicht überknorpelte Rinne geschiedene Gelenkfläche zu bemerken, die nur ganz oben in jene sich fortsetzt. Dieselbe ist biscuitförmig, oben in verticaler und transversaler Richtung convex, unten in verticaler Richtung concav und in transversaler Richtung schwach convex. Sie nimmt die ganze Höhe der Basis ein, ist 16 Mill. hoch, oben 5 Mill., unten 7 Mill. breit. Zur genannten Rinne ist vom Cuneiforme I. eine Synovialmembran hinübergespannt. Die Facette vom 2. Exemplare und die fast ganz

isolirte Gelenkfläche am 3. Exemplare articuliren wie beim 1. Exemplare am genannten Ligamentum interosseum. In allen Fällen ist vor der Synovialkapsel des 1. Intermetatarsalgelenkes ein starkes parallelogrammes Ligamentum zu sehen. Dieses entspringt von der vorderen Ecke der Schneide des Cuneiforme I., neben einem Lig. dorsale obliquum von diesem Knochen zum Metatarsale II., steigt im Interstitium metatarsium I. etwas gekrümmt abwärts und inserirt sich an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I., über dessen Tuberculum plantare zum Ansatz der Sehne des M. peroneus longus.

Bei *Dasypus* aber, welcher ausser den gewöhnlichen 7 noch einen 8. unter der Haut verborgenen und am Naviculare articulirenden Tarsalknochen, 5 Metatarsalia, die wie beim Menschen mit 3 Cuneiformia und dem Cuboideum gelenkig verbunden sind, und auch an der Zehe, welche das dem Metatarsale I. des Menschen entsprechende Metatarsale trägt, 3 Phalangen besitzt, kommt ein *wirkliches, abgeschlossenes Intermetatarsalgelenk* vor. Es ist nämlich an der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. eine von der Gelenkfläche der S. tarsea ganz geschiedene Gelenkfläche zu sehen, welche an einer anderen Gelenkfläche an der Tibialseite des Metatarsale II., vor dessen Verbindung mit dem Cuneiforme I., articulirt. Beide Gelenkflächen sind mit einem schönen hyalinischen Knorpel, der sehr reich an kleinen, runden und ovalen Zellen ist, überkleidet. Am Umfange derselben ist eine Kapsel befestigt, deren Höhle von der des 1. Tarso-Metatarsalgelenkes bei allen 3 Exemplaren abgeschlossen ist, bei 1 Exemplare (von *D. tricinctus*) aber mit dem Gelenke, zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II., communicirt.

Bei *Nasua* ist daher ein unvollkommenes und mit dem 1. Tarso-Metatarsalgelenke weit communicirendes 1. Intermetatarsalgelenk; bei *Ursus* bald ein unvollkommenes, bald ein vollkommenes communicirendes 1. Intermetatarsalgelenk; bei *Dasypus* aber constant ein *vollkommenes 1. Intermetatarsalgelenk* zugegen. Das Gelenk bei *Nasua* und *Ursus* erinnert an das Gelenk beim Menschen «mit Articulation der supernumerären Gelenkfläche des Metatarsale I. am Lig. interosseum rhomboides, zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II.», das Gelenk bei *Dasypus* aber ist *ganz analog* dem *vollkommensten 1. Intermetatarsalgelenke* beim Menschen. Das bei *Ursus* vor der Synovialkapsel des 1. Intermetatarsalgelenkes herabsteigende starke Ligament erinnert an die bandförmigen Bündel, welche oft die Fasermembran der Kapsel dieses Gelenkes beim Menschen substituiren.

B. Schleimbeutel.

*Bursa mucosa intermetatarsca posterior I.*¹⁾

An der Fibularseite der Basis des Metatarsale I. mangelt die einer Gelenkfläche ähnliche begrenzte Fläche.

1) Zum Unterschiede von der B. m. intermetatarso-phalangea I., welche die B. m. intermetatarsca anterior I. ist.

1. *Vorkommen.*

Unter 400 Füssen an 5 (3 rechten und 2 linken). Vorkommen zum Mangel verhielt sich, wie $5 : 395 = 1 : 79$; Vorkommen zum Vorkommen des Gelenkes wie $5 : 100 = 1 : 20$. — Ein Schleimbeutel wäre daher erst unter 80 Füssen an 1, und unter 21 Gelenken 1 Mal, also äusserst selten zu erwarten¹⁾.

2. *Lage.*

Wie beim Gelenke, aber gewöhnlich mehr nach rückwärts im Bereiche der Kapsel des ersten Tarso-Metatarsalgelenkes. Bei Auftreten des supernumerären Fussrückknöchelchens im Interstitium metatarsium I. unter diesem. (1 Mal beobachtet).

3. *Gestalt.*

Rund, länglichrund, oder oval.

4. *Grösse.*

Ein in transversaler Richtung comprimierter Sack von 6 — 16 Mill. Höhe und 5 — 12 Mill. sagittaler Weite.

5. *Communication mit den angrenzenden Gelenken.*

Bis jetzt von mir noch nicht beobachtet.

C. Uebersicht.

1. Das Metatarsale I. besitzt an der Fibularseite seiner Basis oft ($\frac{1}{4}$ (— $\frac{2}{7}$ d. F.)) und das Metatarsale II. an dem Absatze der Tibialseite seiner Basis, oder an diesem und davon an der Diaphyse, um $\frac{2}{3}$ weniger häufig eine supernumeräre Gelenkfläche, weil an ihm das Metatarsale I. nur in $\frac{1}{3}$ d. F. unmittelbar articulirt. Oeftere Erwähnung einer supernumerären Gelenkfläche am Metatarsale I. als einer solchen am Metatarsale II. in den Osteologien wird dadurch erklärt, und Angaben von grösserer oder geringerer Häufigkeit oder sogar von Mangel ihres Vorkommens (Luschka) sind deshalb irrige.

2. Die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. ist meistens ($\frac{9}{10}$ d. F.) mit hyalinischem Knorpel, selten ($\frac{1}{10}$ d. F.) nur mit einer Faserschicht; die super-

1) Unter 137 nachträglich untersuchten anderen Füssen, wovon 60 das Gelenk besaßen, hatten unter den 77 übrigen: 8 (3 rechte u. 5 linke) einen Schleimbeutel. Darnach würde schon auf 17 Füsse und auf 7 — 8 Gelenke ein Schleimbeutel kommen

numeräre Gelenkfläche am Metatarsale II., welche um $\frac{2}{3}$ weniger häufig auftritt als die am Metatarsale I., ist bald mit hyalinischem Knorpel, bald mit Faserknorpel, bald nur mit einer Faserschicht überkleidet. An der mit hyalinischem Knorpel überkleideten Gelenkfläche am Metatarsale II. articulirt immer eine mit hyalinischem Knorpel überzogene Gelenkfläche am Metatarsale I. Die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. in den wenigen Fällen, in welchen sie nur mit Bindegewebe bedeckt ist, und die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale II. in den Fällen mit Ueberzug von Faserknorpel oder Bindegewebe statt hyalinischen Knorpels, hören deshalb noch nicht auf Gelenkflächen zu sein. Wären sie keine Gelenkflächen, dann müssten auch die mit einem ähnlichen Ueberzuge versehenen und sich berührenden Knochenflächen in manchen anerkannten Gelenken nicht als Gelenkflächen genommen werden.

3. Die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. articulirt in $\frac{2}{3}$ d. F. am Ligamentum interosseum rhomboides, zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II., allein oder theilweise. Weil dem so ist, so hört sie doch nicht auf, eine Gelenkfläche zu sein. Wollte man dieselbe wegen dieser Articulationsart als Gelenkfläche nicht gelten lassen, so müsste z. B. die Partie der den seitlichen Theil des Sulcus interarticularis tali begrenzenden Superficies anterior des Körpers des Talus 1, welche in $\frac{1}{3}$ d. F. in ganz geringerem, in $\frac{1}{16}$ — $\frac{1}{17}$ d. F. in grösserem und in $\frac{1}{66}$ — $\frac{1}{100}$ d. F. in ganz grossem Umfange mit hyalinischem Knorpel überkleidet und eine Facette der Gelenkfläche der S. inferior (Cavitas glenoidalis) ist, weil sie nicht an einer Gelenkfläche des Knochens, sondern am Apparatus ligamentosus sinns tarsi articulirt, keine Gelenkfläche sein.

4. Sind die angegebenen oft vorkommenden begrenzten supernumerären seitlichen Flächen am Metatarsale I. u. II. Gelenkflächen, was nicht zu bezweifeln u. s. w., dann existirt auch oft ein *erstes Intermetatarsal-Gelenk*.

5. Ein *Schleimbeutel*, (selbst bei Rechnung der Fälle des Intermetatarsalgelenkes mit Ueberzug der Gelenkfläche am Metatarsale I. mit einer Faserschicht zu Schleimbeuteln), tritt nur *selten* auf — nicht «sehr gewöhnlich» wie Luschka irrig behauptet —.

6. Gelenk und Schleimbeutel sind verschieden gross, selten von dem von den Anatomen angegebenen Umfange einer Erbse, meistens von viel beträchtlicherem und selbst sehr grossem Umfange.

7. Erkrankungen derselben sind a priori, wie an jedem anderen Gelenke oder Schleimbeutel, zu vermuthen, aber a posteriori nur selten anzutreffen. Unter 160 Gelenken von 527 Füßen habe ich Zeichen acuter Entzündungen nie und chronischer Entzündungen nur an wenigen derselben, an den von mir angetroffenen 13 Schleimbeuteln nie Entartungen gesehen.

Luschka, welcher die mit Schleimbeuteln confundirten Gelenke nur a priori, auf mancherlei Weise entartet, gesehen zu haben scheint, dürfte in nicht geringe Ver-

legenheit gerathen, wenn er mancherlei Entartungen a posteriori, also an Praeparaten, beweisen müsste.

8. Communication des Gelenkes ist mit 3 angrenzenden Gelenken, d. i. mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke (einwärts), mit dem Gelenke zwischen dem Cuneiforme I. und dem Metatarsale II. (rückwärts) und mit dem Gelenke des supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchens (aufwärts) nachgewiesen. Die Communication mit dem ersten Gelenke kommt am häufigsten ($\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ d. F.), die mit dem zweiten Gelenke um $\frac{2}{3}$ weniger oft vor, und die mit dem dritten Gelenke ist bis jetzt nur 1 Mal gesehen worden. Die mit dem zweiten Gelenke scheint immer zugleich mit der mit dem ersten Gelenke einzutreten, ist wenigstens für sich allein noch nicht beobachtet worden, und bei der mit dem dritten Gelenke communicirte letzteres mit dem ersten Gelenke. Die Communication geht durch einen Spalt vor sich und existirt dann, wenn die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. in die Gelenkfläche der S. tarsea derselben, und die supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale II. in die Gelenkfläche an der Tibialseite seiner Basis durch eine überknorpelte Kante übergeht. Communicationen des Schleimbeutels sind bis jetzt nicht beobachtet worden.

Communication des Gelenkes tritt daher nur selten auf und kann mit allen angrenzenden Gelenken statt finden. Die spaltförmige Communicationsöffnung ist bei gesunden Gelenken eine ursprüngliche. Dass in Folge von Entartungen ebenfalls Communication auftreten kann, ist a priori nicht zu bezweifeln, aber falsch ist es, wenn Luschka das mit einem Schleimbeutel confundirte Gelenk nur in Folge erlittenen Druckes oder Entartung mit dem ersten Tarso-Metatarsalgelenke communiciren lässt.

9. Das oft, aber nicht constant vorkommende 1. Intermetatarsalgelenk beim Menschen erweist sich als ein bei manchen Säugethieren (sicher beim Gen. Dasyopus im vollkommensten, bei den Gen. Nasua und Ursus in bald unvollkommenen, bald vollkommenen Zustände) constant vorkommendes Gelenk, also als Thierbildung.

Erklärung der Abbildungen.

Tab. I.

Fig. 1 — 7. Basalstücke rechter und linker Metatarsalia I. mit der von der Gelenkfläche der Superficies tarsea isolirten, supernumerären Gelenkfläche zur Articulation mit dem Metatarsale II.

Fig. 8 — 12. Basalstücke rechter und linker Metatarsalia I. mit derselben, aber in die Gelenkfläche der Superficies tarsea durch eine glatte Kante, wie eine Facette der letzteren, übergehenden, supernumerären Gelenkfläche.

Fig. 13. Basis des rechten Metatarsale I. mit zwei durch eine quere rauhe Rinne geschiedenen Gelenkflächen an der Superficies tarsea und mit der supernumerären Gelenkfläche an der S. fibularis, welche durch eine glatte Kante mit der oberen Gelenkfläche der S. tarsea, wie eine Facette der letzteren, zusammenhängt.

Fig. 14 — 18. Basalstücke rechter und linker Metatarsalia II, mit einer supernumerären Gelenkfläche am Absatze der Tibialseite der Basis zur Articulation mit dem Metatarsale I.

Fig. 19 — 21. Basalstücke derselben Knochen mit der mit einem Gelenkhöcker — Tuberculum articulare — am genannten Absatze und einer Gelenkgrube — Fovea articularis — an der Diaphyse versehenen, supernumerären Gelenkfläche an der Tibialseite zur Articulation mit dem Metatarsale I.

a. Supernumeräre Gelenkfläche an der Fibularseite des Metatarsale I.

b. Supernumeräre Gelenkfläche an der Tibialseite des Metatarsale II.

α. Tuberculum articulare am Absatze der Basis.

β. Fovea articularis an der Diaphyse.

Fig. 22. Rechtes Intermetatarsalgelenk (Das Metatarsale I. aus der Verbindung gebracht und zur Ansicht seiner Tarsal- und Fibularseite aufgestellt).

№ 1. Metatarsale I.

№ 2. Metatarsale II.

№ 3. Cuneiforme I.

№ 4. Cuneiforme II.

a. Supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale I.

b. Supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale II.

Tab. II.

Fig. 1. Rechtes Intermetatarsalgelenk. (An der Rückenseite geöffnet, wie das erste Tarso-Metatarsalgelenk an dieser und der Tibialseite. Ansicht von oben).

Fig. 2. Dasselbe Gelenk eines andern Individuums. (Wie das Gelenk zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. geöffnet. Ansicht von oben und vorn, bei von einander gezogenen Metatarsalia).

Fig. 3. Dasselbe Gelenk eines dritten Individuums. (Die Gelenkkapsel am Umfange der Gelenkfläche des Metatarsale I. von diesem getrennt, dieses und das Metatarsale II., bei zu einander gekehrten Bases, zur Ansicht der supernumerären Flächen derselben quer gelegt).

— Bei Fig. 1 — 3. befindet sich die supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale I. auf einer Art von Gelenkköpfchen, die des Metatarsale II. auf einem Gelenkhöcker und in einer Gelenkgrube. —

Fig. 4. Rechtes Intermetatarsalgelenk (Ansicht nach Öffnung des Gelenkes von oben und seitlich umgelegten Knochen).

Fig. 5. Linkes Intermetatarsalgelenk. (Ansicht von vorn, nach seiner Öffnung und der des 1. Tarso-Metatarsalgelenkes von oben und den Seiten bei aufwärts gestellter Basis des Metatarsale I.).

— Bei Fig. 4. u. 5. sitzt die supernumeräre Gelenkfläche des Metatarsale II. am Absatze der Tibialseite seiner Basis, der bei Fig. 5. eine Art Gelenkköpfchen bildet. Bei Fig. 4. sind beide Gelenkflächen, bei Fig. 5. ist nur die Gelenkfläche des Metatarsale I. mit hyalinischem Knorpel überkleidet. —

Fig. 6. Rechtes Intermetatarsalgelenk. (Ansicht nach seiner Öffnung und der des 1. Tarso-Metatarsalgelenkes, bei nach vorn gestellter Basis des Metatarsale I.).

— Die Articulation des Metatarsale I. ging am Lig. interosseum rhomboides, zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II., das mit einer Membran (theilweise ausgeschnitten) überkleidet ist, vor sich. —

Fig. 7. u. 8. Linke Intermetatarsalgelenke durch verticale Falten unvollständig zweikammerig. (Ansicht von vorn bei aus einander gezogenen Metatarsalia).

— Bei Fig. 8. die Falte am Rande mit Fransen. —

Fig. 9. Linkes Intermetatarsalgelenk, welches mit dem 1. Tarso-Metatarsalgelenke und dem Gelenke zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II. communicirt, das wieder mit dem Gelenke zwischen Cuneiforme I. u. II. zusammenhängt. (Ansicht bei von oben geöffnetem Gelenke zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II., zur Seite gelegtem letzterem Knochen und exarticulirtem mit der Basis nach aufwärts und mit der Fibularseite vorwärts gedrehtem Metatarsale I.)

Fig. 10. Linkes Intermetatarsalgelenk mit dem 1. Tarso-Metatarsalgelenke und dem Gelenke zwischen Cuneiforme I. und Metatarsale II., welches vom Gelenke zwischen Cuneiforme I. u. II. getrennt ist, communicirend. (Ansicht der Fibularseite des Metatarsale I. und Cuneiforme I. von vorn und der Tibialseite des Metatarsale II. von oben, bei quer gelegten beiden Metatarsalia und auf die Fibularseite gelegtem Metatarsale II.).

Fig. 11. Innere Hälfte des rechten Intermetatarsalgelenkes bei Vorkommen des supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchens, das am Cuneiforme I. articulirt.

Fig. 12. Innere Hälfte des linken Intermetatarsalgelenkes bei Vorkommen desselben Fussrückenknöchelchens, das mit dem Cuneiforme I. durch Syndesmose vereinigt ist und am Metatarsale I. articulirt.

— Bei Fig. 11. keine Communication mit andern Gelenken, bei Fig. 12. Communication mit dem Gelenke des intermetatarsalen Knöchelchens. Bei Fig. 12. chronische Gelenkentzündung. —

Bezeichnung für alle Figuren.

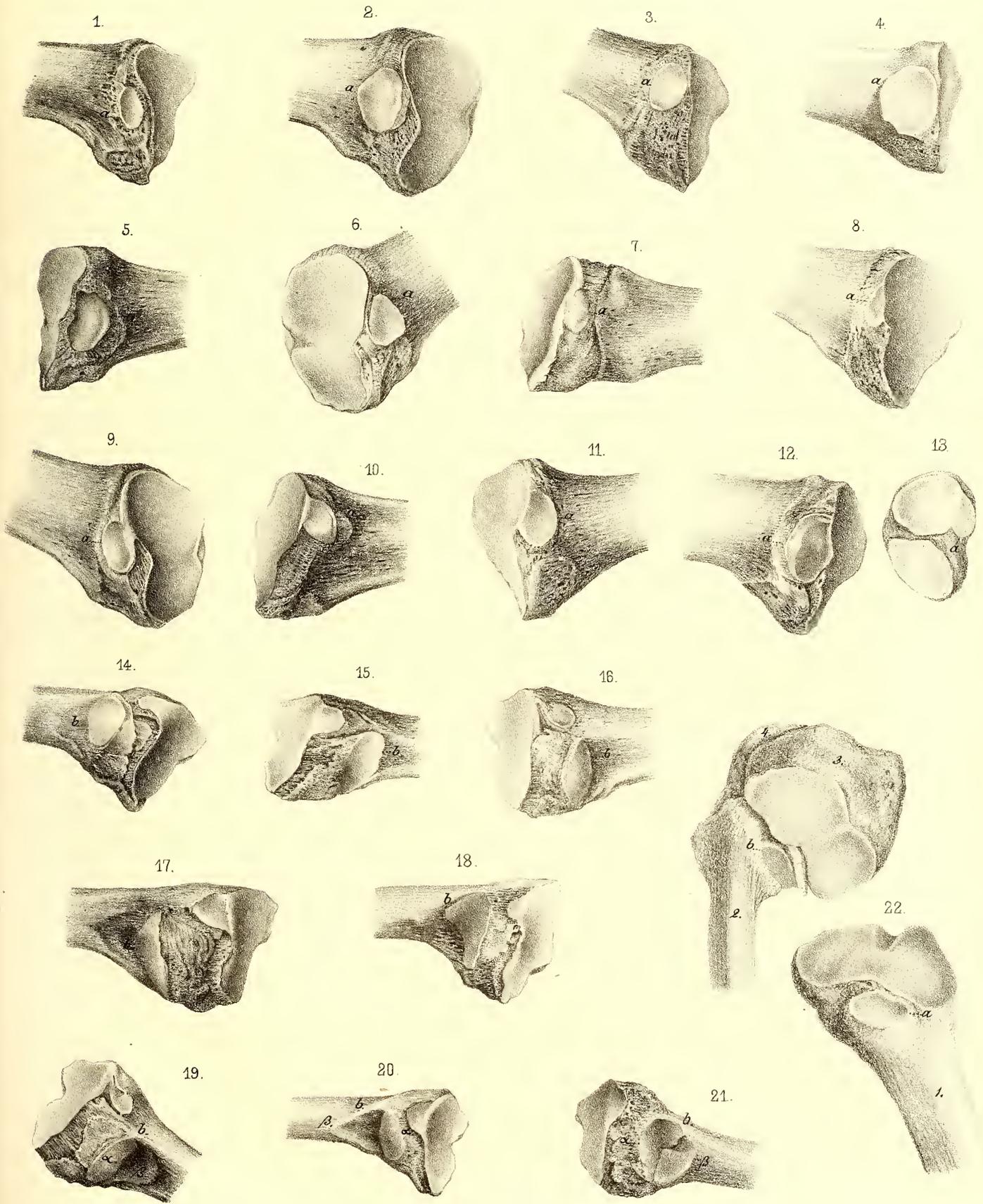
1. Metatarsale I.
2. Metatarsale II.
3. Cuneiforme I.
4. Cuneiforme II.
5. Supernumeräres intermetatarsales Fussrückenknöchelchen.
 - a. Supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale I. zur Articulation mit dem Metatarsale II.
 - b. Supernumeräre Gelenkfläche am Metatarsale II. zur Articulation mit dem Metatarsale I.
 - c. Gelenkfläche des Cuneiforme I. zur Articulation mit dem Metatarsale II.
 - d. Gelenkfläche des Metatarsale II. zur Articulation mit dem Cuneiforme I.
 - e. Ligamentum interosseum rhomboides zwischen dem Cuneiforme I. und Metatarsale II. mit einer (theilweise ausgeschnittenen) Membran bedeckt.
 - f. Kapsel des Intermetatarsalgelenkes.
 - g. Verticale Falte in derselben

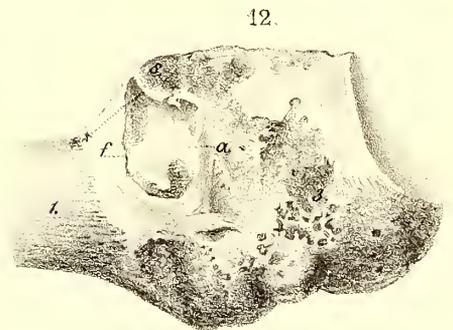
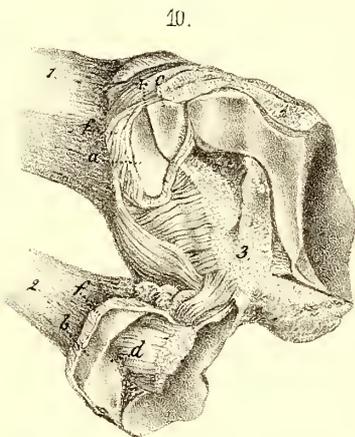
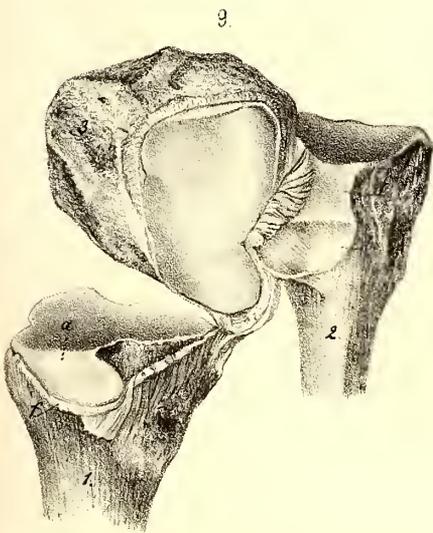
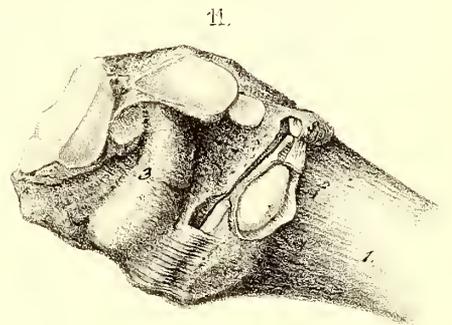
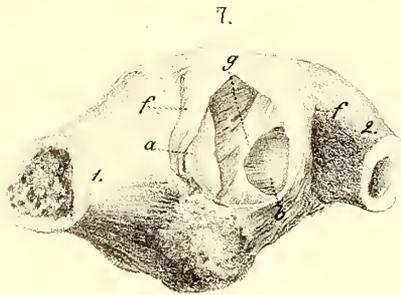
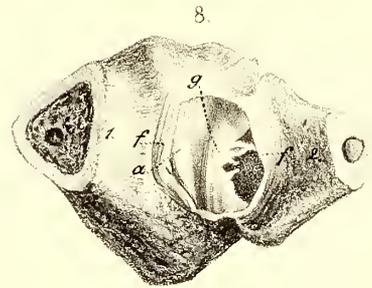
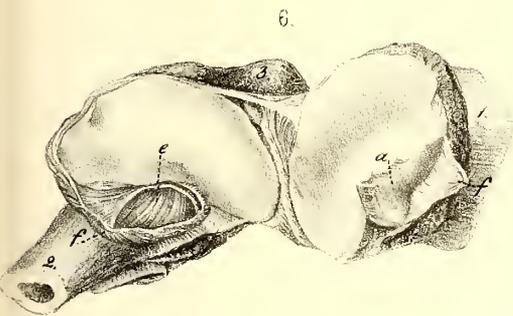
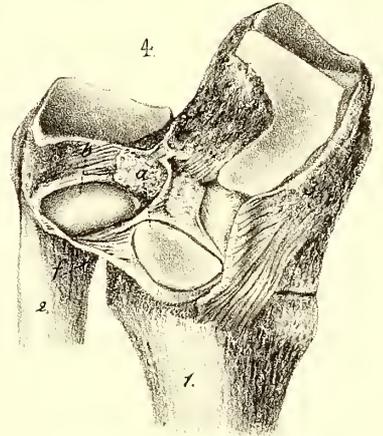
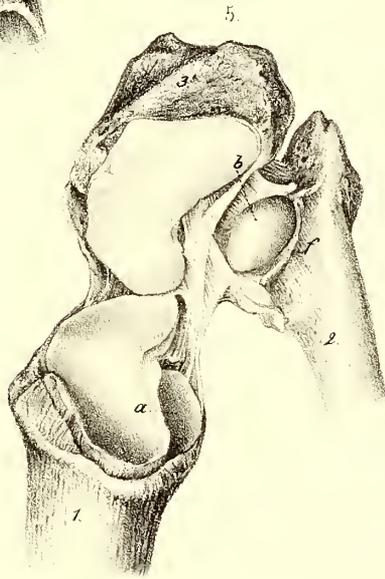
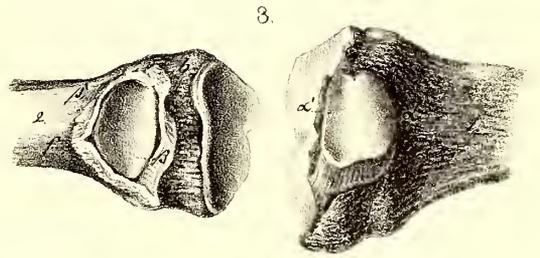
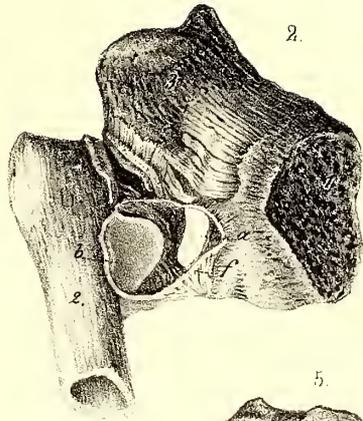
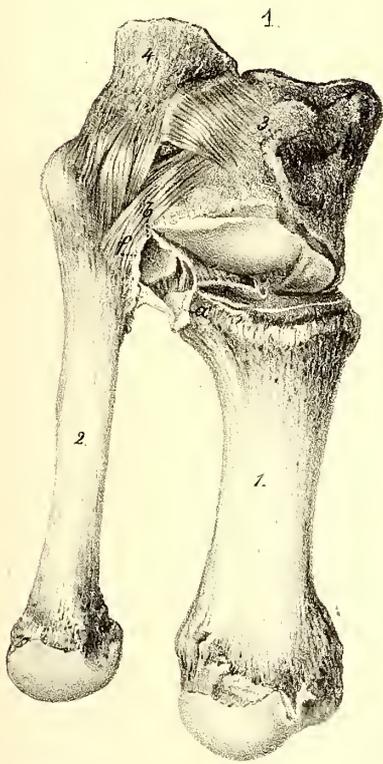
α. Vordere Facette	}	der auf einem Gelenkköpfchen sitzenden supernumerären Gelenkfläche des Metatarsale I. zur Articulation mit dem Metatarsale II.
α'. Hintere »		
β. Gelenkhöcker	}	der am Absatze der Basis und an der Diaphyse des Metatarsale II. sitzenden supernumerären Gelenkfläche zur Articulation mit dem Metatarsale I.
β' Gelenkgrube		

* Spaltförmige, verticale Communicationsöffnung zwischen dem Intermetatarsal- und 1. Tarso-Metatarsalgelenke an der inneren Wand des erstern.

** Spaltförmige, in sagittaler Richtung verlaufende Communicationsöffnung zwischen dem Intermetatarsalgelenke und dem Gelenke zwischen dem supernumerären intermetatarsalen Fussrückenknöchelchen und dem Metatarsale I., an der oberen Wand des ersteren.







MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 5.

UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE
CONSTRUCTION IDENTISCHER ARÄOMETER
UND INSBESONDERE
METALLISCHER SCALEN- UND GEWICHTS-ALCOHOLMETER
NEBST
ANHANG ÜBER DEN EINFLUSS DER CAPILLARITÄTS-ERSCHEINUNGEN AUF DIE
ANGABEN DER ALCOHOLMETER.

VON
M. H. von Jacobi,
Mitglieder der Akademie.

(Mit 2 Kupfertafeln.)

Lu le 18 mai 1871.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et C^e, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff; à Riga: M. N. Kymmel; à Odessa: M. A. E. Kechribardshi; à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences

Septembre 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

18087

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

1.

In einer der Akademie in der Sitzung vom 6. Mai 1864 unter dem Titel «*Recherches sur les Alcoomètres d'Atkins*» vorgelegten Abhandlung wurde, so viel ich weiss, von mir zuerst die Theorie der Alcoholometer mit Zusatzgewichten auseinandergesetzt. Seitdem habe ich fortgefahren, mich mit diesem Gegenstande zu beschäftigen und zwar bis ungefähr zum Jahre 1867. Es war nicht nur nöthig, die Formeln, welche der Construction dieser Instrumente zu Grunde liegen, zu vereinfachen und zu vervollständigen, sondern auch die Methoden und Mittel zu finden, diese Formeln practisch anwendbar zu machen und für die Anfertigung dieser Art Alcoholometer im Grossen zu verwerthen. Ich hatte mir die Aufgabe gestellt, diese Instrumente, bei gewissen gegebenen Grundbedingungen, vollkommen identisch zu construiren und zwar so dass alle, einer gewissen Categorie entsprechenden Exemplare, nicht nur genau dasselbe Gewicht und dasselbe Volumen besitzen, sondern auch dass die dazugehörigen Gewichtssysteme so vollkommen gleich unter einander seien, dass sie beliebig mit einander verwechselt werden können. Dieses Princip der Identität, wenn es gehörig durchgeführt wird, hat nicht nur bedeutende practische Vorzüge, namentlich in Bezug auf die Verificirung und Controle dieser Instrumente, sondern bietet zugleich die beste Garantie gegen absichtliche Fälschungen dar, ja macht diese eigentlich wegen der Leichtigkeit ihrer Entdeckung völlig unmöglich.

In den Ländern, wo man sich vorzugsweise dieser Instrumente mit Zusatzgewichten als Alcoholometer bedient, werden dieselben nach keinen festen Regeln, sondern auf empirischem Wege und mit zweifelhafter Genauigkeit construirt; auch müssen die Zusatzgewichte für jedes Instrument besonders durch mühseliges Abgleichen gefunden werden, während die weingeistigen Probeflüssigkeiten wegen der Veränderlichkeit ihrer sp. Gewichte einer beständigen Controle und resp. Wiederherstellung derselben unterworfen werden müssen.

In der Abhandlung, welche ich heute die Ehre habe, der Akademie zu überreichen, ist gezeigt, wie alle diese Uebelstände und noch mehrere andere durch eine rationelle und

practisch leicht ausführbare Constructionsmethode beseitigt werden können. Die Redaction dieser schon vor 5 bis 6 Jahren gemachten Arbeiten, ist durch verschiedene Umstände verzögert worden und namentlich durch die Wiederaufnahme von, einem ganz andern Zweige der Wissenschaft angehörenden Untersuchungen.

2.

Fig. 1 Taf. I zeigt ein solches Instrument in der Ansicht, in $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse. Der Stiel AB enthält die in gleiche, gewöhnlich Decimaltheile, eingetheilte Scale, deren Nullpunkt sich unten in einiger Entfernung über dem kugelförmigen Hohlkörper C befindet; DD' ist das Rohr und E die Hülse mit dem birnförmigen Gegengewichte F auf welches die Zusatzgewichte g_1, g_2 etc. bequem aufgeschoben werden können. Den bis zum Nullpunkte der Scale eingesenkten untern Theil des Instruments wollen wir durch den Ausdruck Taucher bezeichnen. Die Dimensionen der Haupttheile des Instruments und ihre Beziehung zu einander, gehen aus gewissen Bedingungen hervor, welche in den Gleichungen auftreten, die wir weiter unten entwickeln werden.

3.

Es ist zunächst von Wichtigkeit die Amplitude unseres Instruments oder die Grenzen zu kennen, innerhalb welcher die specifischen Gewichte oder die Dichtigkeiten verschiedener Flüssigkeiten durch dasselbe bestimmt werden sollen. Da wir es vorziehen, statt der Dichtigkeiten σ deren Reciproken $\frac{1}{\sigma} = \theta$ oder die specifischen Volumina in die Rechnung einzuführen, so bezeichnen wir diese Grenzwerte durch θ_0 und Θ und betrachten sie vorläufig als gegebene Constanten.

Weiter ist es nöthig, sich über die Anzahl n der Zusatzgewichte g zu verständigen, oder vielmehr über die Anzahl der Abtheilungen, in welche die ganze Amplitude zwischen θ_0 und Θ zerlegt werden soll, in der Art, dass die Flüssigkeiten von θ_0 bis θ_1 der ersten, die zwischen θ_1 bis θ_2 der zweiten u. s. w. und endlich die zwischen θ_{n-1} und $\theta_n = \Theta$ der n^{ten} Abtheilung angehören.

Endlich ist noch, dem entsprechend, die Bedingung zu erfüllen, dass das Instrument beim Belasten desselben mit einem der zu den verschiedenen Abtheilungen gehörenden Zusatzgewichte $g_1, g_2, g_3 \dots g_n$, in den Grenzflüssigkeiten dieser Abtheilungen bis zu den entsprechenden Endpunkten der Scale einsinke, also allgemein: mit g_{x+1} belastet in den Grenzflüssigkeiten θ_x, θ_{x+1} respective bis zum Nullpunkte und bis zum obern Endpunkte der Scale. Es ist dieses System gewählt worden, weil es den Vorzug hat, weder Lücken in der Bestimmung der sp. Volumina darzubieten, noch wie es vorgeschlagen worden, ein Uebergreifen der Scalen in einander möglich zu machen, wodurch, wie leicht ersichtlich, die Scale an Länge und das Instrument somit an Empfindlichkeit verlöre. Dieses wäre in

der That der Fall, wenn z. B. das Gewicht g_{x+1} so schwer wäre, um dasselbe in der Flüssigkeit θ_x bis zu einem über dem Nullpunkt liegenden Theilstriche der Scale einsinken zu lassen. Allerdings würden alsdann einige Flüssigkeiten auf doppelte Weise, also durch g_x und g_{x+1} bestimmt und demnach controlirt werden können; den anderweitigen Nachtheilen gegenüber ist aber dieser Vorzug von keiner Bedeutung.

4.

Bezeichnen wir durch

V das Volumen des Tauchers, durch

v das Volumen der Scale oder des graduirten Theils des Stiels, durch

G das Gewicht des ganzen Instruments, durch

n die Anzahl der Abtheilungen, durch

$g_1, g_2, g_3 \dots g_n$ die entsprechenden Zusatzgewichte, durch

$\theta_0, \theta_1 \dots \theta_n$ die sp. Volumina der Normalflüssigkeiten oder der aufeinander folgenden Grenzflüssigkeiten der entsprechenden Abtheilungen; durch

ρ das sp. Volumen der Zusatzgewichte, so hat man nach den bekannten hydrostatischen Gesetzen

$$V = G\theta_0 + (\theta_0 - \rho)g_1 \text{ und}$$

$$V + v = G\theta_1 + (\theta_1 - \rho)g_1$$

woraus sich durch Elimination von g_1 ergibt

$$\theta_1 = \frac{(V + v - \rho G)\theta_0 - v\rho}{V - \rho G} \text{ oder, indem wir}$$

$$\frac{V + v - \rho G}{V - \rho G} = p \text{ setzen,}$$

$$\theta_1 = p(\theta_0 - \rho) + \rho \text{ und analog}$$

$$\theta_{II} = p(\theta_1 - \rho) + \rho = p^2(\theta_0 - \rho) + \rho,$$

$$\theta_{III} = p(\theta_{II} - \rho) + \rho = p^3(\theta_0 - \rho) + \rho,$$

$$\theta_x = p(\theta_{x-1} - \rho) + \rho = p^x(\theta_0 - \rho) + \rho \text{ und endlich}$$

$$\theta_n = \Theta = p(\theta_{n-1} - \rho) + \rho = p^n(\theta_0 - \rho) + \rho,$$

woraus sich ergibt

$$p = \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho} \right)^{\frac{1}{n}} \text{ und}$$

$$(I) \theta_x = \rho + (\theta_o - \rho) \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_o - \rho} \right)^{\frac{x}{n}}$$

oder ganz allgemein

$$(II) \theta_{x,n} = \rho + (\theta_o - \rho) \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_o - \rho} \right)^{\frac{x}{n}},$$

wo dann die sp. Volumina $\theta_{x,n}$ auch für variable Werthe von n gültig sind. Wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, dürfen für x nur die ganzen Zahlen von o bis n gesetzt werden.

Zieht man eine beliebige Abscissenaxe, errichtet auf derselben zwei senkrechte Ordinaten θ_o und $\Theta = \theta_n$ theilt das Stück der Abscissenaxe, welches zwischen diesen Ordinaten liegt, in n gleiche Theile, errichtet auf den Theilungspunkten ebenfalls Ordinaten, deren Längen den sp. Vol. $\theta_1, \theta_2, \theta_3, \dots$ etc. der Normalflüssigkeiten entsprechen, so erhält man durch Verbindung der Endpunkte je zweier benachbarten Ordinaten ein Polygon, dessen Seiten die geometrischen Orte der sp. Vol. derjenigen Flüssigkeiten sind, welche zwischen den Normalflüssigkeiten liegen und durch die Theilstriche der Scale gemessen werden. In der That, theilen wir das zwischen den Ordinaten θ_x und θ_{x+1} liegende Stück der Abscissenaxe, übereinstimmend mit der gleichtheiligen Eintheilung der Scale, in v gleiche Theile und errichten auf den Theilungspunkten die wir mit z bezeichnen, Ordinaten, welche wir verlängern, bis sie die entsprechende Seite des Polygons schneiden, so hat man für diese Ordinaten, die wir durch $\theta_{x,z}$ bezeichnen wollen, die Gleichung:

$$(III) \theta_{x,z} = \theta_x + (\theta_{x+1} - \theta_x) \frac{z}{v} \text{ oder}$$

$$(IV) z = \left(\frac{\theta_{x,z} - \theta_x}{\theta_{x+1} - \theta_x} \right) v$$

Zu denselben Gleichungen gelangt man aber auch durch Elimination von V, v, G und g_{x+1} aus den Gleichungen

$$V = (G + g_{x+1}) \theta_x - \rho g_{x+1}$$

$$V + \frac{vz}{v} = (G + g_{x+1}) \theta_{x,z} - \rho g_{x+1}$$

$$V + v = (G + g_{x+1}) \theta_{x+1} - \rho g_{x+1}$$

Die erste der obigen Gleichungen (III) dient zur Bestimmung der sp. Volumina, wenn der Theilstrich der Scale, bis zu welchem das mit g_{x+1} belastete Instrument einsinkt, bekannt ist; die Gleichung (IV) aber zur Berechnung des Theilstrichs, wenn das sp. Volumen der Flüssigkeit gegeben ist. Die Berechnung wird dadurch erleichtert, dass die zwischen zwei Normalflüssigkeiten liegenden sp. Volumina, den gleichen Eintheilungen der Scale ent-

sprechend, eine arithmetische Reihe bilden, deren erstes Glied θ_x und deren Differenz $\frac{\theta_{x+1} - \theta_x}{v}$ ist.

5.

Die obige Gleichung (I) ist die Gleichung einer logarithmischen Curve, welche als der Ort der sp. Volumina sämtlicher Normalflüssigkeiten betrachtet werden kann, so lange n eine endliche Zahl ist. Den Bedingungen unseres Problems gemäss darf n nicht $= \infty$ werden, weil man sonst $p = 1$ und $v = 0$ erhalten würde. Unser Scalen- und Gewichtsaräometer würde sich alsdann in ein gewöhnliches Gewichtsaräometer verwandeln, dessen Scale sich nur auf eine am Stiele befindliche Marke reducirte. Die sp. Volumina können dann nicht mehr als Functionen von der Ordnungszahl der Scalen oder der Zusatzgewichte betrachtet werden, sondern sind durch die Gleichung:

$$\frac{(G + g_1)\theta_0 - (g_1 - g_{x+1})\varrho}{G + g_{x+1}} = \theta_x$$

als Functionen dieser Zusatzgewichte selbst gegeben, oder da wir $\varrho = 0$ setzen können, indem bei den einfachen Gewichtsaräometern die entsprechenden Gewichte gewöhnlich nicht unterhalb des Tauchers angebracht, sondern auf eine oberhalb des Stiels befindliche Schale gelegt werden, durch die Gleichung

$$\frac{\theta_x}{\theta_0} = \frac{G + g_1}{G + g_{x+1}}$$

oder, wenn man für die sp. Volumina die sp. Gewichte setzt,

$$\sigma_x = (G + g_{x+1}) \frac{\sigma_0}{G + g_1}$$

wo σ_0 , G und g_1 willkürliche Constanten sind, die man der Bequemlichkeit wegen in solchen Einheiten ausdrücken kann, dass $\frac{\sigma_0}{G + g_1} = 1$.

Setzt man in die Gleichung (I) für x keine ganze Zahl, sondern einen Bruch $\frac{x}{m}$, so heisst das nichts anders, als dass das Stück der zwischen den Ordinaten θ_0 und Θ befindlichen Abscissenaxe statt in n Theile in mn Theile zu theilen ist.

Wird $x > n$, so kann, da immer $\frac{\Theta - \varrho}{\theta_0 - \varrho} > 1$ ist, die Curve sich in's Unendliche erstrecken, wir werden aber später sehen, dass für $x > n$ die Zusatzgewichte, im Widerspruche mit den Bedingungen unseres Problems, einen negativen Werth erhalten oder dass alsdann das constante Gewicht G unseres Instruments vermindert werden müsste.

Erhält x einen negativen Werth, so erstreckt sich die Curve ebenfalls bis in's Unendliche und behält ihre Bedeutung für solche Normalflüssigkeiten, deren sp. Volumen $< \theta_0$

ist. Legt man durch den Endpunkt einer Ordinate $= \varrho$ eine zur Abscissenaxe parallele Linie, so ist diese die Asymptote unserer logarithmischen Curve. Flüssigkeiten, deren sp. Volumen $= \varrho$ oder $< \varrho$, können dann nicht durch unser Instrument gemessen werden. So würden z. B. Wägungen in Quecksilber, Zusatzgewichte von Platin oder Gold erfordern.

Für $\varrho=0$ wird die Abscissenaxe selbst zur Asymptote. Es würden alsdann die Zusatzgewichte jeder Berührung mit der Flüssigkeit entzogen und innerhalb des Instruments oder oberhalb der Scale angebracht werden müssen. Eine solche Construction, die allerdings denkbar wäre, würde den Vortheil gewähren, die Messungen mit unserm Instrumente ganz unabhängig vom sp. Volumen der Zusatzgewichte zu machen. Die Rücksichten auf die Stabilität des Instruments würden aber, wie man sich leicht überzeugen kann, nicht unerhebliche Schwierigkeiten und Unbequemlichkeiten darbieten. Auf eine Discussion über diesen Gegenstand ist hier um so weniger einzugehen, als, wie wir sogleich sehen werden, aus der Unsicherheit des sp. Volumens ϱ nur eine unerhebliche Fehlerquelle bei der Berechnung der sp. Volumina der Flüssigkeiten hervorgeht.

6.

In der That dienen uns die Gleichungen (I) und (III) § 4 zur Berechnung der Hülftabelle, welche zum bequemen Gebrauch der Aeraometer mit Zusatzgewichten unerlässlich ist. In diesen Gleichungen kommen aber keine andern Constanten vor als die sp. Volumina der Endflüssigkeiten θ_0 und $\theta_n = \Theta$, die Anzahl der Zusatzgewichte oder Abtheilungen, die Zahl der Grade, in welche die Scale getheilt ist und endlich das sp. Volumen ϱ der Zusatzgewichte. Unsere Hülftabelle ist daher allgemein gültig für alle derartigen Instrumente — ihre absoluten Dimensionen mögen sein, welche sie wollen — bei deren Construction die erwähnten Bedingungen beobachtet sind und welche noch die Bedingung erfüllen, dass sie für sich, ohne Zusatzgewicht, in der Flüssigkeit θ_{n-1} bis zum Nullpunkte und in der Flüssigkeit $\theta_n = \Theta$ bis zum Endpunkte der Scale eintauchen. Die strenge Erfüllung dieser Bedingungen bietet keine Schwierigkeiten dar, mit Ausnahme jedoch der Herstellung solcher Zusatzgewichte, welche alle genau dasselbe sp. Volumen ϱ besitzen. In der That, wäre diese Bedingung unerlässlich, so würde bei der Schwierigkeit, sich feste Substanzen, namentlich Metalle von constantem sp. Gewichte zu verschaffen, für jedes Instrument oder vielmehr für jeden Gewichtssatz eine besondere Tabelle construirt werden müssen. Glücklicherweise ist aber der Einfluss, welchen eine gewisse Veränderlichkeit des sp. Volumens ϱ auf die Berechnung der Normalflüssigkeiten ausübt, zu unbedeutend, um ernstlich in Erwägung gezogen werden zu müssen. Es ist aber um so dringender diesen Einfluss zu praecisiren, da bei uns die früher vom Finanzministerio beabsichtigte Einführung der weit genauern metallischen Scalen- und Gewichts-Alcoholometer zur Erhebung der Abgabe für weingeistige Flüssigkeiten, gerade aus dem Grunde beanstandet wurde, weil es zu schwierig sei, sich Zusatzgewichte von constantem sp. Gewicht zu verschaffen.

7.

Nehmen wir in der Gleichung I =

$$\theta_x = (\theta_o - \rho) \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho} \right)^{\frac{x}{n}} + \rho.$$

ρ als variabel und $\theta_x = \Phi(\rho)$ an, so erhalten wir ein System von Curven, oder vielmehr von Polygonen, welche sich alle in zwei den Ordinaten θ_o und θ_n und den Abscissen $x=o$ und $x=n$ entsprechenden Punkten schneiden. Bezeichnen wir durch $\theta_{x,\rho}$, $\theta_{x,\rho'}$ zwei, derselben Abscisse x entsprechende Ordinaten, so bedeuten $\theta_{x,\rho} - \theta_{x,\rho'} = \Delta\theta_x$ die Variationen, welche die Normalflüssigkeiten bei ihrer Berechnung durch Veränderung der ρ erleiden. Da nun diese Variationen jedenfalls nur klein sein dürfen und die Differenzen $\rho - \rho' = \Delta\rho$ auch nur so klein angenommen werden können, dass es gestattet ist, ihre höheren Potenzen zu vernachlässigen, so erhalten wir durch Differenzirung der Gleichung (I) in Bezug auf ρ die Gleichung

$$(V) \quad \Delta\theta_x = \Delta\rho \left[1 - \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho} \right)^{\frac{x}{n}} \left[\frac{n(\theta_n - \rho) - x(\theta_n - \theta_o)}{n(\theta_n - \rho)} \right] \right],$$

welche für $\Delta\theta_x$ ein Maximum in Bezug auf x anzeigt, indem unserer obigen Bemerkung entsprechend für $x=o$ oder $x=n$ gesetzt, $\Delta\theta = o$ wird. Betrachten wir $\Delta\theta_x$ als die gestattete Fehlergrenze, so ist es evident, dass wenn ihr Maximum bei einem gewissen Werthe von $\Delta\rho$ nicht überschritten wird, dieses um so weniger für solche Werthe von $\Delta\theta_x$ stattfindet, welche den, sich den Grenzwerten θ_o und θ_n nähernden Ordinaten entsprechen, für welche, wie eben gesagt, $\Delta\theta_x = o$ wird.

Setzen wir $y = \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho} \right)^{\frac{x}{n}} \left[\frac{n(\theta_n - \rho) - x(\theta_n - \theta_o)}{n(\theta_n - \rho)} \right]$, so erhalten wir

$$\frac{dy}{dx} = o = \text{lognat} \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho} \right) \left[n(\theta_n - \rho) - x(\theta_n - \theta_o) \right] - n(\theta_n - \theta_o).$$

und wenn wir $\text{lognat} \left(\frac{\theta_n - \rho}{\theta_o - \rho} \right) = \frac{2(\theta_n - \theta_o)}{\theta_n + \theta_o - 2\rho}$ setzen,

$$\frac{dy}{dx} = (\theta_n - \theta_o)(n - 2x) = o.$$

Da in dieser Gleichung der eine Factor $\theta_n - \theta_o$ eine positive Constante ist, so muss der andere Factor $n - 2x = o$ und $x = \frac{n}{2}$ werden. Setzen wir diesen Werth von x in die Gleichung V, so erhalten wir

$$(VI) \quad \Delta\theta = \Delta\rho \left[1 - \frac{\theta_n + \theta_o - 2\rho}{\pm 2\sqrt{\theta_n - \rho}(\theta_o - \rho)} \right]$$

woraus sich $\Delta\rho$ oder $\Delta\theta$ leicht berechnen lassen, je nachdem eine oder die andere dieser Grössen gegeben ist.

8.

Aus der so eben entwickelten Gleichung (VI) geht hervor, dass die bei Berechnung der Tabelle für die sp. Volumina der Flüssigkeiten gestattete Fehlergrenze, um desto grössere Unterschiede im sp. Volumen der Zusatzgewichte zulässt, je kleiner das sp. Volumen oder je grösser das sp. Gewicht der letztern selbst ist. Schon von diesem Gesichtspunkte aus empfehlen sich die Metalle als die geeignetsten Substanzen zur Anfertigung der Zusatzgewichte; und wenn wir auf Platin, seiner Kostspieligkeit wegen, verzichten und Blei seiner Weichheit und Oxydirbarkeit wegen ausser Betracht lassen müssen, so bieten Kupfer oder Messing nicht nur alle zu diesem Zwecke erforderlichen physikalischen Eigenschaften dar, sondern können auch leicht durch eine solide Vergoldung den atmosphärischen und andern chemischen Einwirkungen entzogen werden. Es sind auch in der That diese Metalle und namentlich ist es die letztere Legirung, welche am gewöhnlichsten zur Anfertigung der Zusatzgewichte verwendet wird.

Die Angaben des sp. Gewichts des Kupfers variiren zwischen 8,391 und 9,047. Die höchste bis jetzt erreichte Dichtigkeit dieses Metalls 9,09 ist von Herrn Bouilhet in der galvanoplastischen Fabrik von Christofle in Paris gewonnen worden (Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Pétersbourg, T. XV, p. 319—325).

Die Angaben über die Dichtigkeit des Messings variiren zwischen 7,8 und 8,440 bis 8,508; erstere, wahrscheinlich nicht häufig vorkommend, ist die des gegossenen, letztere die des gewalzten und stark gehämmerten Messings. Am häufigsten werden die Gewichte aus dickem Draht angefertigt und vor dem Abdrehen stark gehämmert, wodurch ihre Dichtigkeit auf die letztere Zahl gebracht werden kann. Man wird nicht fehl gehen, wenn man, was wir auch bei unsern Berechnungen auf Grund eigener Versuche gethan haben, die Normaldichtigkeit $\gamma = 8,42$ annimmt. Grössere Extreme der Dichtigkeit als 8,34 und 8,5 dürften kaum vorkommen, oder leicht zu vermeiden sein. In der obigen Gleichung hätten wir daher für $\rho = \frac{1}{8,42} = 0,118765$ und für $\Delta\rho = \pm 0,001118$ zu setzen, um $\Delta\theta$ zu berechnen, wozu aber noch die Kenntniss der Constanten θ_0 und θ_n erforderlich ist, die wir einem andern Kreise der Betrachtung entnehmen müssen. Wir werden sogleich hierauf eingehen, vorher aber noch die Versuche mittheilen, die wir selbst über das sp. Gewicht derjenigen im Handel vorkommenden Messingsorte angestellt haben, die sich am besten zur Anfertigung der Zusatzgewichte eignen. Es ist dieses, in den Fabriken angefertigter Messingdraht, von dem ich einen Stab 1^m,5 lang und 0^m,02 im Durchmesser haltend auswählte. Von diesem Stabe wurden 5 Scheiben jede von 8^{mm} Dicke ausgeschnitten, eine von jedem Ende und drei aus der Mitte in gleichen Entfernungen von einander. Die Dichtigkeit dieser Scheiben wurde auf das Sorgfältigste in Wasser von der Normaltemperatur 60° F = 15°,55 C.

bestimmt und ergab sich, die Dichtigkeit der letztern als Einheit genommen, in ihrer Reihenfolge von einem Ende des Stabes zum andern.

Für № 1	zu 8,4375	mit einer Abweichung vom Mittel	— 0,0175
» № 2	» 8,4135	» » » »	+ 0,0067
» № 3	» 8,4151	» » » »	+ 0,0051
» № 4	» 8,4231	» » » »	— 0,0029
» № 5	» 8,4120	» » » »	+ 0,0082

im Mittel also zu 8,4202, woraus ersichtlich, dass die grösste Differenz bei diesem Exemplar weit unter der von uns oben angenommenen $\pm 0,08$. Dass die Dichtigkeit dieser Scheiben durch Hämmern zugenommen, wurde constatirt. Im Uebrigen ist es leicht, einen Apparat zusammenzustellen, vermittelt dessen auch weniger Geübte das sp. Gew. des zu den Zusatzgewichten zu verwendenden Materials mit genügender Schärfe zu prüfen im Stande seien.

9.

Die Bestimmung des sp. Gewichts, oder des sp. Volumens von Flüssigkeiten hat neben dem wissenschaftlichen Interesse noch den practischen Zweck, ein sicheres und bequemes Erkennungsmittel für deren Beschaffenheit abzugeben. Hat man z. B. zwei Auflösungen desselben Salzes und bringt dieselben durch Hinzufügen des einen oder des andern Bestandtheils bei gleichen Temperaturen auf dasselbe sp. Volumen, so kann man sicher sein, dass beide Auflösungen gleiche relative Quantitäten des Salzes enthalten. Dasselbe gilt von Säuren und überhaupt von allen auflösbaren Substanzen. Hiermit ist aber noch nicht gesagt, dass wir im Stande seien, durch eine aräometrische Messung die wirkliche Quantität der in einer gegebenen Auflösung enthaltenen Substanz zu bestimmen. Da auch für die einfachsten Fälle das Gesetz völlig unbekannt ist, nach welchem die Dichtigkeit einer Auflösung von ihrem Gehalte abhängig ist, so bleibt nichts anderes übrig, als den mühevollen Weg der Erfahrung einzuschlagen, d. h. Flüssigkeiten aus sorgfältig gewogenen, oder gemessenen Substanzen in bestimmten Proportionen zusammenzusetzen und dann ihre Dichtigkeit, oder ihr sp. Volumen bei einer oder bei verschiedenen Temperaturen zu ermitteln. Werden die Resultate solcher Beobachtungen in Tabellen zusammengestellt, so bilden dieselben ein schätzbares Material, das in vielen Fällen dazu dient, durch eine einfache Messung die chemische Analyse zu ersetzen.

Solche Arbeiten sind nun in der That für viele und meist solche Substanzen unternommen worden, deren Auflösungen im Handelsverkehr, oder in der Industrie, überhaupt im bürgerlichen Leben häufig vorkommen, und deren Geldwerth — indem er im Allgemeinen der Menge der aufgelösten Substanz proportional ist — aus der aräometrischen Messung und mit Hülfe der erwähnten Tabellen unmittelbar ersehen, oder leicht berechnet werden kann.

10.

Besondere Sorgfalt ist in dieser Beziehung auf Ermittlung des Alcoholgehaltes weingeistiger Flüssigkeiten mittelst der aräometrischen Methode verwendet worden. In der That sind diese Flüssigkeiten Gegenstand einer ausserordentlich grossen Consumption und somit eines höchst ausgedehnten Handelsverkehrs. Die genaue und expeditiv Werthbestimmung dieser Waare ist daher eine der wichtigsten der Aräometrie gestellten Aufgaben; und so ist das Alcoholometer oder der Spiritusmesser das am allgemeinsten verbreitete und das meiste practische Interesse darbietende aräometrische Instrument geworden. Von jeher haben auch die Regierungen aller Länder diesem Instrumente eine besondere Aufmerksamkeit gewidmet und sich bewogen gefunden, ähnlich wie bei den Maassen und Gewichten, eine Controle über die Richtigkeit dieser Instrumente auszuüben, nicht nur um dem Privatverkehr die nöthige Sicherheit zu geben, sondern besonders weil diese Instrumente zur Erhebung der bedeutenden Revenüen dienen, welche dem Schatze aus der Abgabe von weingeistigen Getränken zufließen und es ist einleuchtend, dass die Alcoholometer um so rationeller construirt und die Beobachtungen um so exacter gemacht werden müssen, je grösser die Summen sind, welche durch die Fehler des Instruments und die der Beobachtung repräsentirt werden.

Im Folgenden werden wir uns ausschliesslich auf die Anwendung unseres Scalens- und Gewichtsaräometers in der Alcoholometrie und auf die Benutzung der Fundamental-Arbeiten beschränken, welche von ausgezeichneten Gelehrten mit äusserster Sorgfalt theils ausgeführt, theils corrigirt und verificirt worden sind, in der Absicht, das sp. Gewicht aller weingeistigen Gemenge von bekannter Zusammensetzung aus reinem Alcohol und destillirtem Wasser so sicher wie möglich festzustellen, und zwar nicht nur für eine gewisse Normaltemperatur von $60^{\circ} \text{F.} = 15^{\circ},55 \text{C.} = 12\frac{4}{9}^{\circ} \text{R.}$, sondern auch für alle Temperaturen von -31°C. bis $+37,5 \text{C.}$ zu bestimmen. In der That war dieses besonders nothwendig, da die Dichtigkeit der Mischungen aus Alcohol und Wasser nicht minder abhängig ist von deren Temperatur, als vom Verhältnisse ihrer Bestandtheile und in beiden Fällen weit entfernt ist, sich nach einer einfachen Regel berechnen zu lassen. Um nur ein Beispiel zu geben, so hat von zwei weingeistigen Mischungen, von denen die eine bei -8°C. dieselbe Dichtigkeit hat als die andere bei $+25^{\circ} \text{C.}$ jene einen um etwa die Hälfte grössern Alcoholgehalt, als die letztere. Noch müssen wir bemerken, dass da, wo es ohne Nachtheil geschehen konnte und musste, wie bei den niedern Temperaturen von -12°C. bis -31°C. , die betreffenden sp. Gewichte der weingeistigen Flüssigkeiten durch Interpolation und nicht durch directe Beobachtungen gefunden worden sind.

Weil wir genöthigt sein werden, uns später darauf zu beziehen, haben wir p. 12 eine Tabelle gegeben, in welcher die erste Columne das sp. Volumen der weingeistigen Mischungen, die zweite die in 100 Maasseinheiten der Mischung vorhandenen Maasse Alcohol und die dritte deren sp. Gewicht oder deren Dichtigkeit enthält. Es ist kaum nöthig zu erwähnen, dass

die in der 1. und 3. Columne enthaltenen Zahlen reciproque zu einander sind. Die 2. und 3. Columne ist der ersten Tafel des vortrefflichen Werks des Herrn Geh. Regierungsrath Brix entnommen, das derselbe in dritter Auflage unter dem Titel «*der Alcoholometer und dessen Anwendung*», Berlin 1864, publicirt hat. Die erste Columne habe ich selbst hinzugefügt. Die Angaben dieser Tafel beruhen bekanntlich auf der von Tralles im J. 1811 unternommenen Umarbeitung der unter Blagden's Leitung im Jahre 1790 von Gilpin gemachten Bestimmungen, die zu den genauesten und umfangreichsten gehören, die wir bis jetzt besitzen. Nach mehrfacher Revision wurde die ganze Arbeit endlich zum 2. Male wiederholt und in dieser Gestalt in den *Philosophical Transactions* von 1794 bekannt gemacht. Später unternommene Prüfungen von namhaften Gelehrten haben die Gilpin'schen Bestimmungen vollkommen bestätigt und nichts oder nur Unbedeutendes an ihnen zu corrigiren gefunden.

Wir wollen nur noch erwähnen, dass diese Bestimmungen auf Wägungen beruhen und in Gewichtsprocenten angegeben sind. Da nun weingeistige Flüssigkeiten im Handelsverkehr viel häufiger gemessen als gewogen werden, so hat man es vorgezogen, die Gewichtsprocente in Volumenprocente umzurechnen, wie man denn eben so gut aus der für Volumenprocente berechneten Tafel eine Tafel für Gewichtsprocente construiren kann und zwar nach der Formel

$$\mathfrak{G} = \frac{\mathfrak{S}}{\mathfrak{s}} \mathfrak{B}$$

wo \mathfrak{G} das Gewicht des in 100 Gewichtstheilen einer gegebenen Mischung enthaltenen absoluten Alcohols, \mathfrak{S} dessen sp. Gewicht \mathfrak{s} das sp. Gewicht der Mischung und \mathfrak{B} die darin enthaltenen Volumenprocente absoluten Alcohols bedeuten. Oder wenn wir die sp. Volumina

$\mathfrak{s} = \frac{1}{\mathfrak{S}}$ und $\vartheta = \frac{1}{\mathfrak{s}}$ einführen

$$\mathfrak{G} = \frac{\vartheta}{\mathfrak{s}} \mathfrak{B}$$

oder: um die Gewichtsprocente einer gegebenen Mischung zu erhalten, multiplicire man deren sp. Volumen, mit den darin enthaltenen Volumenprocenten absoluten Alcohols und dividire sie durch das sp. Volumen dieses letztern $\mathfrak{s} = 1,2585$ oder multiplire sie mit $\mathfrak{S} = 0,7946$. So enthält z. B. eine weingeistige Mischung, deren sp. Volumen = 1,1399, 75 Volumen- oder 67,9 Gewichtsprocente absoluten Alcohol, wie sich aus der nachstehen Tabelle ergibt, nach welcher

$$\mathfrak{G} = 1,1399 \times 75 \times 0,7946.$$

I. TAFEL,

enthaltend die sp. Volumina und sp. Gewichte aller weingeistigen Mischungen
und deren Gehalt an wasserfreiem Alcohol in Volumenprocenten für die
Normaltemperatur von 15°,5 C.

Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind ent- halten abs. Alco- hol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind ent- halten abs. Alco- hol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritus sind ent- halten abs. Alco- hol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.
1,0000	0	1,0000	1,0370	31	0,9643	1,0975	61	0,9112
1,0015	1	0,9985	1,0383	32	0,9631	1,1001	62	0,9090
1,0030	2	0,9970	1,0397	33	0,9618	1,1029	63	0,9067
1,0044	3	0,9956	1,0411	34	0,9605	1,1057	64	0,9044
1,0058	4	0,9942	1,0425	35	0,9592	1,1085	65	0,9021
1,0073	5	0,9928	1,0440	36	0,9579	1,1115	66	0,8997
1,0086	6	0,9915	1,0455	37	0,9565	1,1145	67	0,8973
1,0099	7	0,9902	1,0471	38	0,9550	1,1175	68	0,8949
1,0111	8	0,9890	1,0488	39	0,9535	1,1205	69	0,8925
1,0124	9	0,9878	1,0505	40	0,9519	1,1236	70	0,8900
1,0136	10	0,9866	1,0523	41	0,9503	1,1268	71	0,8875
1,0148	11	0,9854	1,0541	42	0,9487	1,1300	72	0,8850
1,0159	12	0,9843	1,0560	43	0,9470	1,1332	73	0,8825
1,0171	13	0,9832	1,0580	44	0,9452	1,1365	74	0,8799
1,0182	14	0,9821	1,0599	45	0,9435	1,1399	75	0,8773
1,0193	15	0,9811	1,0619	46	0,9417	1,1432	76	0,8747
1,0204	16	0,9800	1,0639	47	0,9399	1,1468	77	0,8720
1,0215	17	0,9790	1,0660	48	0,9381	1,1504	78	0,8693
1,0225	18	0,9780	1,0681	49	0,9362	1,1540	79	0,8666
1,0236	19	0,9770	1,0703	50	0,9343	1,1575	80	0,8639
1,0246	20	0,9760	1,0726	51	0,9323	1,1613	81	0,8611
1,0257	21	0,9750	1,0749	52	0,9303	1,1651	82	0,8583
1,0267	22	0,9740	1,0772	53	0,9283	1,1689	83	0,8555
1,0278	23	0,9729	1,0796	54	0,9263	1,1729	84	0,8526
1,0289	24	0,9719	1,0820	55	0,9242	1,1770	85	0,8496
1,0300	25	0,9709	1,0845	56	0,9221	1,1812	86	0,8466
1,0311	26	0,9698	1,0869	57	0,9200	1,1854	87	0,8436
1,0322	27	0,9688	1,0896	58	0,9187	1,1898	88	0,8405
1,0334	28	0,9677	1,0922	59	0,9156	1,1943	89	0,8373
1,0346	29	0,9666	1,0948	60	0,9134	1,1992	90	0,8339
1,0358	30	0,9655						

Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritussind ent- halten abs. Alco- hol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritussind ent- halten abs. Alco- hol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.	Spec. Volumen bei 15°,5 C.	In 100 Maass Spiritussind ent- halten abs. Alco- hol Maass.	Spec. Gewicht bei 15°,5 C.
1,2039	91	0,8306	1,2249	95	0,8164	1,2436	98	0,8041
1,2089	92	0,8272	1,2308	96	0,8125	1,2508	99	0,7995
1,2140	93	0,8237	1,2370	97	0,8084	1,2585	100	0,7946
1,2194	94	0,8201						

11.

Es handelt sich nun darum (s. Art. 8), nicht für das Scalen- und Gewichtsaräometer im allgemeinen, sondern speciell für derartige Alcoholometer den Fehler $\Delta\theta$ zu bestimmen, welcher durch eine Abweichung $\Delta\rho = \pm 0,001118$ vom normalen sp. Volumen $\rho = 0,118765$ der Zusatzgewichte veranlasst wird. Dieser Fehler ist, wie wir oben gesehen haben, das Maximum der möglicher Weise zu begehenden Fehler und gilt für die in der Mitte liegende Normalflüssigkeit deren Ordinate, der Abscisse $x = \frac{n}{2}$ entspricht; wenn wie wir bereits be-

merkt haben, dieser Fehler bei dieser Normalflüssigkeit eine gewisse zugestandene Grenze nicht überschreitet, so wird er um so mehr für alle andern Flüssigkeiten dahinter zurückbleiben.

Insofern wir es mit weingeistigen Flüssigkeiten zu thun haben, sind die in der Gleichung (VI) § 7 vorkommenden extremen Grenzwerte θ_0 und $\theta_n = \Theta$ vollkommen indicirt. Es sind die sp. Volumina des einen Bestandtheils der Mischung, des destillirten Wassers, welches durchaus keinen Alcohol, und des andern, des reinen Alcohols, der durchaus kein Wasser enthält; also nach der vorstehenden Tabelle das sp. Volumen des destillirten Wassers = 1 und die des 100procentigen Alcohols = 1,2585, beide bei der Normaltemperatur = 15°,55' C. genommen.

Obgleich wir bei der Berechnung und Construction unseres Instruments den untern Grenzwert $\theta_0 = 1$ angenommen haben, so ist doch zu bemerken, dass, da im Handelsverkehr weingeistige Flüssigkeiten unter 25% Alcoholgehalt selten, oder gar nicht vorkommen, es gerechtfertigt erschiene, $\theta_0 = 1,0300$ anzunehmen, um auf diese Weise durch Verringerung der Amplitude des Instruments, dessen Empfindlichkeit zu vergrössern. So lange indessen die niedern Spiritussorten noch nicht von allen fiscalischen Abgaben befreit sind, ist es um so zweckmässiger, das sp. Volumen des dest. Wassers $\theta_0 = 1$ als Anfangspunkt beizubehalten, weil diese Flüssigkeit bei der absoluten Beständigkeit ihrer Beschaffenheit, das vortrefflichste Mittel zur Verification unseres Instruments darbietet.

Auf der andern Seite ist es aber noch weniger geboten, das sp. Volumen des 100procentigen Alcohols für den andern extremen Grenzwert $\theta_n = \Theta$ anzunehmen. In der That

hat der wasserfreie Alcohol wegen der Schwierigkeit seiner Herstellung, ebenfalls keine commercielle Bedeutung, auch machen es seine stark hygroskopischen Eigenschaften kaum möglich, sein sp. Gewicht durch gewöhnliche aräometrische Messungen nur einigermaassen sicher zu bestimmen. Indessen ist es auch nicht gestattet, sich gar zu weit von diesem Punkte zu entfernen, da die Verbesserungen, welche die Destillationsapparate in neuerer Zeit erfahren haben, es möglich machen, Alcohol von 96% bis 97% unmittelbar und fabrikmässig darzustellen. Es wird daher den Bedürfnissen der Industrie und des Handels vollkommen genügen, wenn wir vorläufig als Grenzwert das sp. Volumen des 98procentigen Alcohols nehmen und $\theta_n = \Theta = 1,2436$ setzen.

12.

Setzen wir in der Gleichung (VI), § 7, für $\rho = 0,118765$, für $\Delta\rho = 0,001118$, für $\theta_0 = 1$ und für $\theta_n = 1,2436$, so erhalten wir $\Delta\theta = \pm 0,000008$.

Hieraus geht hervor, dass bei einer normalen Dichtigkeit der Zusatzgewichte = 8,42, ein etwaiger Fehler von $\pm 0,08$, die Bestimmung des sp. Volumens $\theta_{n/2}$ der mittlern Normalflüssigkeit, erst in der 6. Decimalstelle unsicher macht und dass die, den Grenzwerten θ_0 und θ_n näher liegenden Flüssigkeiten durch den erwähnten Fehler noch viel weniger afficirt werden. Der bei Berechnung der Hülftafeln, von der ungleichen Dichtigkeit der Zusatzgewichte herrührende Fehler, fällt daher ganz und gar innerhalb der Grenzen der Genauigkeit, welche sich wohl überhaupt bei specifischen Gewichts- oder Volumenbestimmungen von Flüssigkeiten erreichen lässt.

13.

Aus der § 11 gegebenen Tabelle kann man leicht den Preis aller weingeistigen Flüssigkeiten berechnen, wenn deren sp. Volumen, oder deren sp. Gewicht bekannt ist, vorausgesetzt, dass der Preis des absoluten oder wasserfreien Alcohols und zwar in seiner Vermischung mit Wasser gegeben sei; denn, wie bereits oben erwähnt, hat der reine Alcohol wegen der Schwierigkeit seiner Darstellung einen sehr hohen Preis und eigentlich gar keinen Handelswerth. Die einfache Regel ist nun die: um den Werth einer gegebenen weingeistigen Flüssigkeit zu erhalten, multiplicire man deren Procentgehalt mit deren Volumen und dem Preise einer Maasseinheit des 100procentigen Alcohols und dividire dieses dreifache Product durch 100. Ist die Quantität Weingeist nach dem Gewichte gegeben, so hat man selbstverständlich die bezüglichen Gewichtsprocente und Preise dafür zu substituiren. So einfach und rationell dieses sogenannte Centesimalsystem ist, so ist dasselbe erst vor gar nicht so langer Zeit eingeführt worden und auch heute noch nicht allgemein im Gebrauch. So hat z. B. England, ungeachtet der commerciellen und fiscalischen Wichtigkeit, welche die spirituoson Flüssigkeiten in diesem Lande haben, immer noch sein altes complicirtes System

beibehalten. Die Einheit ist hier der *proof spirit*, ein Gemisch von Alcohol und Wasser, von welchem, nach der Parlamentsacte vom 22. Juli 1816, 13 Volumina bei 51° F. = $10^{\circ}55$ C. eben so viel wiegen, als 12 Volumina destillirtes Wasser. Nimmt man die Temperatur des Wassers ebenfalls zu 51° F. an, so würde nach den Tafeln von Tralles der *proof spirit* einem Alcohol von 57,1% entsprechen. Die Angaben des Alcoholometers von Sykes und die betreffenden Tafeln beziehen sich nun auf die Volumina Wasser, welche 100 Maassteile einer Flüssigkeit zugesetzt oder von ihnen entfernt werden müssen, um den *proof spirit* daraus zu erhalten. So ist z. B. ein Spiritus von 30 *over proof*, ein solcher, von dem 100 Maass mit 30 Maass Wasser vermischet werden müssen, um *proof spirit* zu geben, so wie umgekehrt 30 *under proof* bedeutet, dass 30 Maass Wasser 100 Maassen dieser Flüssigkeit entzogen werden müssen, um *proof spirit* zu erhalten oder dass in dieser Flüssigkeit 70 Maass *proof spirit* mit 30 Maass Wasser gemengt sind. Wir wollen dieses System hier nicht weiter discutiren, das vor kurzem noch in den Niederlanden gebräuchlich war, wo die Probeflüssigkeit — *proof vocht* — einem Alcohol von 50,67% entsprach. Auch bei uns ist ein ähnliches System früher gebräuchlich gewesen; von 1846 an sogar officiell eingeführt und erst im Jahre 1863 aufgehoben und durch das Centesimalssystem von Tralles ersetzt worden. Diesem frühern Systeme war eine Probeflüssigkeit — (Полугаръ) *polugar* — zu Grunde gelegt, die einem Alcoholgehalte von 38% entspricht und welche bei der Normaltemperatur von $15^{\circ}55$ C. = $12^{\circ}4$ R. ein sp. Gewicht = 0,9550 oder ein sp. Volumen = 1,0471 besitzt.

14.

Wir haben diesen Gegenstand besonders berührt, weil wir hieran eine für uns nicht unwichtige Betrachtung zu knüpfen haben. Die verschiedenen hier erwähnten Probeflüssigkeiten sind gewiss nicht ganz willkürlich gewählt worden. Sie mögen ihren geschichtlichen Grund haben, jedenfalls entsprachen dieselben alten Gewohnheiten, oder gewissen Bedingungen der Production, des Handels, der Consumption. Sind nun diese Probeflüssigkeiten oder gewisse andere weingeistige Mischungen von der Art, dass sie häufig im Handel und besonders im Detail-Verkehr vorkommen und müssen dieselben, wegen der Leichtigkeit ihrer Verfälschung, einer strengen Controle seitens der Administration unterworfen werden, so erscheint es in der That zweckmässig, die mehr oder weniger willkürlichen Constanten unseres Scalen- und Gewichtsalcoholometers wo möglich so zu wählen, dass abgesehen von dem grössern Umfange, für welchen dieses Instrument bestimmt ist, dasselbe auch im Stande sei, diese oder jene bestimmte Flüssigkeit bei verschiedenen Temperaturen bequem, d. h. immer mit demselben und keinem zweiten Zusatzgewichte, zu messen.

Nehmen wir z. B. die früher in Russland gebräuchliche 38% haltende Probeflüssigkeit — *polugar* — die auch jetzt noch im Detail-Verkehr eine grosse Bedeutung hat und fragen:

wie viel Abtheilungen (*n*) oder resp. Zusatzgewichte muss ein Scalen- und Gewichtsalcoholometer haben, damit dasselbe, mit einem dieser Gewichte belastet,

in der benannten Flüssigkeit, (deren sp. Volumen bei der Normaltemperatur = 1,0471), genau bis zur Mitte der Scale einsinke?

Es ist ersichtlich, dass alsdann die Temperaturen, bei welchen diese Flüssigkeit noch mit demselben Zusatzgewichte gemessen werden kann, nach beiden Seiten hin die grössten Abweichungen von der Normaltemperatur darbieten werden.

15.

Zur Beantwortung dieser Frage dient uns die Formel III, § 4. In der That setzen wir in der Gleichung

$$\theta_{x,z} = \theta_x + (\theta_{x+1} - \theta_x) \frac{z}{v}$$

$\frac{z}{v} = \frac{1}{2}$, so erhalten wir

$$\theta_{x,z} = \frac{1}{2}(\theta_x + \theta_{x+1}) \text{ oder}$$

$$1,0471 = \frac{1}{2}(\theta_x + \theta_{x+1}) \text{ und}$$

$$2,0942 = \theta_x + \theta_{x+1} = 2\rho + (\theta_0 - \rho) \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho} \right)^{\frac{x}{n}} \left(1 + \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho} \right)^{\frac{1}{n}} \right) \text{ (siehe I)}$$

und für $\theta_0 = 1$ für $\rho = 0,118765$ und für $\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho} \right)^{\frac{1}{n}} = \alpha$ gesetzt:

$$\alpha^{x+1} + \alpha^{x+1} = 2,106891.$$

Diese unbestimmte Gleichung lässt sich um so leichter annähernd lösen, als für x und n nur ganze Zahlen gesetzt werden dürfen. In der That zeigen schon einige Versuche, dass für $x = 1$ und für $n = 7$ gesetzt die obige Gleichung nahezu erfüllt wird, wenn wir, wie oben vorläufig angenommen worden, $\Theta = 1,2436$ setzen. Wir erhalten alsdann $\alpha^2 + \alpha = 2,106891$ und

$$\alpha = 1,035217 \text{ oder statt dessen sehr wenig hiervon abweichend}$$

$$\left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_0 - \rho} \right)^{\frac{1}{7}} = 1,035480.$$

Aus I und IV, § 4 berechnet sich nun leicht

$$\frac{z}{v} = \frac{1,0471 - \theta_{1,(7)}}{\theta_{2,(7)} - \theta_{1,(7)}} = 0,49.$$

woraus man ersieht, dass das Instrument, mit dem entsprechenden Zusatzgewichte belastet,

in der Probeflüssigkeit von 38% = sp. Vol. 1,0471 statt bis zu 0,50, nur bis zu 0,49 der Scalenlänge einsinkt. Soll der betreffende Scalentheil genau eingehalten werden, so ist die Correction einer der Constanten $\theta_0 = 1$ oder $\Theta = 1,2436$ nicht zu umgehen. Eine solche, voraussichtlich nur geringe Correction, ist in Bezug auf die Constante Θ um so eher gestattet, als bei deren Annahme eigentlich keine strenge Definition oder sonst eine Nöthigung maassgebend waren.

Aus der umstehenden Gleichung

$$\left(\frac{\Theta - \varrho}{\theta_0 - \varrho}\right)^{\frac{1}{7}} = 1,035480 \text{ ergibt sich, wenn } \theta_0 = 1 \text{ und } \varrho = 0,118765 \text{ gesetzt wird,}$$

$\Theta = 1,241589$, welches sp. Volumen einem Alcohol von 97,7% entspricht.

16.

Aus der im folgenden § 17 gegebenen Tabelle II ersieht man, dass die sp. Volumina $\theta_{1,7} = 1,031035$ und $\theta_{2,7} = 1,063162$, einem Alcoholgehalte von respective 25,9% und 46,6% entsprechen. Nach der von Herrn Brix a. a. O. gegebenen Tafel IV lässt sich nun aber berechnen, dass der 38procentige Alcohol (Polugar) obige spec. Volumina annimmt, wenn er bis zu -15°C. erkältet oder bis zu $+37^\circ,5 \text{C.}$ erwärmt wird. Hiernach also ist man im Stande, durch unser Instrument, ohne Veränderung des Zusatzgewichtes, den 38procentigen Spiritus bei allen in der Praxis vorkommenden Temperaturen und noch darüber hinaus zu messen. Die Erfüllung dieser Bedingung ist besonders da wichtig, wo die möglichste Vereinfachung der Beobachtungen geboten ist.

Um diesen Gegenstand hier vollständig zu erledigen, würden wir vorschlagen, eine der Flächen des Stiels mit einer besondern Scale su versehen, welche die Revisionsbeamten der Mühe überheben würde, bei der Controle des 38procentigen Spiritus auf die Hilfstafeln zurück zu gehen. Zur Construction dieser Scale dient die IV. Reihe der hier unten folgenden Tabelle, deren Zahlen mit der in Millimetern gegebenen Länge der Scale zu multipliciren sind. Die Producte geben die Abstände vom Nullpunkte der auf demselben Stiele befindlichen Aräometerscale, welche Abstände auf die Polugar-Scale aufzutragen und mit den entsprechenden in der I. Reihe enthaltenen Reaumurschen Thermometergraden*) zu bezeichnen sind. Ist die zu untersuchende Flüssigkeit ein richtiger 38procentiger Spiritus, so muss das Alcoholometer bis zu einem Theilstriche einsinken, der mit der Angabe eines in die Flüssigkeit eingetauchten Thermometers genau übereinstimmt.

I.	-10°	-5°	0°	$+5^\circ$	$+10^\circ$	$+15^\circ$	$+20^\circ$	$+25^\circ$	$+30^\circ$
II.	26,7%	28,9	31,5	34,2	36,8	39,3	41,7	44,2	46,6%
III.	1,0319	1,0344	1,0377	1,0414	1,0452	1,0493	1,0535	1,0584	1,0631
IV.	0,028	0,106	0,209	0,324	0,442	0,570	0,701	0,854	1,000.

*) Eine gewisse Rücksicht auf die bisher übliche Praxis hat uns hier zu einer Concession an die Reaumursche Thermometerscale veranlasst.

Die vorstehende kleine Tabelle ist nur für Intervallen von 5° zu 5° berechnet und zwar die Reihe II nach der bereits erwähnten IV. Tabelle von Brix; die III. (die sp. Volumina) nach unserer Tafel I, § 10, und endlich die Reihe IV nach der Formel IV, § 4. Die einzelnen Grade können, wenn man sie nicht besonders berechnen will, ohne Nachtheil interpolirt und die Intervallen in gleiche Theile getheilt werden. Es ist selbstverständlich, dass dieses Verfahren, mutatis mutandis, auch auf andere Flüssigkeiten von constantem Gehalte Anwendung finden kann.

17.

Obgleich, wie wir so eben gezeigt haben, das Alcoholometer mit 7 Abtheilungen gewissen praktischen Bedürfnissen vollkommen entspricht, so ist nicht nur die Alcoholometrie, sondern überhaupt die Aräometrie bei der Beantwortung der Frage interessirt: wie die Proportionen der einzelnen Theile der Scalen- und Gewichtsaräometer von der gegebenen Anzahl der Abtheilungen oder der Zusatzgewichte abhängig sind. Insofern nun diese Proportionen durch die sp. Volumina der Normalflüssigkeiten bestimmt werden, ist es der bessern Uebersicht wegen für zweckmässig erachtet worden, diese sp. Volumina zugleich mit dem entsprechenden Alcoholgehalte in Volumenprocenten, in der Tafel II zusammenzustellen. Zur Berechnung der sp. Volumina θ hat die Formel II, Art. 4.

$$\theta_{x,n} = \rho + (\theta_o - \rho) \left(\frac{\Theta - \rho}{\theta_o - \rho} \right)^{\frac{x}{n}}$$

gedient, wo, wie schon früher erwähnt, $\rho = 0,118765$, $\theta_o = 1$ $\Theta = \theta_{n,n} = 1,241589$ und wo n die Anzahl der Abtheilungen und x deren Ordnungszahl bedeuten. Obgleich diese Art aräometrischer Messungen kaum in der 5. Decimale sicher sind, wenn man nicht besondere Ablesevorrichtungen anwendet, so haben wir es vorgezogen, die Berechnung bis zur 6. Decimale zu führen, weil, wie wir in der Folge sehen werden, gewisse Bestimmungen vorkommen, die eine grössere Genauigkeit der Berechnung erfordern. Da Instrumente mit mehr als 12 Abtheilungen oder mit mehr als 11 Zusatzgewichten selten vorkommen, so sind wir bei dieser Zahl stehen geblieben. Die Tabelle bedarf kaum einer Erläuterung. Die erste verticale Columne enthält die Anzahl der Abtheilungen; die oberste horizontale Reihe die Ordnungszahlen der Normalflüssigkeiten; die andern Horizontalreihen enthalten deren sp. Volumina und gleich darunter, in fetter Schrift, deren Procentgehalt, welcher nach der Tab. I (Art. 10) berechnet ist.

II. TAFEL,

enthaltend die specifischen Volumina und die entsprechenden Alcoholprocente sämmtlicher Normalflüssigkeiten für Alcoholometer von 1 bis zu 12 Abtheilungen oder mit 1 bis zu 11 Zusatzgewichten.

Zahl d. Abtheilungen	θ_0	$\theta_{\frac{1}{n}}$	$\theta_{\frac{2}{n}}$	$\theta_{\frac{3}{n}}$	$\theta_{\frac{4}{n}}$	$\theta_{\frac{5}{n}}$	$\theta_{\frac{6}{n}}$	$\theta_{\frac{7}{n}}$	$\theta_{\frac{8}{n}}$	$\theta_{\frac{9}{n}}$	$\theta_{\frac{10}{n}}$	$\theta_{\frac{11}{n}}$	$\theta_{\frac{12}{n}}$
1	1,000000 0%	1,241589 97,70%											
2	1,000000 0%	1,113437 66,66	1,241589 97,70%										
3	1,000000 0%	1,074121 51,61	1,154476 79,12	1,241589 97,70%									
4	1,000000 0%	1,055026 42,51	1,113487 66,66	1,175599 84,65	1,241589 97,70%								
5	1,000000 0%	1,043752 35,85	1,089677 58,04	1,137881 74,42	1,188479 88,03	1,241589 97,70%							
6	1,000000 0%	1,036312 30,46	1,074121 51,61	1,113487 66,66	1,154476 79,12	1,197153 89,95	1,241589 97,70%						
7	1,000000 0%	1,031035 25,94	1,063162 46,63	1,096421 60,61	1,130842 72,28	1,166494 82,38	1,203392 90,88	1,241589 97,70%					
8	1,000000 0%	1,027096 22,35	1,055026 42,51	1,083814 55,70	1,113487 66,66	1,144073 76,22	1,175599 84,65	1,208096 91,84	1,241589 97,70%				
9	1,000000 0%	1,024045 19,45	1,048746 38,97	1,074121 51,61	1,100188 62,03	1,126966 71,07	1,154476 79,12	1,182735 86,36	1,211766 92,56	1,241589 97,70%			
10	1,000000 0%	1,021611 17,10	1,043752 35,85	1,066437 48,25	1,089677 58,04	1,113487 66,66	1,137881 74,42	1,162874 81,35	1,188479 88,03	1,214712 93,22	1,241589 97,70%		
11	1,000000 0%	1,019625 15,33	1,039686 32,99	1,060197 45,15	1,081161 54,65	1,102593 62,90	1,124502 70,30	1,146899 77,03	1,169799 83,23	1,193202 88,75	1,217129 93,85	1,241589 97,70%	
12	1,000000 0%	1,017973 13,77	1,036312 30,46	1,055026 42,51	1,074121 51,61	1,093605 59,53	1,113487 66,66	1,133777 73,19	1,154476 79,12	1,175599 84,65	1,197153 89,59	1,219147 93,96	1,241589 97,70

18.

Es bedarf keiner weitem Auseinandersetzung, dass es nicht nur nicht nöthig, sondern gewissermassen nachtheilig ist, für die letzte Abtheilung ein Zusatzgewicht anzuwenden. Das Gewicht des hierzu erforderlichen Metalls müsste allen vorhergehenden Zusatzgewichten hinzugefügt werden und kann vortheilhafter für das Instrument selbst verwendet werden, um dessen Solidität und Stabilität zu vermehren. Das Instrument für sich muss also, der Bestimmung gemäss, in der Flüssigkeit θ_{n-1} bis zum Nullpunkte und in der

Flüssigkeit $\theta_n = \Theta$ bis zum Endpunkte der Scale einsinken, aus welcher Bedingung die beiden Gleichungen:

$$(VII) \quad V = G\theta_{n-1},$$

$$(VIII) \quad V + v = G\Theta$$

hervorgehen. Da in denselben aber drei Unbekannte vorkommen — der Werth von θ_{n-1} ist selbstverständlich aus Tafel II zu entnehmen — so sind zwei derselben als Functionen der dritten zu betrachten, welche gewissermassen als Modul dient, um die verschiedenen Dimensionen des Instruments danach zu bestimmen. Wir wählen hierzu das Gewicht G des Instruments, weil es am leichtesten controlirt und für alle Gruppen von Instrumenten gleich angenommen werden kann, und erhalten demnach

$$V = G\theta_{n-1}$$

$$(IX) \quad v = G(\Theta - \theta_{n-1}).$$

Was die Zusatzgewichte betrifft, so berechnen sich dieselben am besten nach der Gleichung:

$$(X) \quad g_{x+1} = G \frac{(\Theta - \theta_{n-1}) - (\theta_{x+1} - \theta_x)}{\theta_{x+1} - \theta_x},$$

welche durch Elimination von ϱ aus den beiden Gleichungen:

$$V = G\theta_x + (\theta_x - \varrho) g_{x+1} \quad \text{und}$$

$$V + v = G\theta_{x+1} + (\theta_{x+1} - \varrho) g_{x+1}$$

nach Substitution der betreffenden Werthe von V und v (s. VII und VIII) hergeleitet ist, und in welcher für x alle ganzen Zahlen von 0 bis $n-2$ gesetzt werden müssen.

In der folgenden Tafel III sind die Volumina der Taucher V und der Scalen v , sowie die Gewichte der Zusatzgewichte aller derartigen Scalen- und Gewichts-Aräometer bis zu 12 Abtheilungen angegeben, wodurch wir eine bequeme Uebersicht der Beziehungen erhalten, in welchen die Dimensionen und Gewichte dieser Instrumente zu der Anzahl ihrer Abtheilungen stehen. Es bedarf keiner besondern Erwähnung, dass, abgesehen von den Constanten, $\Theta, \theta_o, \varrho$, durch welche die specifischen Volumina der Normalflüssigkeiten bestimmt sind, die in der nachfolgenden Tafel angegebenen Werthe von V, v und g , zwar auf das bestimmte Gewicht von $G = 50^gr$ bezogen sind, dass aber nichts einer Abänderung dieser Constanten entgegen steht; wir haben diese Zahl gewählt, weil sie die Berechnung vereinfacht, und weil wir früher Instrumente von nahezu ähnlichen Proportionen hatten ausführen lassen, welche ihrem Zwecke sehr gut entsprachen.

III. TAFEL,

enthaltend die Volumina V , v in Cubikcentimetern, so wie das Gewicht der Zusatzgewichte in Grammen für alle Scalen- und Gewichts Araeometer (Alcoholometer) bis zu 12 Abtheilungen. Das Gewicht des Instruments G ist = 50gr. angenommen.

Anzahl der Abtheilungen, n .	V	v	g_1	g_2	g_3	g_4	g_5	g_6	g_7	g_8	g_9	g_{10}	g_{11}
1	c.c. 50	c.c. 12,0795	gr. 0,0000										
2	55,6719	6,4076	7,6688										
3	57,7238	4,3557	8,7641	4,2051									
4	58,7800	3,2995	9,9626	6,4393	3,1218								
5	59,4240	2,6555	10,6944	7,8225	5,0890	2,4823							
6	59,8577	2,2222	11,1968	8,7739	6,4492	4,2141	2,0597						
7	60,1696	1,9099	11,5386	9,4469	7,4236	5,4838	3,5692	1,7603					
8	60,4048	1,6747	11,8043	9,9581	8,1718	6,4940	4,7547	3,1197	1,5325				
9	60,5883	1,4912	12,0150	10,3681	8,7645	7,2045	5,6857	4,2039	2,7673	1,3641			
10	60,7356	1,3439	12,1836	10,6950	9,2396	7,8249	6,4406	5,0894	3,7695	2,4839	1,2275		
11	60,8565	1,2230	12,3185	10,9701	9,6265	8,3381	7,0642	5,8218	4,6055	3,4061	2,2526	1,1138	
12	60,9574	1,1121	12,4326	11,8365	9,9605	8,7641	7,5909	6,4380	5,3031	4,2104	3,1222	2,0599	1,0185

19.

Wir haben oben § 5 kurz erwähnt, dass negative Werthe von x solchen Normalflüssigkeiten entsprechen, deren sp. Volumina $\rho_{-x} = < \rho_0$ oder für unsern Fall, die schwerer als Wasser sind. Die entsprechenden Zusatzgewichte lassen sich alsdann nach der Gleichung

$$(XI) \quad g_{-(x+1)} = \frac{v\alpha^{\frac{x}{n}}}{\beta(\alpha^{\frac{1}{n}} - 1)} - G \text{ berechnen, wo } \alpha = \frac{\rho - \rho_n}{\rho_0 - \rho} \text{ und } \beta = \rho_0 - \rho.$$

Da hierbei das Instrument selbst keine weitem Abänderungen zu erfahren hat, so ist es als ein nicht zu unterschätzender Vorzug dieser Scalen- und Gewichtsaraeometer zu bezeichnen, dass deren Leistungsfähigkeit mit Leichtigkeit, wenigstens nach einer Seite hin, durch Hinzufügung einer gewissen Anzahl von Zusatzgewichten beliebig erweitert werden kann. Auf diese Weise kann ein derartiges, solide vergoldetes Aräometer zur Messung der sp. Volumina nicht nur weingeistiger Flüssigkeiten, sondern auch vieler Säuren und Salzaufösungen dienen.

20.

Wir kommen jetzt zur Betrachtung der Dimensionen der Scale unseres Instruments oder zur Bestimmung der Factoren — Länge und Querschnitt — in welcher das, in der 3. Columnne der vorstehenden Tafel III, für die verschiedenen Werthe von n berechnete Volumen v zu zerlegen sei, damit das Instrument zunächst gewissen Bedingungen der Empfindlichkeit entspreche, unter welchem Ausdruck wir hier den Quotienten der eingetauchten Scalenlänge durch die entsprechenden Differenzen der sp. Volumina verstehen wollen.

Bezeichnet ε die Empfindlichkeit, l die ganze in Millimetern gegebene Scale und $\theta_{x+1} - \theta_x$ die Differenz der sp. Volumina zweier benachbarten Normalflüssigkeiten, so haben wir $\varepsilon = \frac{l}{\theta_{x+1} - \theta_x}$, so dass also $\frac{1}{\varepsilon} = \frac{\theta_{x+1} - \theta_x}{l}$ die Differenz der sp. Volumina ist, welche durch 1^{mm} mehr oder weniger Eintauchung der Scale angegeben wird.

Aus der Gleichung IV § 4 lässt sich leicht ableiten, dass $\frac{z' - z}{\theta_{x,z'} - \theta_{x,z}} = \frac{v}{\theta_{x+1} - \theta_x}$. Da wir für $v = l$ setzen und z', z in Millimetern ausdrücken können, so haben wir

$$(XII) \quad \frac{z' - z}{\theta_{x,z'} - \theta_{x,z}} = \frac{l}{\theta_{x+1} - \theta_x} = \varepsilon,$$

woraus wir ersehen, dass ε nicht nur für die Normalflüssigkeiten gilt, sondern dass die Empfindlichkeit für alle mit demselben Zusatzgewichte gemessene Flüssigkeiten dieselbe ist.

Es ist kaum nöthig, darauf aufmerksam zu machen, dass bei einer und derselben Anzahl von Zusatzgewichten die Empfindlichkeit in den verschiedenen Abtheilungen verschieden ausfällt; soll diese daher maassgebend für die Construction der Alcoholometer sein, so muss zugleich die Ordnungszahl der Abtheilung bestimmt werden, auf welche man ε zu beziehen habe. Ein solcher Fall liegt z. B. vor: in einem von der Kaiserlich Russischen Finanzverwaltung vor einigen Jahren publicirten und die Einführung metallischer Alcoholometer betreffenden Programm (s. *Recherches*, p. 38), in welchem unter anderem verlangt wird:

dass die Anzahl der Eintheilungen der Scale durch 10 theilbar sei;

dass die Länge der Scalentheile zum mindesten $0'',05 = 1^{mm},27$ betrage;

dass das Instrument eine solche Empfindlichkeit besitze, dass $\frac{1}{3}\%$ Unterschied bei einem Weingeist von 38%, durch einen Scalenthail angegeben werde.

Nach Tafel I, § 10 ist das sp. Volumen des 38procentigen Weingeists = 1,0471, des 37% = 1,0455 und des 39% = 1,0488, wonach also im Durchschnitt einem $\frac{1}{3}\%$ ein sp. Volumen = 0,00055 zukommt. Setzen wir daher in der Gleichung XII

$\theta_{x,z'} - \theta_{x,z} = 0,00055$ und $z_1 - z = 1^{mm},27$, so haben wir $\varepsilon = 2309$, woraus $l = 2309 (\theta_{x+1} - \theta_x)$ und für die Anzahl der Theile, in welche die Scale einzu-
 theilen ist, $\nu = 1818 (\theta_{x+1} - \theta_x)$.

Es ist selbstverständlich, dass diese Coefficienten nur für solche Normalflüssigkeiten
 gültig sind, welche das sp.Volumen 1,0471 des 38procentigen Weingeists einschliessen, und
 dass es für jedes Instrument, unter den dazu gehörigen Abtheilungen immer nur eine giebt,
 welche dieser Bedingung genügt. Will man daher die Bestimmungen des Programms als maass-
 gebend für die Construction des Instruments annehmen, so muss man in den horizontalen
 Reihen der Tafel II diejenigen Abtheilungen aufsuchen, in welchen $\theta_x < 1,0471 < \theta_{x+1}$
 und danach l und ν für die verschiedenen Werthe von $\theta_{x+1} - \theta_x$ berechnen. Indem wir
 hier vorläufig auf die drei ersten Columnen der im folgenden Paragraphen gegebenen
 Tafel IV verweisen, worin diese Werthe zusammengestellt sind, müssen wir bemerken,
 dass namentlich für die höhern Werthe von n , die berechneten Scalenlängen sich nahezu
 umgekehrt verhalten, wie die Anzahl der Abtheilungen. Aus der Vermehrung der Zusatz-
 gewichte würde also im Ganzen kein Gewinn für die Genauigkeit des Instruments hervor-
 gehen, wenn man bei der normalen Empfindlichkeit stehen bleiben und nicht über diese
 hinausgehen wollte. Das kann nun leicht geschehen, indem man die Scalen so weit ver-
 längert, als es die Umstände nur irgend zulassen, was aber nur auf Kosten des Querschnitts
 geschehen kann; dass man hierin nicht zu weit gehe, verbieten einerseits die Ansprüche,
 welche man an die Solidität und Festigkeit des Instruments und namentlich der Scale zu
 machen hat, andererseits gewisse Bedingungen der Stabilität, welche letztere übrigens
 leicht zu erfüllen sind, und nur in ganz besonderen Fällen zu einer vorläufigen Berech-
 nung Gelegenheit geben dürften. Wir übergehen diesen letztern Gegenstand um so mehr,
 als derselbe in Herrn Kupffer's «Handbuch der Alcoholometrie» behandelt worden ist.

Was die Solidität des Instruments im Allgemeinen und insbesondere der Scala be-
 trifft, so ist es kaum möglich, auf Grundlage theoretischer Betrachtungen das Richtige zu
 treffen. Die Praxis und der Vergleich mit andern schon vorhandenen, gut proportionirten
 und bewährten Instrumenten sind hierbei die besten Führer.

21.

Ich hatte vor längerer Zeit Alcoholometer mit 5 Zusatzgewichten oder 6 Abthei-
 lungen und cylindrischen hohlen Scalen anfertigen lassen, die bei einer Länge von 102^{mm}
 und einem Durchmesser von $5^{mm},5$ sich auch in Bezug auf ihre Solidität vortrefflich be-
 währten. Als später beinahe übertriebene Ansprüche an die Solidität dieser Instrumente
 gemacht wurden, liess ich andere anfertigen, deren ebenfalls hohle Scalen nur 90^{mm} lang waren,
 und die einen rechteckigen Querschnitt von 6^{mm} und 4^{mm} Seite hatten; die breiten
 Seiten trugen eine Eintheilung in 70 Theile. Endlich liegt mir ein englisches Alcoholo-
 meter mit 9 Zusatzgewichten von Negretti und Zambra in London vor, dessen in 50 Theile
 eingetheilte hohle Scale 68^{mm} lang ist, und deren rechteckiger Querschnitt 5^{mm} breit und

2^{mm} dick ist. Nehmen wir nun, um doch irgend einen Anhalt zu haben, die Voraussetzung zur Hülfe, dass bei runden Scalen ihre Solidität sich umgekehrt verhält wie ihre Länge und direct wie die Cuben ihrer Durchmesser, so haben wir $\frac{d^3}{l} = \frac{d_1^3}{l_1}$ und für viereckige Scalen $\frac{bh^2}{l} = \frac{b_1h_1^2}{l_1}$, wo b die Breite und h die Dicke der Scale. Aus dem ersten der oben angeführten drei Beispiele erhalten wir also als Festigkeits Modul $\frac{(5,5)^3}{102} = 0,204$, aus dem zweiten $\frac{6 \cdot 4^2}{90} = 1,067$ und aus dem dritten $\frac{5 \cdot 2^2}{68} = 0,300$ so dass wir im Mittel $f = 0,5$ als definitiven Festigkeits Modul auch für hohle Scalen setzen wollen. Wir haben in der letzten Zeit nur immer viereckige Scalen angewendet, da dieselben eine grössere Bequemlichkeit und Sicherheit der Ablesung gewähren; ihre breitere Seite, welche die Eintheilung trägt, kann im minimo zu 5^{mm} angenommen werden, wir erhalten also aus den beiden Gleichungen

$$bh_1l_1 = v \text{ und}$$

$$\frac{bh_1^2}{l_1} = f$$

für die Länge der Scale

$$(XIII) \quad l_1 = \sqrt[3]{\frac{v^2}{bf}} = 0,737 \sqrt[3]{\frac{v^2}{-}}$$

und für die Dicke derselben

$$(XIV) \quad h_1 = \sqrt[3]{\frac{fv}{b^2}} = 0,271 \sqrt[3]{\frac{v}{-}}$$

Die Länge eines Scalentheils, wie vorgeschrieben, zu 1^{mm},27 angenommen, giebt uns $l = 2309 (\theta_{x+1} - \theta_x)$ (s. p. 23) oder diejenige Länge der Scale, welche der geforderten Minimal-Empfindlichkeit entspricht; die Gleichung XIII dagegen giebt uns das Maximum der Scalenlänge an, welches wir nicht überschreiten dürfen, ohne der Solidität der Scale Eintrag zu thun. Vergleichen wir beide Längen mit einander, so wird es leicht sein, das Passende zu treffen, d. h. für die Scale solche Maasse anzugeben, welche sich in möglichst einfachen Zahlen ausdrücken lassen. Im Uebrigen kommt es bei der Scale hauptsächlich darauf an, dass sie überall einen ganz genauen Querschnitt habe, weniger wichtig ist es, dass dieser Querschnitt den angegebenen Maassen absolut genau entspreche, denn wie wir weiter unten sehen werden, gestattet es die besondere Methode der Regulirung die wir anwenden, sowohl den Tauchern als auch den Scalen unserer Instrumente, genau die berechneten Volumina V und v zu geben.

In der Tafel IV sind alle Elemente, die zur Anfertigung der Scalen dienen, zusammengestellt. Die erste Columne enthält die Anzahl der Zusatzgewichte oder der Abtheilungen

(*n*), welche das Instrument haben soll; die zweite, die Anzahl der Scalentheile berechnet nach der Formel $v = 1818 (\theta_{x+1} - \theta_x)$; die dritte, die Länge der Scalen in Millimetern $l = 1,27 v$, welche Länge, wie schon erwähnt, der vorgeschriebenen Empfindlichkeit des Instruments entspricht; die IV. und V. Columne die Länge *l*, und die Dicke *h*, der Scale berechnet nach ihrem Festigkeits-Modul, wobei ihre Breite zu 5^{mm} angenommen ist. Die Columnen VI, VII, VIII und IX enthalten die Werthe von *v*, *l*, *h* und *b*, nach welchen die Scalen auszuführen wären, um den Instrumenten die möglichst grösse Empfindlichkeit zu geben, wie sie in der X. Columne berechnet ist, bezogen auf 38% Weingeist.

IV. TAFEL,

enthaltend die Eintheilungen und die Dimensionen der Scalen für Aräometer oder Alcoholometer nach der Anzahl ihrer Zusatzgewichte.

I. Anzahl der Abtheilungen oder der Zu- satzgewichte <i>n</i> .	Nach der vorge- schriebenen Em- pfindlichkeit.		Berechnet nach dem Festigkeits-Modul.		Wirkliche den Scalen zu gebenden Eintheilungen und Dimensionen.				
	II. <i>v</i>	III. <i>l</i>	IV. <i>l</i>	V. <i>h</i>	VI. <i>v</i> ,,	VII. <i>l</i> ,,	VIII. <i>h</i> ,,	IX. <i>b</i> ,,	X. <i>ε</i> ,,
1	449	570,2	388	6,23	—	—	—	—	—
2	206	261,6	254	5,04	—	—	—	—	—
3	135	171,3	197	4,43	140	180,0	4,40	5,5	2428
4	100	127,0	163	4,04	120	151,8	4,10	5,3	2759
5	83	105,4	141	3,76	100	128,8	3,75	5,5	2805
6	69	87,6	125	3,54	90	116,5	3,60	5,3	3081
7	58	73,7	113	3,37	80	102,1	3,40	5,5	3178
8	51	64,8	104	3,22	70	95,75	3,30	5,3	3428
9	45	57,2	96	3,10	60	87,9	3,20	5,3	3559
10	41	52,1	90	3,00	60	81,8	3,10	5,3	3606
11	37	47,0	84	2,90	60	77,0	3,00	5,3	3754
12	34	43,2	80	2,80	50	70,5	3,00	5,3	3767

Aus dieser Tafel ersieht man, dass die Verhältnisse in den Columnen VI bis IX so eingerichtet sind, dass mit der Vermehrung der Zusatzgewichte auch eine grössere Empfindlichkeit eintritt, weil in der That jene Vermehrung sonst von gar keinem Nutzen wäre. Eine etwas grössere Länge der Scale hat nach unserer Ansicht keine Nachteile, wenn nur bei ihrer Construction die Bedingung der Solidität nicht ausser Acht gelassen wird. Abänderungen in den Dimensionen, wenn sie durch Umstände geboten sein sollten, sind inner-

halb der vorgeschriebenen Grenzen leicht zu treffen. Für die Alcoholometer ohne oder nur mit einem Zusatzgewichte, sind die betreffenden 5 letzten Spalten nicht ausgefüllt; solche Alcoholometer kommen selten vor, und wenn sie verlangt werden sollten, so sind gewisse Modificationen nöthig, die sich leicht aus dem Vorstehenden ergeben.

Ein uns vorliegendes, von Geissler angefertigtes gläsernes Alcoholometer nach Tralles, das Alcohol von 0% bis 100% misst, hat eine Scalenlänge von 235^{mm}; es kommt daher auf jedes Procent eine durchschnittliche Eintauchung von 2^{mm},35.

Das oben erwähnte englische Instrument mit 10 Abtheilungen hat bei einer gesammten Scalenlänge von 680^{mm} eine Amplitude von 0% bis 96% und daher für jedes Procent 7^{mm},1 Eintauchung.

Unser Instrument mit 7 Abtheilungen würde weingeistige Flüssigkeiten von 0% bis 97,7% messen und eine Scalenlänge von 714^{mm},7 haben, wonach also im Durchschnitt auf 1% ein Scalenunterschied von 7,3% käme.

21.

Die Scalen- und Gewichtsaräometer oder Alcoholometer lassen einen grossen Grad von Genauigkeit zu, besonders wenn die Eintauchung der Scale mit einem Cathetometer beobachtet wird. Sie stehen nur den gewöhnlichen Gewichtsaräometern nach, welche manche praktische Unbequemlichkeiten, aber den Vortheil eines dünnen, nur mit einer Marke versehenen Stiels und einer gleichen Empfindlichkeit für alle Flüssigkeiten haben. Unsere Alcoholometer aber haben, wie man sich durch einen Vergleich überzeugen kann, entschiedene Vorzüge vor den gewöhnlichen gläsernen Alcoholometern mit der Scale nach Tralles. Dass bei diesen letztern die Hülfe einer besonders berechneten Tabelle nicht erfordert wird, ist allerdings ein Vortheil, der sich aber nur auf die Beobachtungen bei der Normaltemperatur beschränkt. Bei allen andern Temperaturen ist das Instrument für sich nicht mehr brauchbar und bedarf ebenfalls der Hülftafeln. Ein sehr wesentlicher Nachtheil ist aber bei diesen letztern Instrumenten die Kleinheit und Ungleichheit der Scalentheile; ersterer kann nur dadurch abgeholfen werden, dass man den Umfang des Instruments beschränkt oder auf mehrere vollständige Instrumente vertheilt; die Ungleichheit der Scalentheile erschwert aber die Beobachtung und die Abschätzung der Bruchtheile, während bei einer gleichen Eintheilung, wie unsere Instrumente sie haben, das Auge des Beobachters sich leicht an einen bestimmten Abschätzungsmodul gewöhnt. Wir können indessen nicht unerwähnt lassen, dass im Princip unseres Instruments eine Fehlerquelle liegt, die bei gewöhnlichen alcoholometrischen Messungen gar nicht in Betracht kommt, die aber nicht vernachlässigt werden dürfte, wenn man bei Messung der sp. Volumina von Flüssigkeiten über die 4. Decimalstelle hinausgehen wollte. Ich meine nämlich den Einfluss den der ausserhalb der Flüssigkeit in der Luft befindliche Theil der Scale, die bei unseren Berechnungen als auf das Vacuum reducirt angenommen ist, auf die Verminderung des Gewichts des Instruments ausübt. Durch geringe Abänderungen in der Bestimmung des Tauchers und

der Scale, sowie der Zusatzgewichte liesse sich dieser Fehler leicht corrigiren, aber nur in Bezug auf das sp. Volumen der Normalflüssigkeiten; die Messung der dazwischen liegenden Flüssigkeiten würde aber davon beeinflusst bleiben. Zweckmässiger ist es, bei der Bestimmung der Flüssigkeiten diesen Fehler unmittelbar in Rechnung zu bringen, was um so leichter geschehen kann, als die dazu nöthigen Data in den vorhergehenden Tabellen voraus berechnet sind. Ist z der Theilstrich der Scala, bis zu welchem das Instrument bei Anwendung des Zusatzgewichtes g in eine Flüssigkeit einsinkt, v die Anzahl der Theile, in welche die Scale eingetheilt ist, θ das aus der Tafel II zu berechnende sp. Volumen, das zwischen den zu dem Gewichte g gehörigen Normalflüssigkeiten liegt und dem Theilstrich z zugehört, θ' das wirkliche sp. Volumen, k_t endlich das Gewicht eines Cubik-Centimeters Luft bei der Temperatur t , so haben wir

$$(XVI) \quad \theta' = \frac{\theta(G + g)}{G + g - \left(1 + \frac{z}{v}\right)vk_t.}$$

Nehmen wir als Beispiel das von uns vorgeschlagene Alcoholometer mit 7 Zusatzgewichten, so ist für dasselbe nach Tafel III $v = 1,^{ccm}9099$, und wenn wir das zweite Zusatzgewicht gebrauchen $g = 9,^{gr}4469$ und $G + g = 59,^{gr}4469$. Ist nun $\frac{z}{v} = \frac{1}{2}$, d. h. sinkt das Instrument bis zur Hälfte ein, so haben wir nach Tafel II $\theta = 1,047098$. Da nun aber beim mittlern Barometerstande von 760^{mm} und bei einer mittlern Temperatur von $15^\circ C$. $k_t = 0,001226$, so würde $\theta' = 1,047137$ oder in Alcohol übersetzt: ein Spiritus von 38,02 Procent angezeigt werden, der also um 0,02 Procent stärker ist, als der Normalspiritus von 38%, ein Fehler, der allerdings in den meisten Fällen zu vernachlässigen ist.

Wie bei allen genauen Wägungen, bedürfen die Gewichte sowohl des Instruments, als auch der Zusatzgewichte einer Correction beim Abwägen derselben in der Luft, gewissermassen also einer Reduction vom leeren Ranne auf die Luft. Sind G' und g' die markirten, G und g die berechneten Gewichte, so haben wir

$$G' = \frac{G - (V + v)k_t}{1 - rk_t} \text{ und}$$

$$g' = \frac{g(1 - vk_t)}{1 - rk_t},$$

wo r das sp. Volumen der markirten Gewichte. Nehmen wir wieder $k_t = 0,001226$, und für das Instrument mit 7 Zusatzgewichten $V + v = 62,0795$ (Tafel III), so ist

für Messinggewichte $r = 0,118765$ und $G' = 49,^{gr}9306$ und

für Platingewichte $r = 0,046083$ und $G' = 49,9267$.

Wenn die markirten Gewichte ebenfalls von Messing sind, oder wenn $\rho = r$, so bedürfen die Zusatzgewichte gar keiner Correction; sind sie von Platin, so ist die Correction $g' = 99992.g$ so gering, dass sie vernachlässigt werden kann.

21.

Nachdem wir gezeigt haben, wie auf Grundlage weniger gegebenen Constanten die Gewichte und die Dimensionen aller Theile der Gewichts- und Scalen-Alcoholometer oder Aräometer zu berechnen sind, haben wir nachzuweisen, wie die berechneten Dimensionen leicht und bequem verwirklicht, und daher alle Instrumente derselben Gattung vollkommen identisch hergestellt werden können. Von den Gewichten ist hier nicht zu reden, da ihre Herstellung keinen grössern Schwierigkeiten unterliegt, als die der gewöhnlichen Gewichte und gar nicht einmal eine überaus empfindliche Waage verlangt; um aber eine vollkommene Uebereinstimmung der wirklichen Dimensionen mit den berechneten zu erhalten, war die Auffindung einer besonderen Methode erforderlich. Dass diese sich bei der praktischen Ausführung vollkommen bewährte und einen überraschenden Erfolg hatte, war eigentlich die Veranlassung, dass ich mich auf eingehendere Weise mit diesen Instrumenten zu beschäftigen begann, deren Anfertigung seit lange keine Fortschritte gemacht hatte, und die von der Wissenschaft aufgegeben schienen. Es ist keinem Zweifel unterworfen, dass mit correct construirten Scalen- und Gewichts-Aräometern nicht nur expeditivere, sondern auch solche Messungen angestellt werden können, deren wissenschaftlicher Werth den nach andern aräometrischen Methoden ausgeführten, nicht nachsteht.

Bei dem Folgenden werden wir zunächst nur das Alcoholometer mit 6 Zusatzgewichten oder 7 Abtheilungen im Auge haben, dessen Einführung im Verkehr wir wegen der praktischen Vortheile, welche dasselbe darbietet, und die wir oben § 16 erörtert haben, nicht genug empfehlen können. Auf die Construction anderer Gattungen von Instrumenten mit mehr oder weniger Zusatzgewichten werden unsere Erörterungen ebenfalls anwendbar sein.

22.

Die äussere Form des Instruments ist uns aus der oben § 2 gegebenen Beschreibung bekannt und aus der in $\frac{2}{3}$ der natürlichen Grösse ausgeführten Zeichnung (F. 1, T. I). Der Längendurchschnitt des ganzen Instruments ist aus Fig. 2 ersichtlich. Der kugelförmige Hohlkörper *CC* besteht aus 2 Halbkugeln, die sich in einen 2 bis 3 Millimeter hohen cylindrischen Ansatz verlaufen. Bei fabrikmässiger Anfertigung dieser Instrumente hat die gleichförmige und genaue Herstellung dieser Halbkugeln, sei es durch Stanzen oder durch Drücken in einer Patrone keine Schwierigkeiten und eben so wenig die Anschaffung von überall gleich dickem und vollkommen homogenem Messingblech; ihre Ränder werden genau auf einander gepasst und durch Löthen auf dem im Innern befindlichen Ringe *r r* mit ein-

ander verbunden. Statt des einfachen Ringes, wie man ihn gewöhnlich nimmt, habe ich es vorgezogen, ein Diaphragma anzubringen, wodurch die Kugel schon bei geringer Metalldicke eine grosse Widerstandsfähigkeit in horizontaler Richtung erhält. Dieses Diaphragma wurde bei den zuerst angefertigten Instrumenten aus etwa 1^{mm} dickem Aluminiumblech angefertigt.

Zum Theil wegen der Kostspieligkeit dieses Metalls, zum Theil wegen der Schwierigkeit, dasselbe solide mit den Halbkugeln zu verlöthen, habe ich das Diaphragma später aus etwa 0^{mm},3 dickem Stahlblech anfertigen lassen.

In der Sitzung vom 1./13. April 1864 hatte ich der Akademie ein ganz aus Aluminiumbronze angefertigtes Alcoholometer vorgestellt, zu welchem Herr Fritzsche die Gefälligkeit gehabt hatte, mir das Metall zu verschaffen. Die Schwierigkeiten, welche die Herstellung der hieraus angefertigten Halbkugeln, überhaupt die Bearbeitung und namentlich die Löthung dieser Legirung von 90% Kupfer und 10% Aluminium darbot, hatten sich in der Folge, als ich mehrere Exemplare hiervon anfertigen liess, eher vermehrt als vermindert, so dass ich die Anwendung dieser Anfangs so viel versprechenden Legirung gänzlich aufgab. Auch an anderen Orten hat man auf die Anwendung dieses Metalls, z. B. zu astronomischen Instrumenten, verzichten müssen. Constatiren will ich hier noch, dass sich die Aluminiumbronze vortrefflich galvanisch vergolden lässt, wenn man nur die Vorsicht gebraucht, den zu vergoldenden Gegenstand vorher mit einer dünnen Kupferschicht zu bedecken.

Die englischen Scalen- und Gewichtsaräometer nach Sykes sind sehr leicht gearbeitet — das oben erwähnte von Negretti und Zambra wiegt nur 29^{gr},5 — sie müssen sehr vorsichtig behandelt werden und sind vielleicht noch eher Beschädigungen unterworfen, als die gläsernen Alcoholometer. Um meinen Instrumenten eine grössere Widerstandsfähigkeit auch in verticaler Richtung zu ertheilen, wurde im Innern ein Röhrchen *s, s* Fig. 3 angebracht, welches oben und unten kugelförmige, sich etwas federnde und deshalb mit einigen Einschnitten am Rande versehene Lappen hat, welche dicht an der innern Mantelfläche der Halbkugeln anliegen und dort verlöthet werden. Nach oben hin trägt das Röhrchen einen viereckigen Ansatz α , welcher die Kugelschale durchsetzt und auf welches die hohle Scale befestigt und gelöthet wird. Der untere Theil β des Röhrchens verlängert sich um etwa 10^{mm} und dient zum Aufstecken des Rohres *D, D*, welches das birnförmige Gegengewicht mit seinem Halse trägt. Hals und Rohr werden genau zusammengeschliffen und leicht verzinnt, um nach der definitiven Regulirung des Instruments zusammengelöthet zu werden. Um jedes Verschieben der birnförmigen Gegengewichte unmöglich zu machen, werden alsdann noch zwei Nieten in senkrecht auf einander stehenden Richtungen durch Hals und Rohr geschlagen. Das Gegengewicht ist nicht vollkommen massiv, sondern hat im Innern eine Höhlung, sowohl um bei der etwa nöthigen Verkürzung des Rohres, einen Theil desselben aufnehmen zu können, als auch, um einen Raum für den zur Regulirung des Gewichts erforderlichen Ballast ab-

zugeben. Dieser Ballast besteht aus dünnen Stäbchen, welche aus einer, dem bekannten Wood'schen Metall ähnlichen, von Herrn Lipowitz angegebenen Legirung¹⁾ durch Aufsaugen in einer Thermometerröhre hergestellt sind; sie werden, nachdem ihnen das bestimmte Ersatzgewicht gegeben worden, durch die obere Oeffnung der Scale hineingebracht, wo sie dann durch das im Innern befindliche Röhrchen bis zum birnförmigen Gegengewichte hinabsinken, und dann durch Eintauchen in Wasser von etwa 65° C. geschmolzen werden. Die obere Oeffnung der Scale wird dann durch das in der Zeichnung angegebene Plättchen mit seinem Ansatz geschlossen und verlöthet, worauf der grösseren Sicherheit wegen, ein Stift durch den Ansatz getrieben wird, um auch von hieraus jede Fälschung unmöglich zu machen.

Die so construirten Instrumente sind so solide, wie man es von solchen Instrumenten, deren Dimensionen der Bequemlichkeit und der Kosten wegen nur beschränkt sein dürfen, nur irgend verlangen kann. Auch haben dieselben manche gewaltsame Prüfung aushalten müssen, ohne eine Beschädigung erfahren zu haben.

23.

Was die Regulirung des Instruments betrifft, so bin ich hierbei von der Ansicht ausgegangen, dass die bei Anfertigung dieser Instrumente bisher angewandte irrationelle Methode, wegen der wissenschaftlich unbefriedigenden Resultate die sie liefert, aufgegeben werden müsse. Wie Jedermann weiss, lässt man das Instrument in gewissen empirisch gefundenen oder überlieferten Normalflüssigkeiten schwimmen, deren genaue Herstellung mühsam, und welche bei constanter Temperatur und in constanter Stärke zu erhalten, beschwerlich ist. Dann wird an den Gewichten, wohl auch am Instrumente so lange herumgefeilt, bis die Scale auf einen bestimmten Theilstrich einspielt, dessen, auf die gewöhnliche Weise gemachte Beobachtung schon an sich unsicher, noch durch die Veränderlichkeit der Capillarität beeinflusst wird. Dass dennoch von den betreffenden Künstlern Gewichts- und Scalen-Aräometer oder solche Alcoholometer geliefert werden, die für die gewöhnliche Praxis brauchbar sind, rechtfertigt keinesweges das Perpetuiren fehlerhafter Methoden, und um so weniger, wenn diese durch andere ersetzt werden können, die rationeller sind, nicht mehr Arbeit erfordern, und in denen es ebenfalls leicht zu der nöthigen Routine gebracht werden kann.

Der Prüfung in den vorher zubereiteten Normalflüssigkeiten und allem unsichern Herumtappen ist man gänzlich überhoben, da man den Instrumenten genau die vorher berechneten Volumina und Gewichte geben kann.

Wie schon oben bemerkt, hat die richtige Herstellung der Gewichte keinerlei Schwierigkeiten.

*) 3 Th. Cadmium, 4 Th. Zinn, 8 Th. Blei und 15 Th. Wismuth, schmilzt bei 60° C.

Auch hat es um so weniger Schwierigkeiten, schon auf mechanischem und fabrikmässigem Wege, die Taucher sowohl als auch die Scalen, bis auf eine gewisse Grenze richtig herzustellen, je grösser die Anzahl der anzufertigenden Exemplare ist; denn nur alsdann lohnt es sich, die erforderlichen Einrichtungen zu treffen und die nöthigen Werkzeugmaschinen anzuschaffen.

Aus der § 22 gegebenen Beschreibung und Zeichnung des Instruments ersieht man, dass der birnförmige Ballast auf seinem Rohre, das beiläufig $5^{mm},5$ Durchmesser und $23^{mm},758$ Querschnitt hat, um einen Raum verschoben werden kann, der etwa 200 Cubikmillimetern entspricht, und der zur Ausgleichung der Fehler bestimmt ist, die bei der mechanischen Anfertigung der Taucher etwa vorkommen mögen; Fehler, die indessen nach allen Erfahrungen gewöhnlich viel geringer ausfallen. Zieht man auf der Scale ihren untersten Theilstrich, etwa in einem Abstände von 10^{mm} über der Kugel, giebt man dem Instrumente sein erforderliches Gewicht (50^{gr}), belastet man die Birne mit dem 1. Zusatzgewichte, welches dem destillirten Wasser bei der Normaltemperatur entspricht, so kann die Birne so weit höher- oder niedriger geschoben und dadurch das Rohr so viel verkürzt oder verlängert werden, bis der Theilstrich genau dem Niveau des Wassers entspricht. Vertauscht man nun dieses erste Gewicht mit einem andern vorher berechneten, welches die Scale bis zu ihrem Endpunkte eintauchen lässt, so kann dieser Punkt, welcher dem berechneten Volumen der Scale entspricht, ebenfalls bezeichnet werden. Dieses Verfahren giebt indessen precäre Resultate wegen des Einflusses der Capillarität, wegen der Unvollkommenheit der gewöhnlichen Beobachtungsweise mit blossem Auge, und endlich wegen der Unsicherheit in der Bezeichnung des Theilstrichs, wenn man nicht eine interimistische Scale zu Hülfe nimmt. Eine von uns angewandte Beobachtungsmethode vermittelt des Cathetometers, von der wir später sprechen werden, würde es allerdings ermöglichen, die genannten Uebelstände zum Theil zu beseitigen.

Ein ungleich feineres, zuverlässigeres und auch expeditiveres Mittel, die wirklichen Volumina des Tauchers und der Scale den berechneten gleich zu machen, giebt die Waage ab, und eine gewissermaassen umgekehrte Methode der sp. Gewichtsbestimmung, die ich hierbei anwende. Um allen Einfluss der Capillarität zu beseitigen, lasse ich das ganze Instrument in destillirtem Wasser bei der Normaltemperatur von $15^{\circ},5$ C. tauchen und bringe das sp. Gewicht desselben in Uebereinstimmung mit der Berechnung durch das oben erwähnte Verschieben der Birne und durch noch ein anderes Hilfsmittel.

Fig. 4 sind zwei metallene Scheiden die einen um ein wenig grössern Querschnitt haben als die Scale, deren unterer abgeschärfter Theil aber sich genau der letztern anschliesst. Die Scheide (I) ist etwas länger als der ganze Stiel, der andere (II) nur etwa 35^{mm} lang; beide haben oben einen kleinen Haken und sind von etwa 1^{mm} dickem Messingblech.

Die Volumina dieser beiden Scheiden werden durch Wägung im Wasser ein für allemal möglichst genau bestimmt, nachdem selbstverständlich ihre untere Oeffnung wasser-

dicht verschlossen worden, was durch einen unten glatt abgeschrittenen Pfropfen von Wachs oder Guttapercha geschehen kann.

Das Volumen der grösseren Scheide sei v_I , das der kleinern v_{II} .

Die Länge des Stiels ist so berechnet, dass unter dem Nullpunkt der Scale und über ihrem Endpunkt noch freie Räume von etwa 10^{mm} vorhanden sind.

Die kleine Scheide wird auf den Stiel des Instruments geschoben, so dass der untere scharfe Rand derselben etwa 10^{mm} von dessen oberem Ende absteht.

Wird nun das ganze Instrument mit der kleinen Scheide unter Wasser gewogen und theils die Birne, theils die Scheide so weit verschoben, bis das berechnete Volumen $= V + v + v_{II}$ genau herauskommt, so wird längs des untern Randes der Scheide mit einem scharfen Stichel ein Strich auf dem Stiele gezogen und hierdurch der obere Theilstrich der Scale bezeichnet.

Hierauf wird die grössere Scheide I auf den Stiel geschoben, mit dem untern Rande bis auf etwa 10^{mm} über der Kugel, die Wägung im Wasser vorgenommen und diese Scheide so weit verschoben, bis genau das berechnete Volumen $V + v_I$ herauskommt. Am untern Rande der Scheide I wird dann der Nullpunkt der Scale ebenfalls durch einen feinen Strich bezeichnet.

Wir erhalten demnach, wenn A und B die Volumina nach der definitiven Wägung sind, aus

$$V + v + v_{II} = A + \Delta \text{ und}$$

$$V + v_I = B + \Delta_1$$

$$v = A - B + \Delta - \Delta_1 + v_I - v_{II} \text{ und}$$

$$V = B + \Delta_1 - v_I.$$

Der untere Theil der Scheiden sowohl, als der Hals der Birne auf ihrem Rohre müssen selbstverständlich so gut eingeschliffen sein, dass kein Wasser eindringen kann. Im Anfange meiner Arbeiten ist das allerdings einige Male geschehen; dem wurde aber leicht und ohne Nachtheil abgeholfen durch Ueberfahren des betreffenden Randes mit einem in geschmolzenes Wachs oder Schellackauflösung getauchten Pinsel.

Der Erfolg dieser Regulierungsmethode hat alle meine Erwartungen übertroffen; von der Genauigkeit, welche sie gewährt, werden wir später einige Beispiele anführen. Die Fehler der Wägungen liessen sich leicht innerhalb der Grenze einiger Cubikmillimeter halten obgleich die Verschiebungen nur aus freier Hand vorgenommen wurden. Geeignete Mikrometervorrichtungen zu diesem Zwecke, die sich leicht ausdenken lassen, die aber bei den bisherigen Versuchen noch nicht hergestellt waren, würden die Genauigkeit und die Zeitersparniss noch vergrössern. Da man weiss, dass die Verschiebung der Scheide um 1^{mm} . einem Volumen von etwa 19 Cubik-Millimetern und eine Verschiebung der Birne um ebensoviele, einem Volumen von etwa 24 Cubik-Millimetern entspricht, so wären die mikrometrischen Verschiebungen leicht bis auf Bruchtheile von Cubik-Millimetern zu bringen.

Da indessen eine absolute Uebereinstimmung bei der Regulirung nur durch Zufall erhalten werden kann, so ist darauf zu achten, dass die Fehler Δ und Δ , der beiden Bestimmungen gleiche Zeichen haben, was durch eine entsprechende Verschiebung leicht bewirkt werden kann. Das Volumen der Scale ist alsdann nur mit der Differenz der Fehler statt mit deren Summe behaftet, wie es der Fall sein würde, wenn Δ und Δ , entgegengesetzte Zeichen hätten.

24.

Wie Fig. 5^a Taf. I. zeigt, wird zuerst das Instrument mit einer seiner Scheiden (hier der kleinern) versehen, innerhalb der am Wagenbalken suspendirten bügelartigen Vorrichtung aufgehängt und die Tara mit allem Zubehör incl. des Gegengewichtes q bestimmt, das im Wasser befindlich ist und zur Spannung des feinen Silberfadens xy dient. Dann wird das Instrument weggenommen und, wie Fig. 5^b zeigt, statt des Gegengewichtes q an den Silberdrath aufgehängt und dieses Gewicht, welches schwer genug sein muss, um den Auftrieb des Instruments zu verhindern, auf den Hals der Birne geschoben. Hat man nun auf die Schale st ein Gewicht W gelegt, welches dem berechneten Volumen des destillirten Wassers entspricht, das durch den Taucher $+$ der Scale $+$ der kleinen Scheide v_{II} , also durch $V - v - v_{II}$ verdrängt wird, so wird, wie oben erwähnt, die Verschiebung theils der Birne, theils der kleinen Scheide vorgenommen, bis der Zeiger der Waage entweder ganz genau oder bis auf einen geringen Ausschlag einspielt, dessen Werth dann der Fehler ist, mit dem das Instruments behaftet ist. — Bei Anwendung der grössern Scheide wird nun ähnlich verfahren, nur dass sich hier auf Verschiebung der Scheide I beschränkt werden und die Birne an ihrer Stelle verbleiben muss. Bei gehöriger Anordnung und einiger Uebung erfordert die Regulirung des Instruments nicht mehr als etwa eine Stunde.

Die Temperatur, bei welcher die Regulirung des Instruments geschieht, erfordert eine besondere Berücksichtigung:

Ist im Allgemeinen \mathfrak{B} das berechnete Volumen des Körpers, \mathfrak{G} dessen Gewicht, α der cubische Ausdehnungscoefficient der Substanz aus welcher derselbe besteht*), t die Temperatur der Luft, t_1 die Temperatur einer Flüssigkeit vom sp. Gewicht σ , in welcher derselbe gewogen wird, t_n die Normaltemperatur und ferner g das auf die Schale st (T. I, Fig. 5^b) zu legenden markirte Gewicht, dessen sp. Gewicht $= r$, k_t das Gewicht eines Cubikcentimeters atmosphärischer Luft bei der Temperatur t und einem mittlern Barometerstande von 760^{mm} , endlich T die Tara, welche auf die andere Schale der Waage gelegt wird, um das Instrument in den Fig. 5^a und Fig. 5^b gezeichneten Stellungen mit allem Zubehör zu aequilibriren, so hat man:

*) Anmerkung. Für 1° C. ist: für Messing $\alpha = 0,000056$.
 » Platin $\alpha = 0,000027$.
 » Glas $\alpha = 0,000024$.

$$\textcircled{G} = \mathfrak{B} k_t [1 + (t - t_n) \alpha] = T \text{ und}$$

$$\textcircled{G} = \mathfrak{B} \sigma [1 + (t - t_n) \alpha] + \frac{r - k_t}{r} g = T, \text{ woraus}$$

$$g = \mathfrak{B} \left[\sigma [1 + (t - t_n) \alpha] - k_t [1 + (t - t_n) \alpha] \right] \frac{r}{r - k_t}$$

oder, wenn die Messung in dest. Wasser von der Normaltemperatur vorgenommen und im zweiten Theile der Gleichung $k_t (t - t_n) \alpha$ vernachlässigt wird,

$$g = \frac{r(1 - k_t)}{r - k_t} \mathfrak{B}.$$

In den meisten Fällen wird es genügen, das Gewicht g für eine mittlere Zimmertemperatur = 17°C . zu berechnen und $k_t = 0^{mg},001218$ zu setzen, wonach man erhält:

für Messinggewichte (wo $r = 8,42$) $g = 0,998927 \mathfrak{B}$ und

für Platingewichte (wo $r = 21,00$) $g = 0,998840 \mathfrak{B}$.

Es ist eine grosse Bequemlichkeit, bei der Regulirung sämmtlicher Exemplare von Alcoholometern einer Gattung nur zweier leicht anzufertigenden Gewichte zu bedürfen: das eine zur Bestimmung des Nullpunktes der Scale, wo beispielsweise für die Alcoholometer mit 6 Zusatzgewichten das Volumen des Tauchers = $60,1696$ Cubik-Centimetern und das der grossen Hülse = $4,2207$ Cubik-Centimeter angenommen ist, und also $\mathfrak{B} = 60,1696 + 4,2207 = 64,3903$ Cubik-Centimeter und das andere zur Bestimmung des Endpunktes der Scale, wo das Volumen der Scale = $1,9099$ und das der kleinen Hülse = $1,1657$, also $\mathfrak{B}' = 60,1696 + 1,9099 + 1,1657 = 63,2452$ Cubik-Centimeter. Wonach nur

2 Messinggewichte $g = 64^{gr},3212$ und $g' = 63^{gr},1773$ oder

2 Platingewichte $g = 64^{gr},3156$ und $g' = 63^{gr},1718$

anzufertigen sein würden.

Nachdem, wie oben angegeben worden, der oberste und unterste Theilstrich der Scale bezeichnet worden, wird der Abstand beider in respective 80 Theile getheilt. Dass der Querschnitt der Scalen, welche durch ein Caliber gezogen sind, überall vollkommen gleich ist, hat sich, wie zu erwarten war, durch zahlreiche Versuche bestätigt.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass bei der Regulirung dieser Instrumente für die Erhaltung der constanten Normaltemperatur gesorgt werden muss. Bei den von mir gemachten Bestimmungen befand sich das destillirte Wasser, in welchem die Wägung vorgenommen wird, in einem hohen und weiten Glasgefässe, das von einem andern weiten mit Wasser gefüllten Bottiche umgeben war, in dem sich ein Rührer befand, um die Temperatur der verschiedenen Schichten auszugleichen. Ebenso ist es selbstverständlich, dass

beim Einhängen des Instruments alle adhärende Luftblasen sorgfältig entfernt werden müssen, und dass darauf zu sehen ist, dass der Silberfaden immer um gleich viel eintauche. Da das Niveau des Wassers sich durch Einbringung des Instruments (Fig. 5^b) um etwas heben muss, so ist der Bügel *mn* angebracht, der eine Verlängerung oder Verkürzung der Aufhängung gestattet.

Noch wollen wir hinzufügen, dass, wenn die Temperatur des Zimmers bedeutend von der Normaltemperatur abweicht, es bequemer ist, die Wägung im Wasser vorzunehmen, dessen Temperatur von der Lufttemperatur nicht sehr verschieden ist. Wir erhalten dann nach der obigen Bezeichnung und unter Vernachlässigung des mit k_t behafteten Gliedes $k_t \alpha (t - t_n)$

$$g = \mathfrak{B} \left[\sigma - k_t + (t_1 - t_n) \alpha \right] \frac{r}{r - k_t}$$

wo für σ das sp. Gewicht des Wassers bei der Temperatur t_1 gesetzt werden muss, dessen sp. Gewicht bei der Normaltemperatur $15^\circ,55 \text{ C.} = 1$ angenommen.

25.

Die Bestimmung der Volumina und Gewichte der verschiedenen Theile des Instruments ist rein eine Sache der Praxis. Wenn hierbei geringe Abweichungen bei einem oder dem andern Instrumente vorkommen, so hat dies auf dessen Richtigkeit keinen Einfluss, da bei allen Exemplaren derselben Gattung die Gesamtvolumina und Gewichte gleich sein müssen. Bei dieser Vertheilung sind aber, wie schon oben erwähnt, gewisse Bedingungen der Stabilität und Solidität zu berücksichtigen, die sich am besten der Erfahrung entnehmen lassen. Sind diese Bedingungen erfüllt und besitzt das Instrument die verlangte Empfindlichkeit, so bleibt noch ein Spielraum übrig, über welchen zu Gunsten anderer, weniger berechtigten Anforderungen verfügt werden kann.

Als Beispiel wollen wir eine solche Vertheilung für das Alcoholometer mit 7 Abtheilungen oder 6 Zusatzgewichten angeben, da dieses Instrument gewisse bereits erwähnte Vorzüge besitzt, die sich besonders bei dessen Einführung im öffentlichen Verkehr geltend machen würden.

Zusammenstellung der Constanten, der Dimensionen und Gewichte der einzelnen Theile eines Alcoholometers mit 7 Abtheilungen oder 6 Zusatzgewichten.

	Volumen.	Gewichte.
Gewicht des ganzen Instruments		<u>50^{gr}</u>
Volumen des Tauchers	60 ^{cc} ,1696	
Volumen des untern Theils des Stiels <i>x, y</i> (Fig. 1) 10 ^{mm} lang, 5 ^{mm} ,5 breit, 3 ^{mm} ,4 dick	0 ^{cc} ,187	
Volumen des kugelförmigen Hohlkörpers, bestehend aus 2 Halbkugeln von 46 ^{mm} ,5 Durchmesser und einem cylindrischen Fortsatz von gleichem Durchmesser und 2 ^{mm} ,5 Höhe	56,891	
Gewicht dieses Hohlkörpers bei einer Wanddicke von 0 ^{mm} ,3		17 ^{gr} ,859
Gewicht des Diaphragma's <i>rr</i> , Fig 2, und des Röhrchens <i>ss</i>		8,000
Volumen des Rohres <i>D</i> , 30 ^{mm} ,5 lang, 5 ^{mm} ,5 Durchmesser	0,725	
Gewicht des Rohres <i>DD</i> , 40 ^{mm} lang, 0 ^{mm} ,3 Wanddicke		1,651
Volumen des Halses der Birne 10 ^{mm} lang, 8 ^{mm} Durchmesser	0,503	
Volumen der Birne 15 ^{mm} Durchmesser $0,3456 \times 15^3 =$	1,335	
Volumen des cylindrischen Fortsatzes 3 ^{mm} hoch	0,530	
	<u>60,171</u>	
Volumen der Scale 102 ^{mm} ,13 lang, 5 ^{mm} ,5 breit, 3 ^{mm} ,4 dick	1,9099	
Gewicht des Stiels 122 ^{mm} lang, incl. des obern Deckblättchens, Wanddicke 0 ^{mm} ,3		5,662
		<u>50^{gr},000</u>

Wir fügen hier der bessern Uebersicht wegen, eine aus den frühern Angaben zusammengestellte Tabelle hinzu, in welcher die Horizontalreihe I die sp. Volumina der Normalflüssigkeiten und II deren Alcoholgehalt enthält; III die den Abtheilungen entsprechenden Zusatzgewichte, deren sp. Gewicht ebenso wie das der Theile des Instruments zu 8,42 angenommen ist, IV und V enthalten für jede Abtheilung, die einem Scalentheile entsprechenden mittleren Procent- und sp. Volumen-Unterschiede, oder die Differenzen zweier benachbarten Normalflüssigkeiten, dividirt durch die Anzahl der Scalentheile = 80.

I.	1,00000	1,031053	1,063162	1,096421	1,130842	1,166492	1,203392	1,241589
II.	0%	25,94	46,63	60,61	72,28	82,38	90,88	97,70
III.	11 ^{gr} ,5386	9 ^{gr} ,4469	7,4236	5,4838	3,5692	1,7603	0,0000	
IV.	0,32%	0,26	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09%	
V.	0,000388	0,000402	0,000416	0,000430	0,000446	0,000461	0,000476	

26.

Es ist zweckmässig, die Regulirung des Instruments erst nach dessen galvanischer Vergoldung und Politur vorzunehmen. Die Ablagerung muss langsam vor sich gehen, und nicht mehr als 20 bis 25^{mg} pro Stunde betragen. 250^{mg} bis 260^{mg} genügen, um eine reiche, glänzende Vergoldung zu erhalten; es ist das der Durchschnitt aus folgenden 7 Versuchen:

Auf № 1 abgelagert	240 ^{mg} Gold
» № 2 »	238 »
» № 3 »	254 »
« № 4 »	198 »
» № 5 »	333 »
» № 6 »	224 »
» № 7 »	284 »

Im Durchschnitt 253^{mg}.

Arbeitet man im Grossen, so kann man den Vergoldungsapparaten die zweckmässigsten Einrichtungen geben und eine sehr gleichmässige Vergoldung erhalten.

Bei den Alcoholometern № 1 und № 2 wurde folgende sonderbare Beobachtung gemacht, die ich nicht unerwähnt lassen will. Auf diese Instrumente, deren Volumen man vorher genau ermittelt hatte, waren respective 240^{mg} und 238^{mg} Gold abgelagert worden. Das sp. Gewicht des Goldes = 19 angenommen, müsste also deren Volumen um 12^{cm^m},6 und 12^{cm^m},5 zugenommen haben; statt dessen aber hatte die Zunahme 31, ^{cm^m}7 und 31^{cm^m},5 betragen, was einem sp. Gewicht dieses niedergeschlagenen Goldes von nur 7,6 entspräche. Bei den andern Instrumenten hatte ich zwar keine genaue Wägung angestellt, aber dennoch eine unverhältnissmässige Zunahme des Volumens beobachtet, so dass über das Factum selbst kein Zweifel obwalten kann. Auf dessen nähere Untersuchung einzugehen, habe ich vorläufig keine Veranlassung. Es genügt, das Factum constatirt zu

haben. Bemerken will ich indessen, dass diese Beobachtungen gemacht worden waren, bevor das Instrument seine Politur erhalten hatte. Die spätere Behandlung mit dem Polir- oder Blutsteine hat unzweifelhaft der dünnen Goldschicht eine bedeutend grössere Dichtigkeit ertheilt.

27.

Da die Eintheilung der Scale nur nach erfolgter Bestimmung des obern und untern Theilstrichs geschehen kann, so ist der Verlust zu berücksichtigen, den das Volumen der Scale durch die Gravirung erleidet. Dieser Verlust ist nicht ganz unerheblich und beträgt, wie aus einigen Versuchen hervorgeht, beiläufig 8—12 Cubik-Millimeter. Bei den zuerst construirten Instrumenten war dieser Umstand ausser Acht gelassen worden. Nachdem das berechnete Volumen der Scale später um 10 Cubik-Millimeter vergrössert worden war, erhielt man nach der Gravirung genau dieselben übereinstimmenden Resultate, als vor derselben. — Wenn in der Folge die Alcoholometer fabrikmässig angefertigt werden, wird es leicht sein, diese beiden Punkte: die Zunahme des Volumens durch die Vergoldung einerseits und den Verlust durch die Gravirung andererseits, genau zu ermitteln und die etwa nöthige Correction zu bestimmen, im Falle dieselbe nicht, wegen der Compensation beider Fehler, ganz vernachlässigt werden dürfte; man würde durch eine solche Bestimmung den Vortheil erlangen, das Instrument vor dem Vergolden und Poliren reguliren und graviren zu können.

28.

Aus der Umständlichkeit, mit welcher die Regulirung des Instruments hier erörtert worden ist, darf nicht auf die Umständlichkeit dieser Operation selbst geschlossen werden. Dieses Eingehen ins Detail geschah zu Gunsten der ausführenden Mechaniker, damit dieselben nicht erst den praktisch besten Weg zu suchen brauchen, sondern ihn hier schon vorgezeichnet finden. Wird dieser Weg genau befolgt, so erfordert die Regulirung der Alcoholometer viel weniger Zeit und Arbeit, als das bisher befolgte irrationelle Verfahren.

Bei der Vollkommenheit, bis zu welcher gegenwärtig die Werkzeugmaschinen gebracht sind, ist es leicht, die einzelnen Theile des Instruments nach richtigen Schablonen mit beinahe mathematischer Gleichförmigkeit in beliebigen Quantitäten anzufertigen. Und da es kaum möglich ist, bei der Zusammensetzung dieser Theile auffallende Fehler zu begehen, so kann sich die Nachhülfe bei der Regulirung auf ein Minimum von Arbeit reduciren. Die Beschaffung einer soliden Waage, bei der eine über-grosse Empfindlichkeit am Ende weniger geboten ist, als deren Unveränderlichkeit, ist allerdings eine nothwendige Bedingung, die sich aber unschwer erreichen lässt. Bei meinen anfänglichen Arbeiten waren manche Weitläufigkeiten dadurch entstanden, dass die einzelnen Theile des Instruments, namentlich die Hohlkugeln, aus freier Hand angefertigt werden mussten und nicht mit der erforderlichen Genauigkeit hergestellt waren.

Dennoch wusste man sich zu helfen und eine vollkommene Uebereinstimmung zwischen den berechneten Grössen und deren Ausführung herbeizuführen, wie die folgenden, meinen Beobachtungsjournalen entnommenen Angaben darthun.

Die Alcoholometer, die ich versuchsweise hatte anfertigen lassen, waren zu 5 Zusatzgewichten eingerichtet und auch sonst in ihren Verhältnissen von denen mit 6 Zusatzgewichten verschieden, die im Vorhergehenden besprochen sind. So war bei diesen Instrumenten das berechnete Volumen des Tauchers $V = 57^{cem},7458$ und $v = 2,1600$, das Gewicht $G = 48^{gr},1713$ und $\theta_6 = 1,24360 = 98\%$ und $\theta_5 = 1,19876 = 89,9\%$.

Obgleich die Regulirung dieser zuerst construirten Intrumente sehr mühsam war, indem einzelne Theile fehlerhaft ausgeführt waren, so erhielt man doch nach der definitiven Messung der gravirten und vergoldeten Instrumente die in folgendem zusammengestellten Resultate, wobei ich bemerken will, dass die 3 ersten Apparate aus unvergoldeter Aluminium-Bronze und die 3 andern aus vergoldetem Messing angefertigt waren.

№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.	№ 5.	№ 6.
$V = 57^{cem},7458 = 57,7443 + 15 = 57,7448 + 10 = 57,7477 - 19 = 57,7432 + 26 = 57,7432 + 26 = 57,7462 - 4.$					
$V + v = 59,9058 = 59,9089 - 31 = 59,9084 - 26 = 59,9063 - 5 = 59,9049 + 9 = 59,9079 - 21 = 59,9063 - 5.$					

Berechnen wir aus diesen Daten die Normalflüssigkeiten θ_6 und θ_5 , indem wir die mit dem grössten Fehler behafteten Volumina $V = 57,7432$ und $V + v = 59,9089$ zu Grunde legen, so erhalten wir

$$\theta_5 = 1,19876 = 89,9\% = 1,19871 + 0,00005 = 89,89\% \text{ und}$$

$$\theta_6 = 1,24360 = 98\% = 1,24366 - 0,00006 = 98,01\%,$$

woraus man ersieht, dass der Einfluss dieser bei der Bestimmung des Instruments begangenen Fehler völlig zu vernachlässigen ist.

Obgleich schon bei diesen ersten Versuchen die Vortrefflichkeit dieser Regulirungsmethode sich bewährt hatte, so wurden doch diese Instrumente vorläufig beseitigt, da ihr Aeusseres nicht so vollendet war, wie ich es wünschte.

Die später angefertigten 4 Alcoholometer, ebenfalls mit 5 Zusatzgewichten, liessen dagegen in der That nichts zu wünschen übrig. Sie waren schon aus den Händen unseres geschickten Mechanikers Herrn Brauer im allgemeinen viel richtiger construirte und zusammengesetzt, hervorgegangen als die frühern Instrumente, so dass schon nach einigen Operationen, die etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Stunden Zeit nahmen, die hier unten angegebene Grenze der Genauigkeit erreicht werden konnte.

№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
$\Delta V = - 0^{emm},9; - 0,2; - 0,1; + 0^{emm},2.$			
$\Delta(V + v) = - 0,6 - 0,6 - 0,6 - 0,6.$			

Ich gebe hier noch die Differenzen an, welche in den Dimensionen der einzelnen Theile durch die Regulirung der Instrumente entstanden waren, und welche später bei der fabrikmässigen Herstellung der Alcoholometer beinahe ganz wegfallen müssen.

	№ 1.	№ 2.	№ 3.	№ 4.
Länge der Scale	90 ^{mm} ,4	91,1	90,0	91,1
Vom Nullpunkt bis zur Kugel	10 ^{mm}	9 ^{mm}	9 ^{mm}	9 ^{mm}
Von der Kugel bis zur Birne	52 ^{mm}	41 ^{mm}	37 ^{mm}	36,5.

Die bedeutende Verlängerung der Distanz zwischen Kugel und Birne, welche die Regulierung des Instruments № 1 nöthig gemacht hatte, war dadurch entstanden, dass das Volumen des einem älteren Instrumente entnommenen birnförmigen Körpers sich als zu klein erwiesen hatte, so dass das Fehlende durch weiteres Herausschieben der untern Röhre ersetzt werden musste.

29.

Aus dem eben Gesagten geht hervor, dass die wirklichen Volumina, den berechneten mit Leichtigkeit so nahe gebracht werden können, dass in der That die Ausführung des Instruments keinerlei Veranlassung zu irgend einer erheblichen Fehlerquelle darbietet. Wir haben ferner oben gezeigt, dass selbst beträchtliche Unterschiede im sp. Gewicht der Zusatzgewichte nur einen höchst geringen und zu vernachlässigenden Einfluss auf die Berechnung der Normalflüssigkeiten ausüben. Diese letztern, sowie das absolute Gewicht der Zusatzgewichte als richtig vorausgesetzt, haben wir nun zu untersuchen, innerhalb welcher Grenzen die sp. Gewichte der Zusatzgewichte vom sp. Normalgewicht 8,42 abweichen dürfen, um die gesetzlichen Fehler nicht zu überschreiten, die bei der Bestimmung der verschiedenen Alcohole gestattet sind. Wir kommen hier auf das oben (§ 20) erwähnte Programm zurück, in welchem bei Spiritus von 0% bis 30%, ein Fehler von $\frac{1}{6}\%$, bei solchem von 30% bis 50% ein Fehler von $\frac{1}{8}\%$ und bei Spiritus von 50% bis 100% ein Fehler von $\frac{1}{10}\%$ gestattet ist; welchen arbiträren Bestimmungen wahrscheinlich ältere Gewohnheiten zu Grunde liegen.

Uebersetzen wir diese Bestimmungen in sp. Volumina, so erhalten wir (siehe § 17, Taf. II, und § 18, Taf. III):

$$\begin{aligned} \Delta \theta_0 &= \pm 0,00025, g_1 = 11,5386 \text{ und } G = 50 \\ \Delta \theta_1 &= \pm 0,00018, g_2 = 9,4469 \\ \Delta \theta_2 &= \pm 0,00025, g_3 = 7,4236 \\ \Delta \theta_3 &= \pm 0,00026, g_4 = 5,4838 \\ \Delta \theta_4 &= \pm 0,00032, g_5 = 3,5692 \\ \Delta \theta_5 &= \pm 0,00038, g_6 = 1,7603. \end{aligned}$$

Differentiiren wir die Gleichung

$$\rho = \frac{(G + g_{x+1})\theta_x - V}{g_{x+1}}$$

in Bezug auf ρ und θ_x , so erhalten wir

$$\Delta \rho = \frac{G + g_{x+1}}{g_{x+1}} \cdot \Delta \theta_x,$$

in welcher Gleichung wir für $\Delta \theta_x$ und g_{x+1} die obigen Werthe von θ_0 und g_1 u. s. w. zu substituiren hätten. Da die berechneten Werthe von $\Delta \rho$ sich auf sp. Volumina beziehen, so haben wir es, der besseren Uebersicht wegen, vorgezogen diese Werthe in sp. Gewichte zu übersetzen, wonach wir erhalten:

Für Alcohole von	0% — 26% — 47% — 60% — 72% — 82% — 91%
Erlaubte Fehler bei deren Bestimmung	$\pm 1/6\%$; $\pm 1/8\%$; $\pm 1/10\%$; $\pm 1/10\%$; $\pm 1/10\%$; $\pm 1/10\%$.
Gestattete Abweichung vom sp. Normal-Gewicht 8,42	$\mp 0,09$; $\mp 0,08$; $\mp 0,13$; $\mp 0,18$; $\mp 0,33$; $\mp 0,59$.

Wir ersehen aus dieser Zusammenstellung, dass für die höhern, am meisten vorkommenden Alcohole, das sp. Gewicht der Zusatzgewichte zwischen 8,75 und 8,09, ja sogar zwischen 9,01 und 7,83 variiren dürften, ohne den gesetzlichen Fehler von $1/10\%$ zu überschreiten. Für die niedern Alcohole sind allerdings die Grenzen enger gezogen, indessen wird es auch hier keine erheblichen Schwierigkeiten haben, sich Metalle zu verschaffen, deren sp. Gewicht diese Grenzen nicht überschreitet (s. § 8). Ein einfacher, leicht auszudenkender Apparat wird übrigens dem ausübenden Mechaniker die Prüfung der anzuwendenden Metalle, in Bezug auf ihr sp. Gewicht, erleichtern, wenn ausserdem die Vorsicht gebraucht wird, das Material immer derselben bewährten Fabrik zu entnehmen. Immerhin ergibt sich aus dem eben Gesagten die Nichtigkeit aller Einwände gegen die von mir vorgeschlagene rationelle Methode, um zu vollkommen identischen Alcoholometern zu gelangen.

30.

Die nach dieser Methode angefertigten Scalen- und Gewichts-Alcoholometer werden zugleich die Geschäfte des bezüglichen Controlbureaus bedeutend vereinfachen. Alle Prüfungen können in destillirtem Wasser vorgenommen werden. Bei Anwendung des Gewichts von $11^{gr},539$ wird das Instrument bis zum Nullpunkte und bei Anwendung eines ausserdem noch in diesem Bureau vorhandenen Gewichts von $13^{gr},707$ oder eines Supplementär-Gewichts von $2^{gr},168$ bis zum Endpunkte der Scale einsinken, womit die Richtigkeit des Instruments selbst constatirt ist.

Die Prüfung der absoluten Gewichte der Zusatzgewichte rangirt in die Kategorie der gewöhnlichen Wägungen.

Auch auf ihr sp. Gewicht wird man die Zusatzgewichte zu prüfen haben, zu welchem Zwecke, wie schon oben erwähnt, ein leicht auszudenkender Apparat construirt werden kann. Ein grosser Vorzug besteht darin, dass man die Prüfungen der Gewichte für sich, ganz unabhängig vom Instrumente, vornehmen und die Anfertigung derselben einem besondern Fabrikationszweige anvertrauen kann, welcher alle erforderlichen Garantien darzubieten im Stande ist. Indessen kann man auch eine Verification der Zusatzgewichte durch eine schickliche Combination derselben erhalten. So würde das Instrument belastet:

mit $g_3 + g_5 + g_6$	in destillirtem Wasser	einsinken	bis	Theilstrich	44,8.
» $g_3 + g_4$	»	»	»	»	50,4.
» $g_2 + g_5$	»	»	»	»	54,5.
» $g_1 + g_6$	»	»	»	»	64,9.

Oder aber, es müssten in dem Controlbureau noch Supplementär-Gewichte vorhanden sein, welche die in Taf. III. berechneten Zusatzgewichte $g_2 + g_3$ u. s. w. bis zu $11^{gr},539$ oder bis zu $13^{gr},707$ zu ergänzen hätten, und welche, den zu prüfenden Gewichten hinzugefügt, das Instrument bis zum Nullpunkte oder bis zum Endpunkte der Scale einsinken lassen würden. Indessen ist ersichtlich, dass in diesem Verfahren eine Verschärfung der Controle läge, welche die gesetzlich zugestandene Toleranz noch mehr beschränken würde.

A N N A N G.

Ueber den Einfluss der Capillaritäts-Erscheinungen auf alcoholometrische Messungen.

31.

Wenn wir die Construction der Scalen- und Gewichts-Aräometer und beziehungsweise der derartigen Alcoholometer bisher als eine Aufgabe betrachteten, deren Lösung allein von hydrostatischen Gesetzen abhängt, so können wir nicht umhin, den hierbei sich geltend machenden physikalischen Phänomenen und namentlich den Molecular-Wirkungen Rechnung zu tragen, die, unter dem Namen der Capillaritäts-Erscheinungen bekannt, sich bei der Berührung starrer und flüssiger Körper äussern und einen namhaften Einfluss auf die mit den benannten Instrumenten gemachten Messungen ausüben.

Indem wir in Bezug auf das Charakteristische dieser Erscheinungen auf die Lehrbücher der Physik und auf die mannigfachen gelehrten Abhandlungen verweisen, in welchen dieser Gegenstand behandelt ist, wollen wir hier als bekannt voraussetzen: wie überall, wo Flüssigkeiten mit starren Körpern in Berührung kommen, das Niveau der letzteren aufhört, ausschliesslich den hydrostatischen Gesetzen zu unterliegen, indem durch besondere Molecular-Kräfte die Flüssigkeiten an der Berührungsgrenze in gewissen Fällen über ihr Niveau gehoben, in andern unter dasselbe herabgedrückt werden; es folgt hieraus, dass überhaupt die Lage eines schwimmenden Körpers nicht einzig und allein durch sein hydrostatisches Gleichgewicht determinirt wird, und dass in dem ersten der beiden eben ange-

deuteten Fälle der Körper tiefer herabsinkt und in dem zweiten höher gehoben wird, als das hydrostatische Gesetz es bedingt.

Meine bereits vor etwa 5 Jahren angestellten Untersuchungen über die Capillaritäts-Erscheinungen hatten zunächst zum Zweck, für einen ganz speciellen Fall das erwähnte Phänomen numerisch zu constatiren. Obgleich diese Untersuchungen, ungeachtet aller darauf verwendeten Mühe und Sorgfalt, nicht bis zum gewünschten Abschlusse gebracht werden konnten, so will ich doch deren Publication nicht länger verzögern, weil sie in der That einige interessante und praktisch nicht unwichtige Gesichtspunkte und Resultate auf einem Felde darbieten, von dem es mir unbekannt ist, ob es überhaupt schon in dieser Richtung irgend eine Bearbeitung erfahren hat. In der That begegnet man hier schon bei einer nur einigermaßen genauen Bestimmung der Constanten, d. h. der durch die Capillarität verursachten grösseren Einsenkungen der Aräometer, so bedeutenden Schwierigkeiten, dass von einer Auffindung von Gesetzen noch nicht die Rede sein konnte, um so weniger, als es von keinem Nutzen erschien, willkürliche Voraussetzungen zu machen, welchen die Natur der Dinge nicht entspricht. Als solche häufig gemachte Voraussetzungen, die sich schwer realisiren und noch schwerer festhalten lassen, sind solche Zustände der Oberflächen starrer Körper zu bezeichnen, welche dieselben fähig machen, durch Flüssigkeiten vollkommen benetzbar oder vollkommen nicht benetzbar zu werden. Gewissermaßen als ein Typus der erwähnten Umstände erschien mir immer das von Faraday in der 6. Serie seiner *«Experimental Researches»* sehr umständlich beschriebene Verfahren, die Oberfläche von Platinplatten so herzustellen, dass sie die Verdichtung des Knallgases nach der Döbereiner'schen Entdeckung bewirken. Solche Platten erscheinen zwar durch destillirtes Wasser vollkommen benetzbar, verlieren aber diese Eigenschaften schon durch ein kurzes Verweilen in der atmosphärischen Luft. Im Uebrigen sind die Oberflächen anderer Metalle, des Glases u. s. w. noch schwieriger rein darzustellen; näher liegende Beispiele bieten in dieser Beziehung die Daguerrotypie und die Photographie dar, und einige Gewerbe, deren Erfolg durch die Reinheit der Oberflächen bedingt wird.

32.

Meine Versuche sind angestellt auf directeste Weise ohne Zuhülfenahme irgend einer Hypothese über die Form und Höhe des Meniscus, d. h. des durch concave Oberflächen nach aussen begrenzten, über das Niveau der Flüssigkeit gehobenen, am starren Körper adhären und durch sein Gewicht diesen unter seine hydrostatische Gleichgewichtslage herabdrückenden Flüssigkeitskörpers. Unsere Alcoholometer, bei denen sowohl das Gewicht, als auch die Volumina des eingetauchten Theils und der regelmässig prismatischen Scale genau ermittelt waren, boten das zweckmässigste Material zu diesen Versuchen dar. Ist nun ausserdem das specifische Gewicht der Flüssigkeit bekannt, so ist es leicht, die hydrostatische Gleichgewichtslage des Instruments, d. h. die Tiefe der Ein-

tauchung der Scale zu berechnen. Der lineare Unterschied dieser berechneten Eintauchung mit der wirklich beobachteten, den wir durch λ bezeichnen wollen, kann nur dem Gewichte M des Meniscus zugeschrieben werden, das sich durch die Formel $M = \lambda q \sigma$ berechnet, wo σ das sp. Gewicht der Flüssigkeit ist, und die Länge λ sowohl, als der Querschnitt der Scale q in Millimetern ausgedrückt ist. Dieses Gewicht, abgesehen von seiner Verwerthung als Material zur mathematischen Begründung der Gesetze der Capillar-Erscheinungen, ist besonders von Bedeutung für die Correction der durch die Capillarität beeinflussten aräometrischen und alcoholometrischen Angaben und deren Reduction auf ihren wirklichen Werth.

33.

Ogleich meine ersten Versuche gewissermassen nur als Recognoscirung gelten sollten, um den Einfluss kennen zu lernen, welchen die Reinheit der Scale auf das Phänomen ausübt, so hielt ich es doch als erstes Erforderniss für unabweislich, den wirklichen Stand des Instruments mit möglichster Genauigkeit zu messen. Da von der allgemein üblichen, nur zu Abschätzungen zulässigen Methode der Ablesung der Aräometer- oder Alcoholometer-Scalen, durch Visiren mit blossem Auge längs der Flüssigkeitsfläche und einer visuellen Verlängerung derselben bis zur Alcoholometerscale, nicht die Rede sein konnte, so bediente ich mich zu den Ablesungen eines kleinen von Herrn Brauer vortrefflich gearbeiteten und auf der Tafel II, Fig. 1 und 2, in $\frac{1}{3}$ der natürlichen Grösse abgebildeten Cathetometers, dessen in halbe Millimeter eingetheilte Scale die Ablesung bis auf $\frac{1}{100}$ Millimeter gestattet. Das Instrument bedarf keiner weitern Beschreibung. Das Fernrohr mit seiner Libelle, die Schraube mit ihrer Kurbel zur verticalen Bewegung des Fernrohrs erkennen sich von selbst; ab ist die Säule, die unten eine Messingscheibe bb hat, an welcher die Stahlscheibe cc mit dem Zapfen befestigt ist, der in dem Fusse cd läuft; ef ist eine Büchse aus hartem Holze, welche als Handhabe zur Azimuthalbewegung dient. Dieses Instrument befand sich nebst einem grösseren, in dessen Besitz sich das physikalische Cabinet der Academie ebenfalls befindet, und das ich später anwandte, auf der Pariser Ausstellung vom Jahre 1867 und hat nicht wenig dazu beigetragen, dem oben genannten ausgezeichneten Künstler einen ersten Preis zu verschaffen. Die viel gerühmten Cathetometer von Perreaux, von denen ich früher ebenfalls ein Exemplar zu meiner Disposition hatte, halten, was Solidität und Sicherheit der Beobachtung betrifft, keinen Vergleich mit den Brauer'schen Cathetometern aus.

Die Fig. 3 stellt die, einer von Gay-Lussac angewandten, ähnliche Vorrichtung dar, um das Niveau der im Glasgefässe AB befindlichen Flüssigkeit zu bestimmen, in welcher das Instrument schwimmt. Auf der soliden Säule CD befindet sich das viereckige Stück gh , auf welchem die Hülse ik durch eine starke Druckschraube befestigt ist. An dieser Hülse befindet sich ein Ring, in welchem der Hals der Mikrometerschraube no läuft, deren Mutter an einer zweiten Hülse lm befestigt ist, die den Arm pq trägt, an welchem der,

in einer feinen Spitze s endigende Stift rs angeschraubt ist. Auf der Hülse α , der man ebenfalls eine geringe Mikrometerbewegung geben kann, ist ein feiner Strich gezogen, der als Visirmarke dient, und dessen Entfernung von der äussersten Spitze s genau ermittelt ist. Das Stück gh hat ein Charnier β , um die ganze Vorrichtung ohne Verstellung der Marke aus dem Glase entfernen zu können. Wiederholte Versuche haben gezeigt, dass man bei einiger Uebung und bei gehöriger Feinheit der Mikrometerschraube, aber mit Hülfe einer scharfen Loupe, das Niveau der Flüssigkeit bis auf $0^{mm},01$ genau bestimmen kann; für gewöhnlich aber geschah die Einstellung der Spitze durch den Gehülften nur mit blossem Auge und gewährte nur eine Sicherheit von $0^{mm},02$ bis $0^{mm},03$.

34.

Das zu den folgenden Versuchen angewandte und mit dem dazu gehörigen Gewichte belastete Alcoholometer war unvergoldet und von Messing. Das Volumen des Tauchers war nach der oben berechneten Methode zu $61279,2$ Cubikmillimeter bestimmt worden, war also um $1,7$ Cubikmillimeter kleiner als das berechnete Normalvolumen $= 61281$ Cubikmillimeter. Da nun die Scale eine Breite von 6^{mm} und eine Dicke von $3^{mm},75$, also einen Querschnitt von $22,5$ Quadratmillimetern hatte, so liegt der eigentliche Nullpunkt $\frac{17}{225} = 0^{mm},08$ höher als der bezeichnete, welche Correction bei der Berechnung der Beobachtungen berücksichtigt worden ist.

Das Fernrohr des Cathetometers wurde immer auf den Theilstrich 20 der Scale gerichtet, dessen Abstand vom bezeichneten Nullpunkte nach mehreren mit demselben Cathetometer gemachten Messungen $25^{mm},18$ betrug oder $a = 25,10$, wenn wir mit a den Abstand des Theilstrichs 20 vom wahren Nullpunkte bezeichnen. Der Abstand der Marke von der Spitze war $b = 25^{mm},13$. Ist nun x die Ablesung der Cathetometerscale für den Theilstrich 20, y die Ablesung der Marke und z die Tiefe der Eintauchung des Nullpunktes unter dem Niveau der Flüssigkeit, so hat man $z = y - x + a - b = y - x + 11,03$.

Die Versuche wurden in destillirtem Wasser vorgenommen, das beständig auf der Normaltemperatur $15^{\circ},55$ C. erhalten wurde. Das Gefäss AB , Fig. 3, Taf. II, befand sich in einem, in der Zeichnung nicht angegebenen, mit Blei ausgefülltem hölzernen, mit Wasser angefülltem Bottiche, der zugleich einen Rührer enthielt. Zur Bestimmung der Temperatur dient ein in $\frac{1}{10}$ Grade C. eingetheiltes Normalthermometer.

1. Versuch: Das Alcoholometer wurde mit starker Kalilauge behandelt, dann in concentrirte Schwefelsäure getaucht und zuletzt mit reichlichem destillirtem Wasser abgespült. Die Scale schien vollkommen benetzt zu sein.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 888,37. \quad 888,42. \quad 888,42. \\
 x+11,03 & = & \underline{885,53.} \quad \underline{885,53.} \quad \underline{885,48.} \\
 z & = & \underbrace{+2^{mm},84. \quad +2^{mm},89. \quad +2^{mm},94.}_{\text{im Mittel}} \\
 & & z = +2,89.
 \end{array}$$

Wir wollen hier nicht unerwähnt lassen, worauf wir übrigens später zurückkommen werden, dass die Einsenkung zwischen jedem Versuche um $0^{mm},05$ zugenommen hatte.

2. Versuch: Das Alcoholometer herausgenommen und mit einem reinen Leinentuche abgetrocknet.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 888,29. \\
 x+11,03 & = & \underline{885,59.} \\
 z & = & +2^{mm},70.
 \end{array}$$

3. Versuch: Das Alcoholometer herausgenommen, die Scale abgetrocknet und zwischen den Fingern durchgezogen.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 888,21. \quad 888,21. \\
 x+11,03 & = & \underline{886,78.} \quad \underline{886,77.} \\
 z & = & \underbrace{+1,43. \quad +1,44.}_{\text{im Mittel}} \\
 & & z = +1,435.
 \end{array}$$

4. Versuch: Wie vorher, aber nachdem mit der Hand die Haare gestrichen worden waren.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 888,13. \quad 888,13. \\
 x+11,03 & = & \underline{887,71.} \quad \underline{887,78.} \\
 z & = & \underbrace{+0,42. \quad +0,45.}_{\text{im Mittel}} \\
 & & z = +0,435.
 \end{array}$$

5. Versuch: Dieselbe Operation wiederholt.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 887,98. \\
 x+11,03 & = & \underline{887,73.} \\
 z & = & +0,25.
 \end{array}$$

6. Versuch: Die Scale mit einem Talglappen bestrichen und dann mit einem weichen Leder stark und wieder vollkommen blank gerieben, so dass keine Spur von Fett mehr sichtbar war.

$$\begin{aligned} y &= 887,93. & 887,92. \\ x+11,03 &= \underline{887,93.} & 887,93. \\ z &= +0,00. & -0,01. \end{aligned}$$

Man ersieht aus diesen Beobachtungen, wie sehr die Capillaritäts-Erscheinungen von der Beschaffenheit der Oberfläche der Scale abhängig sind, und dass durch die oben beschriebenen Behandlungen derselben ein Punkt erreicht wurde, wo weder ein positiver, noch negativer Meniscus vorhanden ist, und die Contactlinie zwischen dem festen Körper und der Flüssigkeit genau im Niveau der letzteren liegt. Aräometrische Messungen in destillirtem Wasser sind also nur dann richtig, wenn solche Präparationen vorhergegangen sind, die eine Schicht auf der Oberfläche zurücklassen, die weder sichtbar noch überhaupt irgendwie messbar ist.

7. Versuch: Die Scale mit einem nassen Tuche abgerieben.

$$\begin{aligned} y &= 887,93. \\ x+11,03 &= \underline{886,77.} \\ z &= +1^{mm},16. \end{aligned}$$

8. Versuch: Die Scale abgetrocknet und behandelt wie bei der 6. Beobachtung.

$$\begin{aligned} y &= 887,75. \\ x+11,03 &= \underline{888,01.} \\ z &= -0,26. \end{aligned}$$

9. Versuch: Die Scale tüchtig mit Fett bestrichen, dann abgewischt und mit weichem Leder wieder vollkommen blank gerieben.

$$\begin{aligned} y &= 887,65. & 887,67. \\ x+11,03 &= \underline{888,33.} & \underline{888,33.} \\ z &= \underline{-0,68.} & \underline{-0,66.} \\ & \text{im Mittel} \\ z &= -0,67. \end{aligned}$$

10. Versuch: Die Scale von neuem behandelt wie bei dem Versuche № 1.

$$\begin{aligned} y &= 887,63. & 887,53. \\ x+11,03 &= \underline{885,89.} & \underline{885,85.} \\ z &= \underline{+1,74.} & \underline{+1,68.} \\ & \text{im Mittel} \\ z &= 1,71. \end{aligned}$$

11. Versuch: Die Scale von neuem wie vorher behandelt.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 887,45. \quad 887,45. \\
 x+11,03 & = & \underline{885,29.} \quad \underline{885,15.} \\
 z & = & \underline{+2,16.} \quad \underline{+2,30.} \\
 & & \text{im Mittel} \\
 z & = & +2,23.
 \end{array}$$

12. Versuch: Desgleichen.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 887,33. \quad 887,43. \\
 x+11,03 & = & \underline{883,47.} \quad \underline{883,51.} \\
 z & = & \underline{+3,86.} \quad \underline{+3,92.} \\
 & & \text{im Mittel} \\
 z & = & +3,89.
 \end{array}$$

13. Versuch: Desgleichen.

$$\begin{array}{rcl}
 y & = & 887,47. \quad 887,47. \\
 x+11,03 & = & \underline{883,41.} \quad \underline{883,43.} \\
 z & = & \underline{+4,06.} \quad \underline{+4,04.} \\
 & & \text{im Mittel} \\
 z & = & +4,05.
 \end{array}$$

Eine tiefere Eintauchung des Nullpunkts als $4^{mm},05$ und eine grössere Hebung desselben über $-0^{mm},67$ konnte vorläufig nicht erzielt werden. Die Differenz zwischen den beiden extremen Lagen des wirklichen Nullpunkts, unter und über dem Niveau der Flüssigkeit, beträgt also $4^{mm},72$, welche $3,75$ Theilstrichen der Scale entsprechen. Da der Querschnitt der letzteren = $22,5$ Quadratmillimeter, so ist das Gewicht des Meniscus, bei einer Eintauchung von $4^{mm},05$, $M = 91^{mg},13$. Da der Umfang der Scale = $19^{mm},5$, so erhält man für die sogenannte Capillaritäts-Constante $H = \frac{2.91,13}{19,5} = 9,35$, die von der gewöhnlich für Wasser angenommenen Constante, $H = 15,16$, bedeutend abweicht.

Wir wollen es hier sogleich *anticipando* aussprechen, was später vielfache Bestätigung finden wird, dass ein in destillirtem Wasser schwimmender Körper — von Glas oder Metall — in Folge der beständigen Veränderlichkeit seiner Oberflächenbeschaffenheit, streng genommen keine permanente Gleichgewichtslage annimmt. Sind dessen über dem Niveau der Flüssigkeit befindlichen Flächen vollkommen rein und vollkommen benetzbar, so wird ein allmähliges Steigen, sind dieselben vollkommen unbenetzbar, ein allmähliges Sinken desselben bis zu einer gewissen Grenze wahrgenommen. Diese Umstände compliciren die Untersuchungen über die Capillaritätserscheinungen ungemein, und sind bisher, wie es scheint, nicht gehörig beachtet worden.

Was die Hypothese einer Verdichtung der Flüssigkeiten innerhalb des Meniscus betrifft, so sprechen meine Versuche nicht eben dagegen. Es lag nicht in meinem Plan, die Höhe des Meniscus und seine Form zu bestimmen, um zu sehen, in wie fern dessen berechnetes Gewicht mit seinem beobachteten übereinstimmt; aber schon nach einer ungefähren Schätzung scheint eine solche Uebereinstimmung, ohne Annahme eines Verdichtungscoëfficienten, nicht erwartet werden zu können.

Beim 6. Versuche war zwischen der Wandwirkung der Scale und der entgegengesetzten der Fettschicht ein (momentanes) Gleichgewicht eingetreten. Die Dicke dieser Fettschicht gerade bei dem Gleichgewichtszustande zu bestimmen, müsste von grossem Interesse sein; aber leider ist hierzu nicht die mindeste Aussicht vorhanden. Diese Schicht entzieht sich in der That jeder Wahrnehmung, sowohl durch das unbewaffnete, als das bewaffnete Auge, und ihre Existenz manifestirt sich eigentlich nur durch die Unbenetzbarkeit der betreffenden Stelle. Sicherlich ist aber diese Schicht nicht dicker, als die Hülle der dünnen Seifenblasen des Herrn Plateau, oder als die keilförmigen Ueberzüge des Herrn Quincke, welche beide beiläufig übereinstimmend die Grenze der von der festen Wand ausgehenden Molecularwirkung auf $0^{mm},00005$ festgesetzt haben.

35.

Eine zweite Versuchsreihe wurde mit einem unvergoldeten Alcoholometer von Aluminiumbronze angestellt, dessen runde Scale von $5^{mm},5$ Durchmesser, 102^{mm} lang und in 80 Theile getheilt war. Aus der Messung hatte sich das Volumen des Tauchers zu $61268,8$ Cubikmillimeter ergeben, also um $3,8$ Cubikmillimeter grösser, als das berechnete Normalvolumen = 612650 . Der wirkliche Nullpunkt liegt also, da die Scale $23,758$ Cubikmillimeter Querschnitte hat, um $0^{mm},16$ unter dem bezeichneten, welche Correction in Rechnung gebracht ist. Es wurde bei diesem Instrumente ebenfalls der 20. Theilstrich beobachtet, der nach der Messung, von dem bezeichneten Nullpunkte um $25^{mm},73$, also vom wirklichen um $25^{mm},89$ abstand. Wir haben also mit Beibehaltung der im vorigen Paragraphen angegebenen Bezeichnungen für den Abstand des wirklichen Nullpunktes vom Niveau der Flüssigkeit

$$z = y - x + 10,24.$$

Es wird genügen, bei den folgenden Versuchen nur die Endresultate anzugeben. Die Temperatur des destillirten Wassers war ebenfalls wie früher $15^{\circ},55$ C.

1. Versuch: Das Instrument mit starker Lauge behandelt, dann in Wasser abgespült, in concentrirte Schwefelsäure getaucht, und endlich in vielem destillirtem Wasser abgespült. Das Instrument schien vollkommen benetzt.

$$z = \underbrace{3^{mm},73. \quad 3,81.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 3^{mm},77.$$

2. Versuch: Dieselbe Operation wiederholt.

$$z = \underbrace{3^{mm},89. \quad 3,89. \quad 3,91.}_{\text{im Mittel}} \\ z = 3^{mm},90.$$

3. Versuch: Nochmals dieselbe Operation wiederholt.

$$z = \underbrace{4^{mm},01. \quad 3,97. \quad 3,95.}_{\text{im Mittel}} \\ z = 3^{mm},98.$$

Die Zunahme von z nach den beiden ersten Operationen zeigt, dass die Scale noch nicht vollkommen benetzt worden war, erst nach der dritten Operation, wo eine Abnahme von z stattfand, konnte dieselbe als vollkommen gereinigt angesprochen werden. Wenn auch die Differenzen mitunter nicht eben weit ab von der Grenze der Beobachtungsfehler liegen, so bestätigt doch die Constanz ihrer Richtung unsern oben ausgesprochenen Satz.

4. Versuch: Die Scale mit einem reinen Tuche abgetrocknet.

$$z = \underbrace{2^{mm},67. \quad 2,68. \quad 2,69.}_{\text{im Mittel}} \\ z = 2^{mm},68.$$

5. Versuch: Auf einem weichen Leder war ein Gemenge von Parafin, Wachs und Cacaobutter mit etwas venetianischem Terpentin gestrichen worden, mit diesem wurde die Scale ein- und dann mit einem reinen Leder wieder vollkommen blank gerieben.

$$z = \underbrace{0^{mm}56. \quad 0,57. \quad 0,59.}_{\text{im Mittel}} \\ z = 0^{mm},57.$$

6. Versuch: Dieselbe Operation wiederholt.

$$z = \underbrace{0^{mm},09. \quad 0,09. \quad 0,05.}_{\text{im Mittel}} \\ z = 0^{mm}08.$$

7. Versuch. Dieselbe Operation zum 3. Male wiederholt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},20. \quad -0,30. \quad -0,37. \quad -0,38.}_{\text{im Mittel}} \\ z = -0^{mm},31.$$

8. Versuch: Nochmals wiederholt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},77. \quad -0,73. \quad -0,73.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = -0^{mm},74.$$

9. Versuch: Zum 5. Male wiederholt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},69. \quad -0,67. \quad -0,67.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = -0^{mm},68.$$

10. Versuch: Hierauf wurde die Scale mit einem trocknen leinenen Tuche abgerieben.

$$z = \underbrace{-0^{mm},25. \quad -0,21. \quad -0,21.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = -0^{mm},22.$$

11. Versuch: Die Scale mit einem nassen Tuche abgewischt.

$$z = \underbrace{-0^{mm},17. \quad -0,15. \quad -0,22. \quad -0,30. \quad -0,33. \quad -0,43. \quad -0,43. \quad -0,37.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = -0^{mm},30.$$

Wir wollen hier besonders bemerken, dass vor jeder Beobachtung des Theilstrichs der Scale jedesmal die Spitze *s* (Fig. 3) von neuem mit dem Niveau der Flüssigkeit auf das sorgfältigste und unter Anwendung einer scharfen Loupe in Berührung gebracht wurde, dass aber das Alcoholometer unberührt blieb.

Es ist sehr lästig, dass das schwimmende Instrument durch den geringsten Luftzug in Bewegung gesetzt wird, und dass namentlich bei einer Drehung die eingetheilte Scale immer wieder vorsichtig dem Fernrohre zugewendet werden muss; es sind zwar beide breiten Seiten der Scale getheilt, indessen wurde immer nur eine beobachtet, um nicht genöthigt zu sein, zufällig vorhandene geringe Theilungsfehler in Rechnung zu bringen. Bei einem Instrumente, welches zu solchen Beobachtungen besonders bestimmt wäre, könnte man recht wohl auf dem obern Plättchen der Scale eine leichte, um einen Stift drehbare Magnetnadel anbringen, welcher man leicht eine solche Richtung geben könnte, dass die Eintheilung der Scale dem Instrument immer zugewendet bliebe.

Der grösste positive Meniscus war beim 3. Versuch erhalten worden; er betrug $3^{mm},98 = 3,12$ Theilstriche. Da der Durchmesser der Scale $= 5^{mm},5$, so berechnet sich hieraus das Gewicht des Meniscus $M = 94,56$ und $H = 10,95$.

Die erwähnte Einsenkung des Nullpunkts von $3^{mm},98$, unter dem Niveau der Flüssigkeit, sowie die aus Versuch 8 hervorgehende Hebung desselben über das Niveau, scheinen

die Extreme zu sein, die bei dieser Scale durch eine künstliche Behandlung — und eine natürliche ist nicht denkbar — erreicht werden können. Ein Gleichgewicht zwischen der capillaren Wirkung der Scalenwände und der dieselben bedeckenden Schicht ist bei dieser Versuchsreihe (Vers. 6) zufällig nur annähernd erreicht worden.

36.

Nachdem meine Versuche während etwa einer Woche waren unterbrochen worden, sollte behufs der Fortsetzung derselben, die Scale des letztgenannten Aluminium-Bronce-Instruments wieder rein und vollkommen benetzbar hergestellt werden, was aber nur unvollkommen gelang. Nachdem die Scale längere Zeit mit starker Kalilauge in Berührung gelassen und dann in destillirtem Wasser abgewaschen, endlich während 15 bis 20 Minuten in 85procentigen Spiritus getaucht und dann wieder in destillirtem Wasser abgespült worden war, erhielt man

$$z = 1^{mm},25 \quad 1,59 \quad 1,71 \quad 1,69 \quad 1,75 \quad 2,17 \quad 2,45,$$

so dass also im Verlaufe von etwa einer Stunde die Eintauchung mehr als um das Doppelte zugenommen hatte.

37.

In der Natur der Capillar-Erscheinungen, in ihrer Veränderlichkeit, ja in ihren Capricen scheint es zu liegen, dass sie gewissermaassen aller, auf die Beobachtung des Phänomens verwendeten Sorgfalt Trotz bieten und sich weit davon entfernt halten, eine Uebereinstimmung der Resultate zu gewähren, wie sie die Schärfe der angewandten Messmethoden fordern dürfte. Demungeachtet werden die nachfolgenden Versuchsreihen, mit allen Anomalien, welche sie darbieten, gegeben werden, weil in der That kein Grund vorhanden ist, diesen oder jenen Versuch zu unterdrücken, weil dessen Resultat nicht dem entspricht, was man erwartete.

Die zunächst hier folgende Reihe von Versuchen wurde mit einem schön vergoldeten Alcoholometer angestellt, dessen Taucher bis auf etwa 3 Cubikmillimeter genau bestimmt war, und dessen 91^{mm},9 lange, in 70 Theile getheilte Scale einen Querschnitt von 24 Cubikmillimetern hatte.

Der untere Theil des Instruments war hochpolirt, die anfänglich matte Scale nur leicht mit sehr feinem Schmirgelpapier abgezogen und mit der Kratzbürste behandelt.

Die verschiedenen zu den Versuchen angewandten Spiritussorten waren den berechneten Normalflüssigkeiten entsprechend zusammengesetzt. Die Ausführung dieser mühevollen Arbeit geschah durch Wägung. Es diente hierzu ein hohler Glaskörper, dessen vorher genau bestimmtes Volumen 54,2015 Cubikcentimeter betrug, und der, wie die Fig. 5^a und 5^b zeigen, statt des Alcoholometers an der Wage aufgehängt war. Das sp. Gewicht (ρ) der auf die Schale *st* gelegten Messinggewichte war 8,42. Da die Bestimmungen bei der Normaltemperatur (15°,55 C.) gemacht wurden, so durfte die Rücksicht auf die verschie-

denen Ausdehnungscoefficienten des Glases und des Metalls wegfallen und nur die Reduction der markirten Messinggewichte auf den leeren Raum in Betracht gezogen werden. Dass bei länger andauernden Versuchen, besonders mit den höhern Spiritussorten, ihre Stärke häufig controlirt und resp. wieder hergestellt wurde, ist selbstverständlich.

Wie wir weiterhin sehen werden, waren die Resultate meiner Versuche höchst unbefriedigend ausgefallen. Lag vielleicht die Schuld an einer mangelhaften Bestimmung der Normalflüssigkeiten? Ich wiederholte daher diese Bestimmung und zwar nicht wieder mit dem Glaskörper, sondern mit dem Instrumente selbst, nachdem dasselbe mit der grössern Hülse versehen und, wie oben erwähnt, aufgehängt war. Durch diese Prüfung konnte zugleich eine neue Garantie für die Richtigkeit des Instruments erhalten werden, dessen beobachtetes Volumen incl. der grossen Hülse, nach der Regulirung 61,9631 Cubikcentimeter von dem berechneten 61,9665 nur um 3,4 Cubikmillimeter verschieden war. Füge ich nun noch hinzu, dass die Wägung bei einer Lufttemperatur von 23° C. geschah, wonach also das Gewicht eines Cubikcentimeters Luft $k_t = 0,001193$, so liegen alle Elemente vor, um das sp. Gewicht dieser Flüssigkeiten nach der Formel $\sigma = k_t + \frac{g}{\mathfrak{B}} \left(1 - \frac{k_t}{r}\right)$ zu berechnen; wo für g oder g' die auf die Schale st gelegten Gewichte, und für \mathfrak{B} oder \mathfrak{B}' die entsprechenden Volumina des Glaskörpers und des Instruments gesetzt werden müssen.

Berechnetes sp. Gewicht der Normalflüssigkeiten und deren Alcoholgehalt.

$\sigma = 0,964701$	$0,930494$	$0,897355$	$0,865264$	$0,834190$.
30,7%	51,9%	67%	79,5%	89,9%.

Bestimmung durch den Glaskörper $\mathfrak{B} = 54,2015$.

$g = 52^{gr},226$	$50,374$	$48,576$	$46,830$	$45,158$.
$\sigma = 0,964528$	$0,930445$	$0,897277$	$0,865253$	$0,834225$.
30,8%	51,9%	67%	79,5%	89,9%.

Bestimmung durch das mit der grossen Hülse versehene Alcoholometer $\mathfrak{B}' = 61,9631$.

$g' = 59^{gr},705$	$57,588$	$55,527$	$53,530$	$51,606$.
$\sigma = 0,964513$	$0,930449$	$0,897192$	$0,864968$	$0,833922$.
30,8%	51,9%	67%	79,6%	90%.

Aus diesen Versuchen ging also nicht nur die Richtigkeit der angewandten Normalflüssigkeiten, sondern auch die Zuverlässigkeit des angewandten Instruments hervor. Indessen darf nicht unerwähnt bleiben, dass bei den nachfolgenden Versuchen, die eigentlich doch nur zur vorläufigen Recognoscirung des Phänomens dienen sollten, das Niveau der Flüssigkeit nicht durch den mikrometrischen Apparat (Fig. 3, Taf. II), der früher über-

haupt eine etwas unbecueme Einrichtung hatte und eine neue Aufstellung erforderte, bestimmt werden konnte. Um die Zeit nicht zu verlieren, begnügte ich mich, das Fernrohr des Cathetometers direct auf die scharf begrenzte Linie zu richten, in welcher das unterhalb des Meniscus befindliche Niveau der Flüssigkeit, die sich in einem weiten Glascyliner mit dünnen Wänden befand, die Mantelfläche des letzteren schneidet. Diese Beobachtungsmethode steht der mit der mikrometrisch einzustellenden Spitze an Genauigkeit bedeutend nach und kann wohl kaum bis zu $0^{mm},1$ verbürgt werden.

Eine andere von mir früher angewandte Methode mag hier noch erwähnt werden, weil sie unter Umständen nützlich sein kann. Aus schon vorhandenen Stücken wurde ein Apparat zusammengesetzt, der zum Zweck hatte, das Niveau der Flüssigkeit constant zu erhalten, so dass bei jeder Versuchsreihe nur ein bestimmter Theilstrich der Scale mit dem Cathetometer beobachtet zu werden brauchte, und nur hin und wieder eine Controlle des Niveaus nöthig war. Ein unten zugespitzter, mit einer Marke versehener Draht wurde unbeweglich über dem Niveau der Flüssigkeit befestigt, und eine oben und unten offene, etwa 5 Centimeter weite Glasröhre innerhalb des Glasgefässes, das die Flüssigkeit enthielt, senkrecht aufgestellt. Nun wurde ein eben vorhandenes, unten zugeschmolzenes Glasrohr von $1^{cm},5$ äussern Durchmesser, das an einer gezahnten Stange befestigt war, innerhalb der 5^{cm} weiten Glasröhre, allmählig in die Flüssigkeit gesenkt, bis das auf diese Weise gehobene Niveau der im Gefässe befindlichen Flüssigkeit die Spitze des Drahtes berührte. Es ist begreiflich, dass die Glasröhre, welche das Senkrohr umgab, nur dazu diente, eine Beunruhigung der Flüssigkeit zu verhüten. Der Apparat wurde übrigens bald aufgegeben, nicht nur weil er bei den gegebenen Dimensionen — das Glasgefäss war 16^{cm} weit, hatte also einen mehr als 100 Mal grössern Querschnitt als das Glasrohr — zu langweilig zu handhaben war, sondern hauptsächlich, weil er nicht solide genug aufgestellt werden konnte und das genaue Beobachten des Moments der Berührung zwischen Spitze und Niveau mit der gleichzeitigen Bewegung der Zahnstange unbecuam war.

38.

Wir geben hier das Resultat der Versuche ohne weitere Details und bemerken nur noch, dass das Instrument jedesmal mit den dazu gehörigen Zusatzgewichten belastet war, und dass vor jedem Versuche die Scale auf die bisherige Weise, zuerst durch Eintauchen in concentr. Schwefelsäure, dann in Kalilauge und endlich durch Abspülen mit reichlichem destillirten Wasser, gereinigt und benetzbar gemacht worden war.

1. Versuch: Im Wasser von $15^{\circ},55$ C. gereinigte Scale.

$$z = \underbrace{3^{mm},86. \quad 4,00. \quad 3,32. \quad 3,50. \quad 3,48.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 3^{mm},63. \quad H = 8,71.$$

2. Versuch: In Spiritus von 30,7%, Normaltemp., Scale gereinigt.

$$z = \underbrace{4^{mm},56. \quad 4,54. \quad 4,46.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 4^{mm},53. \quad H = 10,5.$$

3. Versuch: In Spiritus von 51,9%, Normaltemp., Scale gereinigt.

$$z = \underbrace{5^{mm},46. \quad 5,38. \quad 5,50. \quad 5,32. \quad 5,28.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 5^{mm},39. \quad H = 12,64.$$

4. Versuch: In Spiritus von 67%, wie vorher.

$$z = \underbrace{7^{mm},58. \quad 7,52. \quad 7,26. \quad 7,40.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 7^{mm},44.$$

Nachdem das Instrument während einer Stunde im Spiritus verweilt hatte,

$$z = \underbrace{6^{mm},22. \quad 6,12. \quad 6,18.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 6^{mm},17.$$

Nach einer fernern halben Stunde.

$$z = \underbrace{6^{mm},00. \quad 6,06. \quad 5,88. \quad 5,90. \quad 6,02.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 5^{mm},97.$$

Bei dieser 4. Versuchsreihe, sowie bei den beiden vorhergehenden, liegt der Verdacht vor, die allmähliche Hebung des Instruments um $1^{mm},47$, innerhalb etwa 2 Stunden, könne einer Veränderung des Spiritus durch Verdunsten zugeschrieben werden. Indessen ist in meinem Beobachtungsjournal besonders bemerkt, dass nach Beendigung der Versuche an diesem Tage das sp. Gewicht des Spiritus geprüft und unverändert gefunden worden war.

Am folgenden Tage wurden die Versuche wiederholt, und es fand sich allerdings, dass nach Prüfung des sp. Gewichts durch den Glaskörper noch ein geringer Zusatz von stärkerem Spiritus nöthig war, um dasselbe vollkommen wiederherzustellen.

Es ist nicht unzweckmässig, hier zu erklären, besonders um der Kritik eine Mühe zu sparen, dass diese Versuche, die oben als «vorläufige» bezeichnet worden sind, keine Ansprüche darauf machen, alle möglichen Vorsichtsmaassregeln erschöpft zu haben. Diese Versuche waren ohnehin mühsam genug, und es war vorauszusehen, dass eine häufigere Prüfung des sp. Gewichts der Flüssigkeiten die Arbeit nur noch erschwert hätte, ohne zu

entschiedenen Resultaten zu führen; indessen bedauere ich es besonders, dass die vorhandene Einrichtung eine Controlle durch Anwendung zweier Gewichte nicht gestattete. Nach der Berechnung hätte in der That das Instrument z. B. im Spiritus von 67% mit dem dazu gehörigen Gewichte von 4^{gr} ,0830 belastet, bis zum Nullpunkte, aber bei Anwendung des vorhergehenden zum Spiritus von 51,9% gehörigen Gewichtes von 6^{gr} ,2522 bis zum Endpunkte der Scale einsinken müssen. Bei einer so tiefen normalen, in der Wirklichkeit aber noch tiefern Einsenkung, erlaubte der Rand des Glases keine Beobachtung mehr.

Am folgenden Tage erhielt man:

4. als Fortsetzung: In Spiritus von 67%, t. = 15° ,55 C., Scale vollkommen gereinigt.

$$z = \underbrace{8^{mm},26. \quad 7,98. \quad 7,73. \quad 7,69.}_{\text{im Mittel}} \quad (\text{Dauer des Versuchs } 26').$$

$$z = 7^{mm},91.$$

Nach wiederholter Reinigung der Scale.

$$z = \underbrace{7^{mm},47. \quad 7,06. \quad 7,08.}_{\text{im Mittel}} \quad (\text{Dauer des Versuchs } 20').$$

$$z = 7^{mm},20.$$

Nach dem Verweilen des Instruments in der Flüssigkeit während einer halben Stunde.

$$z = 6,64.$$

Endlich schien das Instrument für diesen Spiritus eine Art stationären Zustandes erreicht zu haben, indem man als Mittel aus 16 Beobachtungen, deren grösste Differenz nur 0^{mm} ,3 betrug, $z = 6^{mm}$,49 erhielt, woraus sich die Capillarconstante $H = 13,975$ berechnen würde.

5. Versuch: In Spiritus von 79,5%, t. = 15° ,55, Scale vollkommen rein.

$$z = \underbrace{9^{mm},66. \quad 9,68. \quad 9,66. \quad 9,58. \quad 9,48.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 9,61. \quad H = 19,96.$$

6. Versuch: In Spiritus von 89,9%, t. = 15° ,55, Scale wie vorher.

$$z = \underbrace{10^{mm},42. \quad 10^{mm},42.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 10^{mm},42. \quad H = 20,86.$$

Dieser Versuch wurde am nächsten Tage mit einem zweiten ganz ähnlichen Instrumente wiederholt, das für die Eintauchung ergab

$$z = \underbrace{7^{mm},46. \quad 6,84. \quad 6,70.}_{\text{im Mittel}}$$

$$z = 7^{mm},00,$$

und nach halbstündigem Verweilen in diesem Spiritus $z = 6,56$, nach weiter einer Stunde $z = 6^{mm},16$, aber nach noch 3 Stunden $z = 8^{mm},06$. Hierauf wurde das Instrument wieder vollkommen gereinigt und ergab im Mittel aus 3 Versuchen $z = 8^{mm},26$. Das erste Instrument in demselben Spiritus von 89,9% noch einmal versucht, ergab im Mittel aus 2 Versuchen $z = 5^{mm},18$, also weniger als die Hälfte der frühern Einsenkung.

Wegen der Anomalien, welche diese Versuche darboten, und der Unmöglichkeit, deren Grund aufzufinden, wurden dieselben vorläufig aufgegeben und zur Bestimmung des Meniscus eine andere Methode, und zwar durch directe Wägung gewählt.

39.

Es wurde eine besondere, oben und unten mit einem kleinen Häkchen versehene, etwa $0^m,13$ lange, stark vergoldete Scale angefertigt, welche, wie die Scale der Instrumente, genau 24 □ Millimeter Querschnitt hatte. Auf der einen Seite derselben sollte eine Eintheilung von 110 Millimetern aufgetragen werden, was aber so nachlässig ausgeführt war, dass man sich genöthigt sah, die Theile von Centimeter zu Centimeter mit dem Cathetometer zu bestimmen und eine Tabelle dafür zu entwerfen. Die Volumina der eingetheilten Länge und der oberhalb und unterhalb der Eintheilung liegenden Stücke, incl. der Häkchen, wurden ganz so bestimmt, wie früher § 24 beschrieben worden, zu welchem Behufe eine kleine besondere Hülse angefertigt worden war, deren Volumen 0,896 Cubikcentimeter betrug. Nennen wir K das Volumen dieser Hülse, A das Volumen des mittleren Theils der Scale vom Theilstrich 10 bis Theilstrich 100, x, y die Volumina der resp. über dem Theilstrich 100 und unter dem Theilstrich 10 der Scale liegenden Theile, nennen wir ferner $g_o = 2^{gr},6760$, $g_i = 3^{gr},2635$, $g_{ii} = 3^{gr},3185$ die auf den leeren Raum reducirten Gewichte für die Wägungen im Wasser, zuerst der Scale ohne Hülse, und dann, wenn letztere erst oberhalb des Theilstrichs 100 und dann unterhalb des Theilstrichs 10 aufgeschoben war, so erhalten wir aus den drei Gleichungen

$$A + x + y = g_o$$

$$A + y + K = g_i$$

$$A + x + K = g_{ii}$$

$$A = 2^{cem},1140, x = 0^{cem},3085 \text{ und } y = 0^{cem},2535.$$

Da die Distanz zwischen dem 10. und dem 100. Theilstrich $88^{mm},09$ beträgt, so hat man $24 \times 88^{mm},09 = 2^{cem},1142 = A$, was mit der Beobachtung vollkommen übereinstimmt.

Diese Scale wurde nun an den Wagebalken, an welchem eine kleine Rolle befestigt war, vermittelst eines höchst feinen Silberdrahtes aufgehängt und konnte beliebig tief in die Flüssigkeit gesenkt werden. Wird nun durch die § 33 beschriebene Micrometervorrichtung (T. II, Fig. 3) das Niveau der Flüssigkeit bestimmt, so kann aus der Beobachtung der Marke an der Micrometerschraube und eines gewissen Theilstrichs der Scale die eingetauchte Länge l derselben und somit auch das Volumen des eingetauchten Theils $\mathfrak{B} = 24l + y = 24l + 254$ berechnet werden. Ist nun M das Gewicht des Meniscus, g das auf der Schale st befindliche Gewicht, v das eingetauchte Volumen der Scale und σ das sp. Gewicht der Flüssigkeit, so hat man, da bei allen Beobachtungen die Flüssigkeiten bei der Normaltemperatur erhalten wurden, unter Vernachlässigung der Reduction auf den leeren Raum, für die nur Bruchtheile von Grammen betragenden Platingewichte,

$$M = v\sigma - g.$$

I. Versuchsreihe: In dest. Wasser ($15^{\circ},55$ C.). Scale vollkommen benetzt.

	<i>mm.</i>	<i>cmm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
1)	$l = 7,99$	$v = 446$	$g = 0,331$	$M = 0,115$	$z = 4,79.$
2)	$l = 32,62$	$v = 1037$	$g = 0,966$	$M = 0,071$	$z = 2,96.$
3)	$l = 33,38$	$v = 1055$	$g = 0,965$	$M = 0,090$	$z = 3,75.$
4)	$l = 74,23$	$v = 2036$	$g = 1,957$	$M = 0,079$	$z = 3,29.$
5)	$l = 12,45$	$v = 553$	$g = 0,481$	$M = 0,072$	$z = 3,00.$
6)	$l = 17,96$	$v = 685$	$g = 0,597$	$M = 0,088$	$z = 3,67.$
7)	$l = 8,60$	$v = 460$	$g = 0,375$	$M = 0,085$	$z = 3,54.$
8)	$l = 12,43$	$v = 552$	$g = 0,490$	$M = 0,062$	$z = 2,58.$
9)	$l = 75,64$	$v = 2069$	$g = 2,020$	$M = 0,049$	$z = 2,00.$

Die Verminderung des Meniscus deutete eine allmähliche Verunreinigung der Scale an, obgleich dieselbe scheinbar vollkommen benetzt war. Eine vollkommene Reinigung auf die früher angegebene Weise ergab:

	<i>mm.</i>	<i>cmm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
10)	$l = 73,26$	$v = 2012$	$g = 1,920$	$M = 0,092$	$z = 3,83.$
11)	$l = 9,01$	$v = 470$	$g = 0,375$	$M = 0,095$	$z = 4,00.$
12)	$l = 44,71$	$v = 1327$	$g = 1,256$	$M = 0,071$	$z = 3,00.$

II. Versuchsreihe: Bei einer Temperatur des Wassers von $62^{\circ},5$, Scale benetzt.

Bemerkung. Diese Versuche wurden angestellt, um zu sehen, wie sich der Meniscus bei erhöhter Temperatur der Flüssigkeit verhält. Die Correction der Scale für ihre cubische Ausdehnung ist, auf die Normaltemperatur reducirt, $c = 1,00263$, also:

$$M = 1,00263 v\sigma - g \text{ und } \sigma = 0,983453.$$

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
13)	$l = 65,04$	$v.c.\sigma = 1,790$	$g = 1,720$	$M = 0,070$	$z = 3,00.$
14)	$l = 22,02$	$v.c.\sigma = 0,775$	$g = 0,710$	$M = 0,061$	$z = 2,69.$
15)	$l = 45,64$	$v.c.\sigma = 1,330$	$g = 1,265$	$M = 0,065$	$z = 2,77.$
16)	$l = 09,33$	$v.c.\sigma = 0,472$	$g = 0,418$	$M = 0,054$	$z = 2,30.$

Nach diesen Versuchen zu urtheilen, scheint allerdings das Gewicht des Meniscus und die Tiefe der Einsenkung sich bei höhern Temperaturen zu vermindern.

Ueber das Verhalten bei niedrigeren Temperaturen hatte ich gehofft Aufschluss durch einige Versuche zu erhalten, welche mit dem schwimmenden Alcoholometer in Spiritus von -11° C. und von -15° C. angestellt worden waren. Die ersten Versuche hatten höchst unbefriedigende Resultate gegeben, und ich war damals verhindert, dieselben fortzusetzen, hatte auch später keine Veranlassung, sie wieder aufzunehmen. Indessen sind die folgenden 3 Versuche mit der gegenwärtigen Vorrichtung in Wasser von $+5^{\circ}$ C. (auf $15^{\circ},55$ C. als Einheit bezogen ist $\sigma = 1,000922$) angestellt und haben folgende Resultate gegeben, wobei der Dilatationscoefficient $c = 0,99941$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
17)	$l = 11,98$	$c.\sigma.v = 0,542$	$g = 0,464$	$M = 0,078$	$z = 3,02.$
18)	$l = 35,88$	$c.\sigma.v = 1,115$	$g = 1,039$	$M = 0,076$	$z = 3,02.$
19)	$l = 51,18$	$c.\sigma.v = 1,482$	$g = 1,399$	$M = 0,083$	$z = 3,45.$

Bemerkenswerth ist bei diesen Versuchen ihre Uebereinstimmung.

40.

Die folgenden Versuche wurden mit der vollkommen gereinigten Scale in verschiedenen Spiritussorten angestellt, deren sp. Gewichte jedesmal vor den Versuchen durch den Glaskörper bestimmt wurden, und die bei der constanten Normaltemperatur erhalten waren.

III. Versuchsreihe:

A. $\sigma = 0,968999. = 26,8\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
20)	$l = 14,78$	$v.\sigma = 0,590$	$g = 0,527$	$M = 0,063$	$z = 2,71.$
21)	$l = 45,56$	$v.\sigma = 1,305$	$g = 1,227$	$M = 0,078$	$z = 3,35.$
22)	$l = 71,75$	$v.\sigma = 1,915$	$g = 1,838$	$M = 0,077$	$z = 3,27.$

B. $\sigma = 0,897923. = 66,8\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
23)	$l = 3,48$	$v.\sigma = 0,303$	$g = 0,250$	$M = 0,053$	$z = 2,46.$
24)	$l = 47,96$	$v.\sigma = 1,262$	$g = 1,202$	$M = 0,060$	$z = 2,79.$
25)	$l = 74,46$	$v.\sigma = 1,833$	$g = 1,772$	$M = 0,061$	$z = 2,84.$

C. $\sigma = 0,864497. = 79,8\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
26)	$l = 12,37$	$v.\sigma = 0,476$	$g = 0,423$	$M = 0,053$	$z = 2,55.$
27)	$l = 43,38$	$v.\sigma = 1,120$	$g = 1,063$	$M = 0,057$	$z = 2,75.$
28)	$l = 76,88$	$v.\sigma = 1,815$	$g = 1,757$	$M = 0,058$	$z = 2,80.$

D. $\sigma = 0,835996. = 89,4\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
29)	$l = 10,18$	$v.\sigma = 0,416$	$g = 0,376$	$M = 0,040$	$z = 2,00.$
30)	$l = 42,85$	$v.\sigma = 1,072$	$g = 1,018$	$M = 0,054$	$z = 2,70.$
31)	$l = 66,18$	$v.\sigma = 1,540$	$g = 1,484$	$M = 0,056$	$z = 2,80.$

Es ist nicht zu verkennen, dass diese Versuchsreihe schon eine gewisse Regelmässigkeit darbietet. Fürs erste ist es constant, dass die erste Beobachtung in jeder Spiritussorte immer einen geringern Meniscus angiebt, als die beiden folgenden, die mit Ausnahme der letzten, № 31, sich nahezu gleich sind, obgleich sich auch hier mit nur einer Ausnahme, eine gewisse Tendenz zur Vergrösserung des Meniscus kund giebt. Ungeachtet eine gewisse Reibung zwischen der Flüssigkeit und der Scale, bei deren unvermeidlicher Bewegung während der Wägung, stattfinden muss, so kann man doch die Genauigkeit der Wägung bis auf 1^{mg} , als grössten Fehler, verbürgen, so dass die immer nach einer Seite liegenden Differenzen nicht Fehlern der Messung, sondern den Einflüssen physikalischer Factoren zuzuschreiben sind. Das Wichtigste aber ist die entschiedene Abnahme des Meniscus mit der Zunahme der Stärke des Spiritus, ein Factum, das, wie es scheint, auch von andern Beobachtern constatirt ist. In der That haben wir als Mittel aus den Beobachtungen:

	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
in Spiritus von 26,8%	$M = 0,073$	$z = 3,14.$
» » » 66,8	$M = 0,058$	$z = 2,70.$
» » » 79,8	$M = 0,056$	$z = 2,70.$
» » » 89,4	$M = 0,050$	$z = 2,50.$

41.

IV. Versuchsreihe: Die folgenden Versuche wurden mit derselben Scale, nachdem dieselbe mit präparirtem Leder (§ 35, Versuch № 5) tüchtig eingerieben und mit weichem Leder wieder vollkommen blank gerieben war, in dest. Wasser von $15^{\circ},55$ C. angestellt.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
32)	$l = 8,72$	$v = 0,463$	$g = 0,451$	$M = 0,012$	$z = 0,50.$
33)	$l = 46,12$	$v = 1,457$	$g = 1,453$	$M = 0,004$	$z = 0,17.$
34)	$l = 71,70$	$v = 1,975$	$g = 1,958$	$M = 0,017$	$z = 0,71.$

Noch einmal die Scale eingelesen, besonders die Ecken.

35)	$l = 4,86$	$v = 0,371$	$g = 0,380$	$M = -0,009$	$z = -0,375.$
36)	$l = 42,46$	$v = 1,273$	$g = 1,274$	$M = -0,001$	$z = -0,042.$
37)	$l = 70,84$	$v = 1,954$	$g = 1,954$	$M = +0,000$	$z = +0,000.$

V. Versuchsreihe: In Spiritus von verschiedener Stärke ($15^{\circ},55$ C.) mit der eingelesenen Scale.

A. $\sigma = 0,969183. = 26,6\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
38)	$l = 5,87$	$v.\sigma = 0,383$	$g = 0,352$	$M = 0,031$	$z = 1,33.$
39)	$l = 41,18$	$v.\sigma = 1,204$	$g = 1,164$	$M = 0,040$	$z = 1,72.$
40)	$l = 66,20$	$v.\sigma = 1,786$	$g = 1,750$	$M = 0,036$	$z = 1,55.$

B. $\sigma = 0,897996. = 66,7\%$.

41)	$l = 4,46$	$v.\sigma = 0,330$	$g = 0,284$	$M = 0,046$	$z = 2,14.$
42)	$l = 42,70$	$v.\sigma = 1,149$	$g = 1,100$	$M = 0,049$	$z = 2,28.$
43)	$l = 70,44$	$v.\sigma = 1,747$	$g = 1,700$	$M = 0,047$	$z = 2,19.$

C. $\sigma = 0,864570, = 79,7\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
44)	$l = 8,61$	$v.\sigma = 0,399$	$g = 0,353$	$M = 0,046$	$z = 2,22.$
45)	$l = 44,82$	$v.\sigma = 1,150$	$g = 1,100$	$M = 0,050$	$z = 2,41.$
46)	$l = 66,45$	$v.\sigma = 1,599$	$g = 1,540$	$M = 0,059$	$z = 2,84.$

D. $\sigma = 0,830628. = 91\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
47)	$l = 8,80$	$v.\sigma = 0,386$	$g = 0,340$	$M = 0,046$	$z = 2,31.$
48)	$l = 39,94$	$v.\sigma = 1,008$	$g = 0,960$	$M = 0,048$	$z = 2,41.$
49)	$l = 72,88$	$v.\sigma = 1,664$	$g = 1,620$	$M = 0,044$	$z = 2,21.$

Am folgenden Tage wurde dieser letzte Versuch wiederholt, nachdem die Scale von neuem abgelesen war; das sp. Gewicht des Spiritus wurde von neuem bestimmt.

E. $\sigma = 0,830923. = 90,9\%$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
50)	$l = 6,36$	$v.\sigma = 0,338$	$g = 0,294$	$M = 0,044$	$z = 2,21.$
51)	$l = 45,94$	$v.\sigma = 1,127$	$g = 1,078$	$M = 0,049$	$z = 2,46.$
52)	$l = 69,67$	$v.\sigma = 1,600$	$g = 1,550$	$M = 0,050$	$z = 2,51.$

Aus den folgenden in destillirtem Wasser angestellten Versuchen ging hervor, dass durch die anhaltende Berührung der Scale mit weingeistigen Flüssigkeiten die auf derselben haftende Schicht zum Theil entfernt worden war,

F. $\sigma = 1$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
53)	$l = 12,73$	$v = 0,560$	$g = 0,510$	$M = 0,050$	$z = 2,08$.
54)	$l = 42,41$	$v = 1,272$	$g = 1,227$	$M = 0,045$	$z = 1,875$.
55)	$l = 69,25$	$v = 1,916$	$g = 1,865$	$M = 0,051$	$z = 2,125$.

weshalb endlich die Scale noch einmal tüchtig mit der Composition eingerieben und dann mit weichem Leder behandelt wurde, bis jede sichtbare Spur der Schicht verschwunden war.

G. $\sigma = 1$.

	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
56)	$l = 12,73$	$v = 0,521$	$g = 0,514$	$M = 0,007$	$z = 0,290$.
57)	$l = 42,41$	$v = 1,250$	$g = 1,244$	$M = 0,006$	$z = 0,250$.
58)	$l = 69,25$	$v = 1,978$	$g = 1,975$	$M = 0,003$	$z = 0,125$.

Mit dieser am 24. August 1866 angestellten Versuchsreihe musste diese Untersuchung vorläufig als abgeschlossen betrachtet werden.

Stellen wir die Mittel aus den 3 mit jeder Spiritussorte angestellten Versuchen von № 38 bis № 52 zusammen, nämlich:

		<i>gr.</i>	<i>mm.</i>
für Spiritus von	26,6 %	$M = 0,0357$	$z = 1,33$,
»	»	$M = 0,0473$	$z = 2,20$,
»	»	$M = 0,0517$	$z = 2,49$,
»	»	$M = 0,0460$	$z = 2,33$,
»	»	$M = 0,0477$	$z = 2,39$,

und vergleichen diese Mittel mit denen, welche wir p. 60 zusammengestellt hatten, so ersehen wir daraus, dass, wenn die scheinbar glänzende Scale mit einer, dem Auge nicht wahrnehmbaren Wachs- oder Fettschicht bedeckt ist, das Gewicht des Meniscus und die capillare Eintauchung geringer sind, als in dem Falle einer vollkommen reinen und benetzbaren Scale; indessen geht aus diesen Versuchen hervor, dass die Werthe von M und z sich in beiden Fällen desto mehr einander nähern, je grösser der Alcoholgehalt der Flüssigkeiten wird. Abgesehen von den Unregelmässigkeiten, welche bei der Herstellung der beiden erwähnten Zuständen der Scalen nothwendigerweise vorkommen müssen, scheint man in der That annehmen zu können, dass bei weingeistigen Flüssigkeiten über 60 % der capillare Einfluss der unbenetzbaren Schicht sich so bedeutend vermindert, dass den Unterschieden zwischen benetzbaren und unbenetzbaren Scalen keine Rechnung getragen zu werden braucht.

Wenn es übrigens gelungen war, durch Anwendung zweckmässiger Substanzen, die Scalen so zu präpariren, dass für destillirtes Wasser der Meniscus auf Null reducirt werden kann, so dass der schwimmende Körper genau die Lage annimmt, welche den Gesetzen des hydrostatischen Gleichgewichts entspricht, so wird bei der Beschränktheit in der Auswahl dieser Substanzen und ihrer grössern oder geringern Auflösbarkeit in Weingeist, der in dieser Flüssigkeit an der Oberfläche der Scale sich bildende Meniscus wohl noch eine Verminderung erfahren, aber schwerlich bis zum völligen Verschwinden gebracht werden können.

42.

Die vorhergehenden, vor etwa 5 Jahren angestellten und § 38 beschriebenen Versuche zur Bestimmung des Meniscus, der sich an einer Alcoholometer-Scale von etwa 24 Cubikmillimetern Querschnitt und 20 Millimetern Umfang bildet, wenn das dazu gehörige Instrument in Weingeist von verschiedener Stärke schwimmt, hatten, wie schon am Schlusse des erwähnten Paragraphen hervorgehoben worden, so bedeutende Anomalien gezeigt, dass zur Anwendung einer anderen Beobachtungsmethode geschritten werden musste, die in der That bessere Resultate lieferte. Indessen veranlasste mich gerade die Abfassung des gegenwärtigen Berichts, diese Versuche nicht zu wiederholen, was nicht thunlich war, da die damals gebrauchten Instrumente eine andere Verwendung gefunden hatten, aber ähnliche Versuche mit 2 anderen Instrumenten anzustellen, deren Volumina genau ausgemittelt und bis auf wenige Cubikmillimeter mit der Berechnung übereinstimmend befunden worden waren. Diese Versuche sind unter nicht ganz günstigen Bedingungen, und zwar in den heissen Tagen des vergangenen Julimonats angestellt worden, wo die Temperatur der Luft im Zimmer mitunter bis auf 26° bis 27° C. und die der Flüssigkeit bis auf 25° C. und mehr gestiegen war; auch konnte nicht viel Zeit auf diese Versuche verwendet werden, und man musste zufrieden sein, in jeder Flüssigkeit nur einen Versuch angestellt zu haben.

Ganz wie zuvor wurde das sp. Gewicht der willkürlich zusammengesetzten Flüssigkeiten, durch den erwähnten Glaskörper, aber unmittelbar vor der Beobachtung der Scale gemessen und das Niveau derselben durch die bekannte Micrometervorrichtung bestimmt. Auf die feste Aufstellung und Verificirung des zur Beobachtung angewandten Cathetometers war die grösste Sorgfalt verwendet worden; dasselbe war nicht das früher gebrauchte kleinere, auf Taf. II abgebildete, sondern ein grosses, höchst solide von Brauer construirtes, dem physikalischen Cabinet der Academie gehöriges Instrument, dessen Beschreibung ich mir vorbehalte. Von den beiden mit *A* und *B* bezeichneten Instrumenten wurde die Scale von *A* immer rein und vollkommen benetzbar erhalten, auf *B* aber die durch destillirtes Wasser unbenetzbare Schicht, wie früher geschehen, hergestellt. Dass bei den hohen Temperaturen die Correctionen für die Ausdehnung des Glaskörpers sowohl, als auch für die des Metallalcoholometers in Rechnung gezogen sind, mag als selbstverständlich erwähnt werden. Aus dem sp. Gewicht der Flüssigkeit, dem Volumen des Tauchers, dem Ge-

wicht des Instruments und des dazu gehörigen Ballasts lässt sich nach den bekannten Formeln, die Tiefe der Einsenkung des Nullpunktes der Scale berechnen. Andererseits aber ergibt sich aus der Beobachtung mit dem Cathetometer die wirkliche Position des Nullpunktes unter dem Niveau der Flüssigkeit. Wird die erstere von der letzteren abgezogen, so erhält man die durch die Capillarität bewirkte tiefere Einsenkung, woraus sich das Gewicht des Meniscus leicht berechnet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die in Rede stehenden Versuche zusammengestellt; es ist hierbei nur zu bemerken, dass die sp. Gewichte wie früher auf das sp. Gewicht des destillirten Wassers von der Normaltemperatur ($15^{\circ},55$ C.) als Einheit bezogen sind, dass die Versuche 1 und 3 in destillirtem Wasser angestellt worden sind, dass die Scale des Instruments *A* nach jedem Versuche wieder gereinigt wurde, und dass das Instrument *B* erst dann befettet wurde, nachdem mit der noch vollkommen reinen Scale desselben die Versuche 1 und 2 angestellt worden waren. Dass dessen Scale nach jedem Versuche von neuem eingerieben wurde, mag hinzugefügt werden.

Zusammenstellung der mit den Instrumenten *A* und *B* angestellten Versuche über die capillare Einsenkung und das Gewicht des Meniscus.

№ der Ver- suche.	Sp. Gewicht des Weingeists.	Temp. dessel- ben C.	Instrument A.		Instrument B.		Bemerkungen.
			Gewicht des Meniscus.	Capillare Eintauchung.	Gewicht des Meniscus.	Capillare Eintauchung.	
			<i>gr.</i>	<i>mm.</i>	<i>gr.</i>	<i>mm.</i>	
1.	0,998683	22°,4	0,1031	4,30	0,1172	4,95	<i>A</i> u. <i>B</i> , beide rein.
2.	0,808447	23,3	0,0380	1,96	0,0456	2,38	Desgleichen.
3.	0,998546	23	—	—	−0,0021	−0,09	<i>B</i> eingerieben.
4.	0,808447	23,2	—	—	+0,0259	+1,35	Desgleichen.
5.	0,842991	24,9	0,0459	2,27	0,0484	2,42	»
6.	0,862463	24	0,0491	2,37	0,0621	3,04	»
7.	0,901571	23,7	0,0757	3,50	0,0872	4,08	»
8.	0,918864	24,3	0,0609	2,76	0,0547	2,51	»
9.	0,954220	25,4	0,0529	2,31	0,0430	1,90	»
10.	0,974030	25,3	0,0788	3,37	0,0429	1,86	»

Die vorstehenden Versuche bieten eine gewisse Uebereinstimmung mit denen des § 40 dar, obgleich dieselben noch mit manchen Unregelmässigkeiten behaftet sind; beide Reihen

sind aber nur theilweise mit einander zu vergleichen, da sie in Weingeist von verschiedenem sp. Gewicht und bei ganz verschiedenen Temperaturen angestellt worden waren. Ob diese letztern einen specifischen Einfluss, und welchen? auf diese Form der Capillarerscheinungen ausüben, konnte nicht ermittelt werden, ebenso wenig, welche von beiden angewandten Beobachtungsmethoden den Vorzug verdient? Das ganze Phänomen ist noch viel zu wenig aufgeklärt, um an die experimentelle Beantwortung delicatesrer Fragen gehen zu können, wie z. B. an die: über die Verdichtung der Flüssigkeiten an der Oberfläche starrer Körper oder gar, ob die Flüssigkeiten in Bezug auf ihre chemische Beschaffenheit nicht eine Art Dissociation durch die in Berührung mit ihnen befindlichen starren Körper erleiden. Hierzu wird es erst dann Zeit sein, wenn alle Umstände der Versuche so viel als möglich so vollkommen gleich gemacht worden sind, dass man Resultate erwarten darf, deren Differenzen die Grenze der Beobachtungsfehler nicht überschreiten, was bis jetzt noch nirgends geschehen ist.

42.

Die Nutzenanwendung der obigen Untersuchungen auf die Alcoholometrie besteht nun zunächst darin: dass die, nach unserem System construirten identischen Alcoholometer, in Bezug auf ihre Richtigkeit, am einfachsten und sichersten in destillirtem Wasser geprüft werden können, aber nur unter der Bedingung, dass die Scalen mit einer dem Auge nicht wahrnehmbaren unendlich dünnen Schicht so bedeckt seien, dass der Meniscus nahezu oder gänzlich verschwindet. Ohne eine solche Vorsicht ist für alle Alcoholometer ohne Ausnahme eine officiële Prüfung in destillirtem Wasser völlig unthunlich, weil beinahe jedes beliebige Resultat erhalten werden kann und der Willkühr der Beamten jeder Spielraum gegeben ist.

Die Untersuchungen über die Capillaritätserscheinungen in Weingeist von verschiedener Stärke haben bis jetzt noch nicht zu Resultaten geführt, aus denen sich allgemeine Ausdrücke ableiten liessen; diese Untersuchungen werden daher meinerseits erst dann wieder aufgenommen werden, wenn ein bestimmtes Bedürfniss vorliegt und ein definitiv einzuführendes Alcoholometer mit einer Scale von gesetzlich festgesetzter Form hierzu Veranlassung giebt. Aus den bisherigen Versuchen scheint indessen so viel hervorzugehen, dass das Gewicht des Meniscus mit der Stärke des Weingeists zwar abnimmt, aber keinesweges im umgekehrten Verhältnisse zu dessen Gehalt an wasserfreiem Alcohol.

Der stärkste von mir versuchte Spiritus, der bei einer Temperatur von $23^{\circ},3$ C. ein sp. Gewicht von 0,8084 hatte und einem 97 % Spiritus bei der Normaltemperatur entsprach, zeigte den geringsten Meniscus von $0^{gr},0380$; der stärkste Meniscus dagegen von $0^{gr},0788$ gehörte einem Spiritus an, der bei $25^{\circ},3$ ein sp. Gewicht = 0,9740 hatte, also einem Spiritus von 22 % bei der Normaltemperatur gleich kam. Von diesem letztern Spiritus bis zum destillirten Wasser, also von 22 % bis 0 %, ist aber in Bezug auf den Meniscus, der Sprung beinahe eben so gross, als von 97 % bis 22 %. Die ganz niedrigen Spiritussor-

ten und das destillirte Wasser ganz bei Seite gelassen, wird man sich immer innerhalb der zugestandenem Fehlergrenze halten, wenn man die Distanz zwischen dem 20% (sp. Gewicht = 0,9760) und dem 97% Spiritus (sp. Gewicht = 0,8084) in etwa 3 Gruppen theilt; für die letzte dieser Gruppen das Gewicht des Instruments allein und für die beiden andern zum Theil noch das Gewicht der respectiven Zusatzgewichte um soviel vermindert, als das Gewicht des Meniscus beträgt, welches letztere für eine oder die andere bestimmte Scale bei der Normaltemperatur ein für allemal zu ermitteln ist. Ja es scheint sogar thunlich, die Correction am Gewicht des Instruments nur für eine einzige mittlere Spiritus-sorten von etwa 60% bis 70% vorzunehmen und die Zusatzgewichte ganz unberührt zu lassen. In der That nehmen wir aus unsern letzten Versuchen das Mittel aus den 7 Versuchen № 2 und № 5 bis № 10 der 4. Columne, so erhalten wir als mittleres Gewicht $M = 0^r,0573$, eine Zahl, die sehr wenig von dem mittlern Meniscus = $0^r,0587$ abweicht, die sich aus den 12 Versuchen der 3. Versuchsreihe ergibt. Dieser Uebereinstimmung ist zwar vorläufig keine eigentliche wissenschaftliche Bedeutung zuzuschreiben, wohl aber hat sie, als vielleicht nicht ganz zufällig, eine gewisse praktische Bedeutung, auf welche um so mehr Gewicht zu legen ist, als die erwähnten Resultate nach ganz verschiedenen Methoden und mit Flüssigkeiten erhalten worden sind, die in ihrem Alcoholgehalte nicht correspondirten. Dass in der 3. Versuchsreihe, abgesehen von dem Gewichte des Meniscus, für die schwächste Spiritussorte, sich eine Menge Fälle vorfinden, in welchen die Abweichungen der einzelnen Beobachtungen vom Mittel bedeutend geringere Differenzen darbieten, als die in demselben Spiritus angestellten Beobachtungen unter sich, soll hervorgehoben werden, um zu zeigen, dass diese die Grenzen der möglichen Beobachtungsfehler weit überschreitenden Differenzen, aus andern Fehlerquellen hervorgegangen sein müssen.

Da es schon anderweitig constatirt ist, dass die Capillaritätserscheinungen unter denselben Umständen einen um so geringeren Einfluss ausüben, je geringer der Umfang des aus der Flüssigkeit hervorragenden Theils des Stiels oder der Scale des Instruments ist, so liegt es auf der Hand, dass man diesen Umfang so viel als möglich vermindern müsse. Abgesehen von einer gewissen Solidität, welche, wie schon früher erwähnt, dieser Theil des Instruments besitzen muss, wird dessen Form bedingt durch die Bequemlichkeit der Ablesung, welche bei flachen Scalen grösser ist, als bei runden. Die Dimensionen der Scalen an den englischen Instrumenten, von denen wir ebenfalls früher gesprochen haben, können gewissermassen als die Grenzen betrachtet werden, unter welche herabzugehen nicht zweckmässig wäre. Bei einem Umfang von $14^{mm},4$, haben dieselben einen Querschnitt von $11 \square$ Millimeter, während der Scale unserer Instrumente ein Umfang von 20 Millimeter und ein Querschnitt von $24 \square$ Millimeter gegeben werden musste, um den ganz übertriebenen Ansprüchen zu genügen, welche an die Handfestigkeit von Instrumenten gemacht wurden, welche doch nur zu dem friedlichen Geschäfte bestimmt sind, in Spiritus zu schwimmen und beobachtet zu werden. Ausserdem hatte die Majorität der von der Acciseverwaltung eingeladenen Commission einen entschiedenen Widerwillen gegen jede Vermehrung der

Zusatzgewichte, von denen mit Mühe 5 zugelassen wurden, deren Zahl aber durchaus auf 3 oder 4 beschränkt werden sollte. Aus der obligatorischen Gliederung aller Theile dieser Instrumente, sowie aus den gegebenen Bedingungen der Empfindlichkeit u. s. w. gingen zwar bis zur Evidenz die Vortheile hervor, welche eine grössere Anzahl von Zusatzgewichten in jeder Beziehung gewähren, diese Vortheile aber wurden nicht in Anschlag gebracht der administrativen Ueberzeugung gegenüber, dass Seitens des industriellen Publicums, besonders aber Seitens der betreffenden Beamten, der Gebrauch eines etwas complicirtern Instruments unüberwindliche Schwierigkeiten finden würde.

Es ist nicht die absolute Grösse des Meniscus, sondern die beständige Veränderlichkeit in den Capillaritätserscheinungen, welche die Benutzung dieser Art Alcoholometer oder Aräometer zu feinem Messungen beinahe unmöglich macht. Diese Veränderlichkeit wird allerdings bei der gewöhnlichen Art und Weise wie Alcoholometer beobachtet werden und die nur eine Genauigkeit der Ablesung bis auf höchstens $0^{mm},5$ zulässt, nicht merklich, sie muss sich aber nicht minder fühlbar machen, wenn bei Regulirung des Instruments die schon oben besprochene empirische Methode angewandt wird, nach welcher die Gewichte in den Normalflüssigkeiten selbst abgeglichen werden. Die nach dieser Methode angefertigten Instrumente entbehren übrigens des für die Controlle sehr schätzenswerthen Vorzugs, den unsere Instrumente besitzen, dass alle Exemplare dasselbe Volumen und dasselbe Gewicht haben, und dass bei ihnen alle Gewichtssätze unter sich gleich sind.

43.

Die Frage, ob die grössere oder geringere Benetzbarkeit des eingetauchten Theils der Alcoholometer oder Aräometer, einen Einfluss auf ihre Angaben ausübe, kommt eigentlich auf die Frage hinaus, ob das sp. Gewicht der Metalle von diesen Umständen abhängig sei? Da voraussichtlich ein Aufschluss hierüber nur durch Untersuchung solcher Körper zu erwarten war, die eine ansehnliche Oberfläche darbieten, so liess ich eine Anzahl Platten anfertigen, von denen jede 20^{cm} lang, 8^{cm} breit und etwa $1^{mm},5$ dick war, die also eine Oberfläche von 320 Quadratcentimeter darboten. In der nachfolgenden Zusammenstellung der Versuche, welche bereits vor 6 Jahren theils von mir selbst, zum grossen Theil aber von meinem Gehülften, Herrn Noack, angestellt worden waren, ist die Natur dieser Platten angegeben und durch ρ das sp. Gewicht der auf die früher angeführte Weise vollkommen benetzbar gemachten, durch ρ' der mit der Hand und einem trockenen Handtuche abgewischten und endlich durch ρ'' das sp. Gewicht der mit dem oben erwähnten präparirten Leder abgeriebenen und möglichst unbenetzbar gemachten Platten bezeichnet.

I. Messingplatte, hoch polirt mit dem Polirstahl.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,49794.	8,49794.	8,49760.
2. »	8,49845.	8,49639.	8,49605.
3. »	<u>8,49779.</u>	<u>8,49762.</u>	<u>8,49772.</u>
im Mittel	8,49806.	8,49732.	8,49712.

II. Messingplatte, abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,49952.	8,49916.	8,49845.
2. »	8,50179.	8,49893.	8,49857.
3. »	<u>8,50184.</u>	<u>8,50123.</u>	<u>8,50162.</u>
im Mittel	8,49896.	8,49673.	8,49671.

III. Messingplatte, abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,50075.	8,49772.	8,49704.
2. »	<u>8,49717.</u>	<u>8,49575.</u>	<u>8,49638.</u>
im Mittel	8,49896.	8,49673.	8,49671.

IV. Messingplatte, vergoldet und polirt.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,50589.	8,50450.	8,50415.
2. »	<u>8,50229.</u>	<u>8,50159.</u>	<u>8,50176.</u>
im Mittel	8,50409.	8,50304.	8,50295.

V. Kupferplatte, planirt und abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,86811.	8,86853.	8,86832.
2. »	8,86833.	8,86500.	8,86479.
3. »	<u>8,86376.</u>	<u>8,86393.</u>	<u>8,86434.</u>
im Mittel	8,86673.	8,86582.	8,86582.

VI. Galvanisch reducirte Kupferplatte, die Rückseite sauber abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,93123.	8,93097.	8,92902.

VII. Neusilberplatte, abgeschliffen.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	8,62404.	8,62249.	8,62156.
2. »	8,62605.	8,62543.	8,62574.
3. »	8,62576.	8,62557.	8,62576.
im Mittel	8,62528.	8,62450.	8,62435.

VIII. Aluminiumbronze, Platte abgeschliffen und polirt.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	7,61685.	7,61552.	7,61552.
2. »	7,61704.	7,61699.	7,61704.
im Mittel	7,61695.	7,61625.	7,61628.

IX. Silberplatte (angeblich $\frac{938}{1000}$), glatt gehämmert.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	10,27115.	10,27115.	10,26970.
2. »	10,27153.	10,26460.	10,26250.
3. »	10,26380.	10,26145.	10,26170.
im Mittel	10,26883.	10,26573.	10,26463.

X. Platin, statt einer Platinplatte musste eine Platinschale genommen werden, deren Oberfläche, doppelt genommen, 284□ Centimeter betrug.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	21,3909.	21,3587.	21,3679.

XI. Alcoholometer von Aluminiumbronze mit der kleinen Scheide.

	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	0,82873.	0,82876.	0,82874.

XII. Alcoholometer von Messing mit der kleinen Scheide.

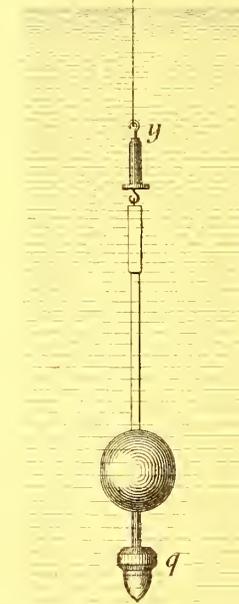
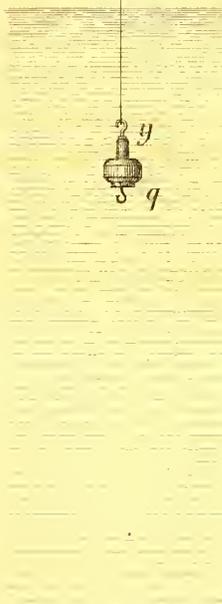
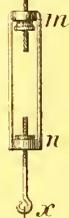
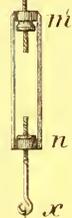
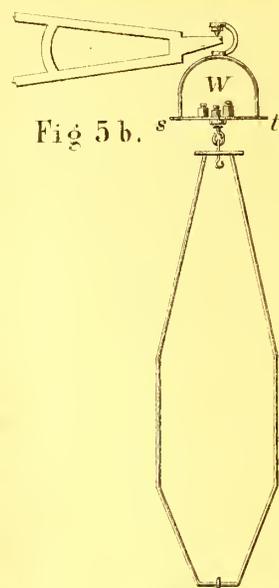
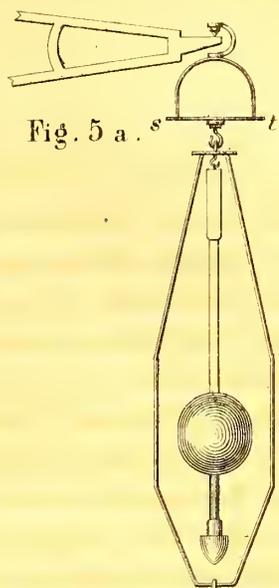
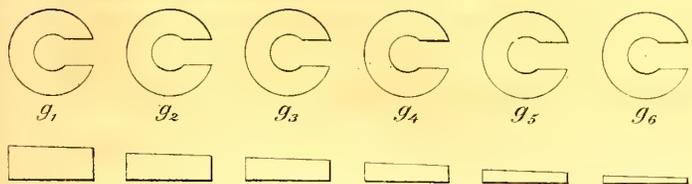
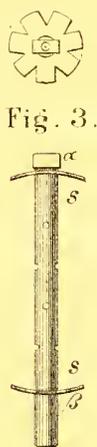
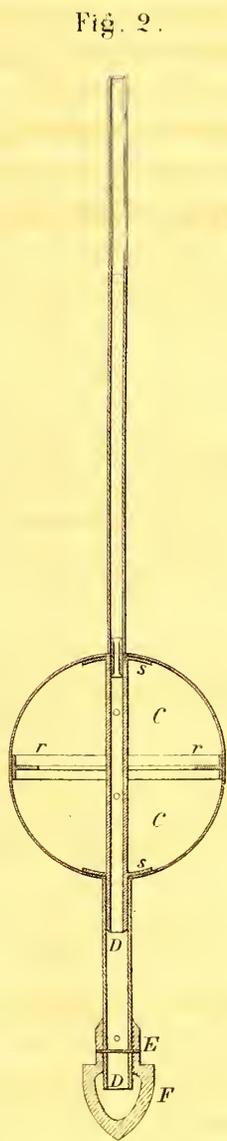
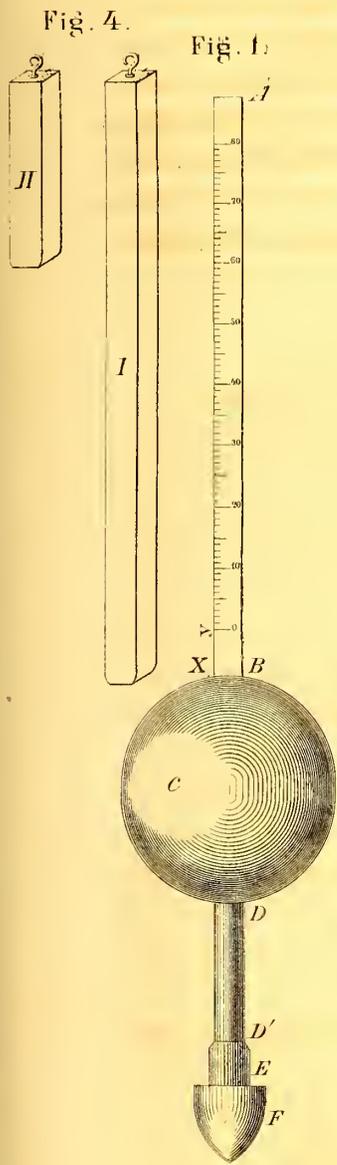
	ρ	ρ'	ρ''
1. Versuch	0,82896.	0,82900.	0,82901.

Es ist hierbei zu bemerken, dass die Wiederholungen der Versuche mit einer und derselben Platte, gewöhnlich an verschiedenen Tagen geschähen, und dass die Platten durch irgend ein Putzmittel von allen Oxydationen befreit wurden, bevor man sie zur Benetzbarkeit u. s. w. brachte.

Wenn auch die obigen Versuche in Bezug auf ihre Uebereinstimmung manches zu wünschen übrig lassen, so zeigen doch die Mittel beinahe ohne Ausnahme ein grösseres

sp. Gewicht bei vollkommener Benetzung des Objects an, was gewissermaassen mit der tiefern capillaren Einsenkung der Alcoholometer zusammenhängen mag, welche wahrgenommen wird, wenn die Scalen sich in ähnlichem Zustande befinden. Ob die erhaltenen Resultate vielleicht nicht noch anders gedeutet werden können, oder ob sie sich überhaupt bestätigen werden, wenn man noch feinere Wagen oder noch feinere Methoden und besonders mehr Vorsicht und Zeit auf solche Messungen verwendet, mag vorläufig dahin gestellt bleiben. Diese Versuche lagen gewissermaassen auf meinem Wege; es war wünschenswerth zu einer bestimmten Ansicht über diesen Punkt zu gelangen, obgleich mein verstorbener College, Herr von Kupfer, mich auf die Schwierigkeiten vorbereitet hatte, denen ich bei sp. Gewichtsbestimmungen solcher Körper begegnen würde, die ansehnliche Oberflächen darbieten.





MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE,
TOME XVII, N^o 6.

ÜBER
EINEN NEUEN SECUNDÄREN TARSALKNOCHEN
— CALCANEUS SECUNDARIUS —,

MIT
BEMERKUNGEN ÜBER DEN TARSUS ÜBERHAUPT.

VON
Dr. **Wenzel Gruber**,
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 1 Tafel.)

Lu le 23 février 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessoff; à Riga: M. N. Kymmel; à Odessa: M. A. E. Kechribardshi; à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

73026

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Octobre 1871.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Durch Selbstständigwerden von Höckern, Ecken, Fortsätzen und Hälften der Tarsalknochen, also durch Zerfallen derselben in *secundäre Knochen*, kann Uebersahl der Knochen im menschlichen Tarsus auftreten.

Ich kenne seit 1854 (vielleicht schon 1852) 3 — 4 Arten solcher secundären Tarsalknochen, wie ich bereits vorläufig mitgetheilt habe¹⁾, und zu seiner Zeit noch ausführlich abhandeln werde. (Ich habe nämlich das Tuberculum laterale der hinteren Fläche des Talus oft (auch in vielen Fällen seit 1864), den Processus tuberositatis des Naviculare und die Hälften des Cuneiforme I. (wieder 1870) als selbstständig gewordene Stücke, «secundäre Tarsalknochen», vorkommen gesehen. Ich glaube ferner, eine Art des im Interstitium metatarsium I. an der Ecke der Schneide des Cuneiforme I. sitzenden, supernumerären Fussrückenknöchelchens (auch seit 1852 oft beobachtet) hierher rechnen zu müssen.)

Zu diesen Arten secundärer Tarsalknochen kann ich noch eine *neue Art*, «einen *secundären Calcaneus*» gesellen, welchen ich erst nach Durchsicht von 719 Füßen 1 Mal angetroffen hatte. Ich werde diesen *neuen Tarsalknochen* in diesem Aufsätze abhandeln; und seiner Beschreibung, bei dieser Gelegenheit, Bemerkungen über den Tarsus überhaupt, die manche Beiträge zur Osteologie und Syndesmologie enthalten, vorausschicken.

1) W. Gruber. Abhandl. a. d. menschl. u. vergl. Anatomie. St.-Petersburg. 1852. 4^o. Abh. VII. S. 107. «Ueber ein neues Sesambein am Fussrücken d. Menschen Fig. 1. u. 2. (Eine Art gehört wahrscheinlich hierher.) — «Vorläufige Mittheilung über die secundären Fusswurzelknochen» — Arch. f. Anat., Physiol. u. wiss. Medicin. Leipzig. Jahrg. 1864. S. 283. — «Ueber den Fortsatz des Höckers des Kahnbeins der Fusswurzel — Processus tuberositatis navicularis tarsi -- und dessen Auftreten als Epiphyse oder besonderes, articulirendes Knöchelchen.» Daselbst. 1871. (Zum Druck dorthin schon 1869 eingesendet.) — «Nachträge zur Osteologie der Hand u. des Fusses.» — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St-Petersbourg. Tom. XV. p. 454. Fig. 11.

A. Bemerkungen über den Tarsus überhaupt.

1. Ueber den Calcaneus.

Am Calcaneus, an dem man den hinteren, höheren und längeren Theil als Körper, den vorderen, niedrigeren und kürzeren Theil als vorderen Fortsatz bezeichnet, kommt zur Stütze des Kopfes des Talus noch ein Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali — vor.

Der Seitenfortsatz ist bald einfach, bald in zwei getheilt. Im ersteren Falle beschränkt er sich entweder auf den Bezirk des oberen Theiles des Abhanges des Knochens allein, oder geht darüber noch auf den vorderen Fortsatz des Knochens bis zu dessen vorderem Ende unterbrochen hinaus; im letzteren Falle ist die im Bezirke des Körpers befindliche Portion von der im Bezirke des vorderen Fortsatzes sitzenden Portion durch eine Furche unterbrochen. Es kommt daher bald ein einfacher langer oder kürzer ($\frac{3}{5}$ d. F.), bald ein getheilter Seitenfortsatz ($\frac{2}{5}$ d. F.) vor.

Der einfache lange Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali simplex longum — geht vom oberen Rande der medialen (inneren) Fläche der vorderen, gewöhnlich kleineren Hälfte des Knochens, und zwar im Bezirke des Fortsatzes und des vorderen Theiles des Körpers, neben dessen Abhang, aus und steht über der medialen Fläche und über der oberen medialen (inneren) Ecke des vorderen Endes des Knochens, dort einwärts, hier ein- und vorwärts, hervor. Er ist wie sichelförmig gekrümmt, an seiner medialen Seite über der Mitte nach vorn in $\frac{4}{7}$ d. F. ausgebuchtet, glatt von oben nach unten, nimmt von hinten nach vorn an Dicke und Breite ab. Er zeigt eine obere, untere und mediale Fläche. Die obere, nach auf- und vorwärts gerichtete Fläche ist eine biscuit- oder flaschenförmige (gewöhnlich), oder bandförmige (an beiden Enden abgerundete oder am vorderen Ende zugespitzte, bisweilen gekrümmte), oder lang gedehnte elliptische, von hinten nach vorn sehr concave, in querer Richtung theilweise oder ganz sehr schwach concave, oder convexe, oder plane, am hinteren Ende bisweilen sattelförmige Gelenkfläche. Durch eine quere überknorpelte Kante ist sie bisweilen in eine vordere kleinere und in eine hintere grössere Facette getheilt. Die untere Fläche ist durch eine neben dem vorderen Ende vor dem vorderen Höcker des Knochens absteigende rauhe Furche unterbrochen, existirt daher nur an der grössten, hinteren, die mediale Fläche des Knochens überdachenden Portion und an dem die obere mediale Ecke des vorderen Endes des Knochens überragenden Ende. Dort ist sie gerinnt und hilft den Sulcus m. flexoris hallucis longi bilden; hier ist sie eine Gelenkfläche, welche die Gelenkfläche am vorderen Ende des Knochens zur Articulation mit dem Cuboideum vervollständigen hilft. Die mediale rauhe Fläche läuft nach vorn in einen Rand aus. Sie weiset ausnahmsweise ($\frac{1}{50}$ d. F.) eine Furche — Sulcus m. tibialis postici — an der den Sulcus

m. flexoris hallucis longi überdachenden Portion des Sustentaculum auf. Sein stumpfes hinteres Ende und grösserer hinterer Theil sind von der oberen Gelenkfläche des Körpers des Knochens durch eine lange und schräge Furche — Sulcus calcanei posterior —, die in der an der oberen Fläche des Fortsatzes des Knochens befindlichen Grube — Fovea s. sinus calcanei — endiget, geschieden.

Der einfache lange Seitenfortsatz kommt in $\frac{1}{2}$ d. F. (unter 200 Calcanei an 105) vor.

Ist der Seitenfortsatz durch eine kurze, quere, 1 — 11 Mill. weite, flache, oder verschieden tiefe (bis 3,5 Mill.) Furche — Sulcus calcanei anterior —, welche auch in den Sinus calcanei führt und immer wenigstens vor der Mitte seiner Länge liegt, in zwei Stücke getheilt — Processus lateralis s. Sustentaculum capitis tali bipartitum —; so kann man in solchen Fällen das hintere Stück: hinteren Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali secundarium posterius s. majus — und das vordere Stück: vorderen Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali secundarium anterius s. minus — nennen, wie es schon Cruveilhier¹⁾ gethan hat, der ausser der «Petite apophyse (postérieure) du calcaneum» noch eine «Petite apophyse antérieure» unterscheidet.

Das Sustentaculum posterius überdacht die mediale Fläche des Knochens. Dasselbe ist immer das grössere und hilft den Sulcus m. flexoris hallucis longi bilden. Seine Gelenkfläche ist gewöhnlich elliptisch oder oval, ausnahmsweise länglich rund, biscuitförmig oder birnförmig.

Das Sustentaculum anterius überdacht in seiner Gänze oder doch mit einem Theile die obere mediale Ecke des vorderen Endes des Calcaneus. Es endiget bald abgerundet, bald in einen Winkel ausgezogen. Man sieht an ihm zwei Gelenkflächen, eine obere und eine untere, und einen abgerundeten Rand oder zwei Ränder, einen vorderen und einen medialen. Die obere Gelenkfläche ist elliptisch oder oval, bisweilen halb-oval, halbelliptisch, halbcirculär, abgerundet dreieckig, oder völlig oder fast circulär. Sie variirt sehr an Grösse, ist aber, selbst bei dem erreichbar grössten Umfange, wenigstens an einem Durchmesser noch kleiner als die Gelenkfläche am Sustentaculum posterius. Bei der elliptischen und ovalen Form variirt ihre Länge: von 7,5 Mill. — 17 Mill., ihre Breite: von 4,5 Mill. — 11,5 Mill. Die kleinste war 7,5 Mill. lang und 7 Mill. breit, die grösste 17 Mill. lang und 9 Mill. breit. Bei der dreieckigen Form variirt die Länge: von 7 — 13,5 Mill., die Breite: von 6 — 10,5 Mill. Die kleinste war 7 Mill. lang und 6 Mill. breit, die grösste 13,5 Mill. lang, 10 Mill. breit. Bei der circulären Form variirt der Durchmesser von 6 — 13,5 Mill. Sie ist auf-, ein- und vorwärts, oder gerade aufwärts, oder auf- und einwärts, selten auf-, ein- und rückwärts, ausnahmsweise auf- und vorwärts gerichtet. In den Fällen nicht gleicher Länge und

1) Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom. I. Paris. 1851 p. 327.

Breite geht ihre Längenaxe schräg vor- und auswärts. Sie ist meistens schwach concav von vorn nach hinten und schwach convex von einer Seite zur anderen, oder plan, selten ganz concav oder convex, ausnahmsweise in eine obere und mediale Facette, welche letztere mit der Spina oder Tuberositas minor navicularis articulirt, rechtwinklich geschieden. Sie hängt selten durch eine überknorpelte Kante mit der unteren Fläche zusammen (Fig. 1, α.). Sie articulirt mit der vorderen Facette an der unteren Seite des Kopfes des Talus. Die untere Gelenkfläche ist in verticaler Richtung concav und in transversaler convex. Sie sieht ab-, vor- und einwärts, geht ohne Grenze in die Gelenkfläche des vorderen Endes des Calcaneus über und articulirt, wie diese, mit dem Cuboideum. Die obere Gelenkfläche wird von der unteren häufiger durch einen abgerundeten rauhen Rand als durch zwei, in einen Winkel sich vereinigende Ränder geschieden. Der Rand wird von verschiedener Stärke angetroffen, wie eine Leiste schmal, aber auch bis 7,5 Mill. dick.

Ein getheilter Seitenfortsatz kommt in $\frac{2}{5}$ d. F. (unter 200 Calcanei an 81) vor.

Der einfache kurze Seitenfortsatz — Processus lateralis s. sustentaculum capitis tali simplex breve — entspricht dem hinteren Stücke des einfach langen Seitenfortsatzes und dem hinteren secundären Seitenfortsatze des getheilten Seitenfortsatzes. Der vordere Fortsatz des Calcaneus ist in solchen Fällen einwärts, in der Regel sehr kurz (bis 7 Mill.), ausnahmsweise vom Seitenfortsatze durch einen tiefen (bis 6 Mill.), V förmigen Ausschnitt geschieden. Die obere mediale Ecke der Gelenkfläche des vorderen Endes des Calcaneus ist wegen Mangels des secundären vorderen Seitenfortsatzes bald nicht überdacht, bald trotzdem überdacht.

Der einfache kurze Seitenfortsatz kommt in $\frac{1}{14}$ — $\frac{1}{15}$ d. F. (unter 200 Calcanei an 14) vor³⁾.

Die Gelenkfläche des vorderen Fortsatzes des Calcaneus zur Articulation mit dem Cuboideum ist bald dreieckig, bald unregelmässig vierseitig. Letztere Form ist dadurch bedingt, dass der abgerundete, obere, mediale Winkel zur Furche an der medialen Fläche des vorderen Fortsatzes des Knochens, welche zwischen dem vorderen Ende und dem vorderen Höcker herabsteigt, breit rückwärts ausgezogen ist und daselbst abgestutzt endigt. Dieselbe ist in verticaler Richtung concav und in transversaler convex. Sie wird um so concaver, ja oben und einwärts sogar gerinnt, je mehr sie die obere mediale Ecke des vor-

1) J. G. Ilg — Grundlinien d. Zergliederungskunde d. Menschenkörpers. Bd. 1. Prag. 1811. S. 217 — erwähnt das Vorkommen einer Gelenkfläche an der oberen Seite der oberen medialen Ecke des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, und damit einer Stütze des Kopfes des Talus von Seite jener, gar nicht. Nach J. Hyrtl — Lehrb. der Anat. d. M. Wien. 1868. S. 370 — liegt am vorderen inneren Winkel der oberen Fläche (des Calcaneus) (nur) zuweilen eine

Nebengelenkfläche, die einen Theil der unteren Peripherie des Sprungbeinkopfes stützt, und entweder vollkommen isolirt ist, oder mit der Gelenkfläche des Sustentaculum zusammenfließt.» — Wäre dem so (aber es ist nicht so), so würden die Oesterreicher die Praerogative haben, immer, oder doch in der Regel, nur den einfachen kurzen Seitenfortsatz zu besitzen.

deren Endes des Knochens, d. i. das Ende des Sustentaculum tali simplex longum oder des S. tali antierius, überdacht.

Die Partie dieser Gelenkfläche, welche der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus entspricht und die untere Gelenkfläche des überdachenden Sustentaculum bildet, ist in verticaler Richtung concav und besonders in transversaler Richtung convex. Bisweilen ist aber der auf die mediale Fläche des Knochens gegen, zur oder in die vor dem vorderen Höcker herabsteigende Furche verlängerte Abschnitt derselben eingedrückt oder schwach vertical gefurcht. Auch kann die ganze Partie in transversaler Richtung concav, statt convex, sein, was, falls die nächst untere Partie der vorderen Gelenkfläche des Knochens daran Theil nimmt, zu einer grossen und tiefen Grube (Fig. 2, α .) am medialen Theile derselben, unter dem überdachenden Sustentaculum, führen kann ($\frac{1}{100}$ d. F.). Diese Partie, an der gewöhnlich das Cuboideum, bisweilen, und zwar nur an deren medialem Abschnitte, das Naviculare articulirt, wenn dieses einen sehr ausgeprägten Angulus inferior, eine sehr entwickelte Spina, oder, statt dieser, sogar eine Tuberositas minor aufweist, kann in ihrem ganzen Umfange oder doch an ihrem medialen Abschnitte, von den übrigen Partien der vorderen Gelenkfläche entweder durch eine überknorpelte schwache Rinne, oder durch eine überknorpelte Kante separirt sein, also als besondere Facette jener Gelenkfläche vorkommen. Jedes sah ich nur 1 Mal, ersteres an einem rechten, letzteres an einem linken Calcaneus. Im ersteren Falle repräsentirte die ganze Partie (Fig. 3, α .), im letzteren nur der mediale Abschnitt derselben eine Facette der vorderen Gelenkfläche. Im ersteren Falle articulirte die Facette mit dem Cuboideum, im letzteren mit dem Naviculare. In diesem im frischen Zustande vor mir liegenden Falle (Fig. 18.) weist das Naviculare (2.) eine mächtige, auf Kosten des Cuboideum entwickelte Tuberositas minor auf. Die Fibularfläche des Körpers besitzt eine isolirte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuboideum; die Fibularfläche aber der Tuberositas ist mit der Tibialfläche des Cuboideum entsprechend der Stelle, des Sitzes der Tuberositas posterior desselben, durch eine Art Synarthrose (*) vereinigt. Diese gestattet nur eine geringe Beweglichkeit der Knochen an dieser Stelle. Durchschnitten sieht sie wie eine zerklüftete Synchondrose aus. Sie wird aus ganz kurzen, starren, dicken, knorpelhartem, aus Bindegewebe bestehenden, theilweise ossificirten Bündeln gebildet, die in tiefen Lücken beider Knochen befestiget sind. In den Zwischenräumen der Bündel befindet sich etwas Fett. Die hintere Fläche aber, welche etwas schräg auf- und auswärts gestellt ist, ist mit hyalinischem Knorpel überkleidet, also eine Gelenkfläche (β). Sie ist von der hinteren Gelenkfläche (d) des Körpers des Naviculare separirt, oval (breiter am unteren Pole), an dem medialen $\frac{2}{3}$ tief concav (rinnenförmig), an dem lateralen $\frac{1}{3}$ convex, 12 Mill. lang (vertical) und bis 6 Mill. breit (transversal). Sie articulirt an einer, durch eine deutliche Kante geschiedenen Facette (α) der vorderen Gelenkfläche (b) des Calcaneus (1.). Diese Facette hat ihren Sitz knapp neben dem oberen $\frac{2}{3}$ des media-

len Randes der Gelenkfläche. Sie ist oval (breiter oben), convex am grösseren medialen Theile, wie gerinnt am lateralen Theile.

Die Partie derselben Gelenkfläche, welche unter der lateralen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus, die in einen hakenförmigen Fortsatz (Fig. 1. β .) ausgezogen vorkommen kann, sich befindet, kann ausnahmsweise ebenfalls eine grubenartige Vertiefung aufweisen.

2. Ueber den Talus.

Am Talus sind, in den Fällen des Vorkommens des einfachen langen Seitenfortsatzes am Calcaneus, am medialen Theile der unteren Seite des Halses der Sulcus tali posterior, der im Sinus tali unter dem lateralen Theile des Halses endiget; und an der medialen Seite des unteren Umfanges des Kopfes in etwa $\frac{1}{2}$ d. F. (unter 200 Tali an 99) eine lange einfache Facette, oder in etwa $\frac{1}{4}$ d. F. (unter 200 Tali an 52) eine durch eine quere oder schräge überknorpelte Kante in zwei Nebenfacetten getheilte Facette zu sehen; in den Fällen des Vorkommens eines getheilten Seitenfortsatzes am Calcaneus: zwei Facetten zu bemerken, welche bald durch einen vollständigen bogenförmigen Sulcus tali anterior, der einwärts an der medialen Rauigkeit des Halses, auswärts im Sinus tali endiget, bald theilweise durch einen unvollständigen Sulcus tali anterior, bald durch eine überknorpelte oder nicht überknorpelte Kante allein geschieden sind; in den Fällen des Vorkommens des einfachen kurzen Seitenfortsatzes am Calcaneus: nur eine Facette, welche der hinteren Facette in den Fällen des Vorkommens eines getheilten Seitenfortsatzes am Calcaneus entspricht, anzutreffen, die von der Gelenkfläche des Kopfes des Talus bald durch einen vollständigen oder unvollständigen Sulcus tali anterior, bald nur durch eine überknorpelte Kante, die gerinnt sein kann, separirt ist.

— Unter 200 Tali hatten zur Articulation mit den Sustentacula des Calcaneus: eine einfache lange Facette = 99; eine einfache, aber in zwei Nebenfacetten geschiedene Facette = 52; zwei Facetten (vordere und hintere) = 32 (vielleicht 35), die durch einen vollständigen Sulcus anterior an 21, durch einen unvollständigen an 11 separirt waren; und eine einzige Facette (hintere) = 14 (vielleicht 17), welche bald durch einen vollständigen oder unvollständigen Sulcus anterior, bald und häufiger nur durch eine überknorpelte Kante von der übrigen Gelenkfläche des Kopfes abgetheilt war, d. i. $\rightarrow \frac{3}{4}$ derselben keinen Sulcus anterior. Da unter 200 Calcanei fast bei $\frac{1}{2}$, unter 200 Tali aber bei nur bei $\frac{1}{4}$ ein Sulcus anterior vorkam; so ist die gangbare Annahme «vom jedesmaligen Vorkommen eines Sulcus tali anterior beim Vorkommen des Sulcus calcanei anterior» eine irrig, und nur die Annahme «des jedesmaligen Vorkommens eines Canalis tarsi anterior beim Vorkommen eines gut ausgesprochenen Sulcus calcanei anterior» eine richtige. Das Ligamentum interosseum, welches im Sulcus calcanei

anterior entspringt, inserirt sich bei Vorkommen des Sulcus tali anterior in diesem und im Sinus tali, bei Mangel des Sulcus tali anterior im Sinus tali allein. —

3. Ueber das Naviculare (Fig. 4 — 13.; Fig. 15, № 1.).

Die rauhe und poröse Fibularfläche des Naviculare ist in der Regel convex, in $\frac{1}{25}$ d. F. abgestutzt oder sogar concav. In diesen letzteren Fällen allein zeigt das Naviculare am Uebergange in die Dorsalfläche einen ausgesprochenen oberen lateralen Winkel (Fig. 9. b.), in denselben und überhaupt in der Regel (unter 120 Navicularia an $91 = \frac{3}{4}$ d. F.) einen unteren lateralen Winkel — Angulus navicularis —, welcher meistens in einen halbirt-warzenförmigen, bisweilen drei- oder vierseitig pyramidalen, stumpfen Stachel — Spina navicularis — (Fig. 4. — 8., 10., 11., 12. c.) ausgezogen ist, ausnahmsweise in einen der gewöhnlichen Tuberositas navicularis ähnlichen Knorren — Tuberositas navicularis minor — (Fig. 13. c'', Fig. 15. № 1. c'') anschwillt. Der Stachel zeigt bei der warzenförmigen Gestalt eine vordere, sehr convexe und rauhe Fläche, welche die Plantarfläche des Knochens vergrößert und eine hintere concave fast immer überknorpelte Fläche, welche unabgegrenzt in die hintere Gelenkfläche des Knochens sich fortsetzt; bei der pyramidalen Form (Fig. 6., 10.) aber, ausser den genannten beiden Flächen, an der Fibularseite noch eine oder zwei Facetten zur Articulation mit dem Cuboideum, oder eine der letzteren und einen rauhen Theil der Fibularfläche des Knochens. Seine Grösse ist variabel, in den Fällen als Knorren, wovon einige vor mir liegen, steht dieser der gewöhnlichen Tuberositas navicularis nicht viel nach.

Die Gelenkfläche (Fig. 4, 6 — 11. β.) an der Fibularfläche des Naviculare zur Articulation mit dem Cuboideum, welche in $\frac{1}{2}$ d. F. auftritt, ist in $\frac{1}{15}$ d. F. einfach, in $\frac{1}{15}$ d. F. doppelt. Ist sie einfach, so hängt sie in $\frac{2}{3}$ d. F. mit der lateralen (äusseren) Facette der vorderen Gelenkfläche des Knochens, davon durch eine überknorpelte Kante geschieden, zusammen. Hängt sie mit der vorderen und hinteren Gelenkfläche zugleich zusammen (Fig. 10.), so ist dadurch Communication des Sprung-Fersen-Kahnbein-gelenkes mit dem Würfelbein- und Kahnbein-gelenke bedingt. Sie sitzt gewöhnlich oben in verschiedener Entfernung über dem Angulus oder Spina navicularis (Fig. 4.), selten an letzterer allein (Fig. 7.), oder an dieser theilweise und in der ganzen oder fast ganzen Höhe der Fibularfläche des Knochens (Fig. 6., 8., 9.). Die an der Spina sitzende Gelenkfläche kann isolirt oder eine Facette der hinteren Gelenkfläche sein (Fig. 11. c' β.). Sind zwei Gelenkflächen da, so sitzt die eine oben und vorn, die andere unten und hinten und diese theilweise auf der Spina. Letzteres gilt auch von den zwei Facetten der Gelenkfläche, welche in die vordere und hintere Gelenkfläche übergeht (Fig. 10.). Hinter, oder vor der einfachen, oder zwischen der doppelten Gelenkfläche der Fibularfläche des Knochens bleibt diese wenigstens 2,5 Mill. und höchstens 7,5 Mill. breit rauh.

Die untere Peripherie der Tuberositas (major) navicularis, welche abgerundet

ist, sieht selten wie abgestutzt aus (Fig. 12. a.). Sie zeigt in solchen Fällen eine nach abwärts gerichtete, bald plane bald etwas vertiefte, bald glatte bald theilweise poröse Fläche (γ). Die Fläche ist oval, verschieden gross (bis 16 — 17 Mill. sagittal lang und 10 — 11 Mill. transversal breit). Dieselbe ist durch Druck von Seite der immer zugleich vorkommenden, in der Sehne des *M. tibialis posticus* eingehüllten Verknöcherung — *Ossiculum sesamoideum* — hervorgebracht, das eine mächtige Grösse erreichen und, statt rückwärts von der *Tuberositas navicularis*, gerade unter dieser auftreten kann. Bei ungenauer Untersuchung kann man in solchen Fällen in den Irrthum verfallen, das *Ossiculum* in der Sehne des *M. tibialis posticus* für ein selbstständig gewordenes Stück des *Naviculare*, das theilweise oder ganz dessen *Tuberositas* repräsentire, also für ein *Naviculare secundarium* zu halten, wie es in der That einem Anatomen bereits passirt zu sein scheint. Die Täuschung wird um so grösser, wenn damit zwischen der *Tuberositas* und dem *Ossiculum* der Sehne eine Art accidenteller *Bursa mucosa* auftritt, die in der That von jenem Anatomen für eine Gelenkkapsel genommen worden war.

— Nur das selbstständig gewordene Stück des *Naviculare*, welches sich aus einer den *Processus tuberositatis (majoris)* repräsentirenden Epiphyse, die, wie ich bewiesen habe, wirklich vorkommen kann, entwickelt, darf bis jetzt als wahres *Naviculare secundarium* angenommen werden, das ich entdeckt habe. —

4. Ueber das *Cuboideum* (Fig. 14., 15., 16., 17., 18.).

Die untere Fläche des *Cuboideum* zeigt zwei rauhe, abgerundete, kammartige Vorsprünge, eine Furche und eine Grube.

Von den kammartigen Vorsprüngen ist der vordere — *Tuberositas cuboidei anterior* — lang, hoch, stark; der hintere — *Tuberositas cuboidei posterior* — weniger hoch und stark. Der vordere Vorsprung beginnt vor der lateralen (unteren) Ecke der hinteren Gelenkfläche am hinteren Ende des lateralen Randes des Knochens und verläuft 6 — 11 Mill. hinter dem Vorderrande, diesem parallel, schräg ein- und vorwärts bis zum medialen Rande. Der hintere Vorsprung dehnt sich entweder nur am hinteren Theile des medialen Randes, welcher der etwas nach rückwärts gerichteten kleinen hinteren Abtheilung der medialen Fläche entspricht, oder an der grösseren, hinteren Hälfte des medialen Randes bis zum medialen Ende des vorderen Vorsprunghes aus, wo er in diesen übergeht. Im ersteren Falle ist er kurz, verläuft wenig schräg ein- und vorwärts und ist von dem vorderen Vorsprunghes durch eine Ausbuchtung oder einen Ausschnitt separirt; im letzteren Falle ist er lang, zieht zuerst schräg ein-, dann gerade vorwärts und bildet vereinigt mit dem vorderen Vorsprunghes einen in zwei oder drei Schenkel geknickten Vorsprung — *Tuberositas cuboidei communis* —. Ganz ausnahmsweise fehlt die *Tuberositas posterior*. Die Furche — *Sulcus m. peronei longi* — liegt vor dem vorderen

Vorsprunge. Die von beiden Vorsprüngen wie von einem Walle vorn- und einwärts eingeschlossene Grube — Fovea s. Sinus cuboidei — ist nach rückwärts offen.

An der Ecke zwischen der medialen, unteren und hinteren Fläche, kann, wenn das hintere Ende des hinteren Vorsprunges, das fast immer nach hinten etwas ausgezogen ist, ungewöhnlich hervorsteht, ein nach rückwärts und einwärts gerichteter Fortsatz — Processus cuboidei (Aphophyse calcanéenne du cuboïde — Cruveilhier —) — von gewöhnlich dreiseitig pyramidalen Form, der ein Hinderniss bei der Exarticulation nach Chopart werden kann, vorkommen. (Fig. 17, a''). Das hintere Ende des hinteren Vorsprunges und die laterale Seite des Fortsatzes tragen immer die mediale untere Ecke der hinteren Gelenkfläche des Knochens. Es können aber beide auch an der medialen Seite bisweilen eine Gelenkfläche (Fig. 17, α'') zur Articulation mit der Spina navicularis oder mit einem diese ersetzenden Knorren — Tuberositas navicularis minor — besitzen, welche entweder isolirt oder nur der untere Theil der zur Articulation mit der Fibularfläche des Naviculare bestimmten, auf die mediale Fläche des Knochens hinauf verlängerten Gelenkfläche ist. Es können sogar beide mit der Tuberositas navicularis minor eine Art Synarthrose, an einer bis 16 Mill. hohen und breiten Stelle, die rückwärts halbmondförmig ausgebuchtet, am übrigen Umfange abgerundet ist, eingehen, wie Fälle vor mir liegen¹⁾ (Fig. 15., 18.).

An der medialen Fläche sitzt ausser der constanten Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuneiforme III. oben in der Mitte noch in $\frac{1}{2}$ d. F. (nicht, wie man angiebt, in der Regel oder nur zuweilen) eine andere Gelenkfläche zur Articulation mit dem Naviculare. Diese liegt in den meisten Fällen (nicht, wie man behauptet, immer) hinter der ersteren, davon gewöhnlich (nicht, wie man meint, constant) nur durch eine überknorpelte Kante abgetheilt. Sie kommt bisweilen isolirt, und zwar bald einfach oben hinter der Gelenkfläche, oder daselbst und tiefer als die für das Cuneiforme III., oder sogar nur unten an der Tuberositas minor oder an dem Processus cuboidei; bald oben und unten zugleich, also doppelt vor. Sie dehnt sich öfters von oben nach unten bis auf die Tuberositas oder den Processus aus, und kann eine verschiedene, und selbst die ganze Höhe der medialen Seite des Knochens einnehmen. In manchen Fällen geht sie in die Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuneiforme III. und der mit dem Calcaneus zugleich über, von beiden nur durch eine überknorpelte Kante geschieden, welche an der Scheidung von der hinteren Gelenkfläche bald oben, bald unten sitzt.

An der hinteren Gelenkfläche, welche von dem Rücken zum Plantarrande concav, vom medialen Rande zum lateralen (unterem) Ende convex, oder doch am medialen Theile

1) Nach S. Th. Sömmering — V. Baue d. menschl. Körpers. Th. I. Frankfurt a. M. 1800. S. 498. § 570. S. 512. § 506. -- soll das Cuboideum bisweilen an der Spitze seiner inneren Fläche eine überknorpelte Stelle, die an das «Sprungbein» passt, besitzen.—Ich habe diese Articulation bis jetzt nicht gesehen und bezweifle sehr die Richtigkeit der Angabe. Existirte sie aber dennoch, so würde sie eine Bildung darstellen, wie sie constant bei manchen Thieren, z. B. bei Ursus, vorkommt.

convex, und gegen das laterale Ende concav ist, kommt eine durch eine deutliche Kante von ihr geschiedene Facette nicht vor.

An einem rechten Cuboideum (Fig. 16.) hatte die Tuberositas posterior eine ganz ungewöhnliche und grössere Stärke als die Tuberositas anterior erreicht, und sich ein- und rückwärts sogar in einen fast cylindrischen, 10 Mill. langen, 12 Mill. dicken, also mächtigen, am Ende schräg abgestutzten Fortsatz (a'') verlängert. Dieser war vorn und oben durch eine Art Hals vom übrigen Knochen separirt, trug an seiner hinteren Seite das lang und breit ausgezogene mediale Ende der hinteren Gelenkfläche des Knochens, an seinem schräg abgestutzten Ende, zur Articulation mit einer grossen Gelenkfläche an der am Naviculare ausnahmsweise vorkommenden Tuberositas minor, aber eine concave Gelenkfläche (α'), die sonst an der medialen Seite des Processus sitzt.

5. Ueber das Ligamentum calcaneo-naviculare und calcaneo-cuboideum.

Zwischen dem vorderen Fortsatze des Calcaneus und der Fibularfläche des Naviculare kommt das Ligamentum interosseum calcaneo-naviculare vor. Es besteht aus 3 Portionen, aus einer oberen lateralen, mittleren und unteren medialen. Die obere und untere Portion sind stark, die mittlere ist schwach oder fehlt. Die obere Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare (superius profundum — Weitbrecht —; Calcanéo-scaphoidien supérieur ou externe — d. Franzosen —; Externe dorsal or interosseous calcaneo-scaphoid d. Engländer —) —, welche erst dann zu sehen ist, wenn man die Kapsel zerschnitten hat, ist prismatisch, entspringt von der oberen Fläche des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, vor dessen Sinus, gleich neben und lateralwärts von dem Ende des Sustentaculum tali simplex longum oder S. t. secundarium anterius, an einer in $\frac{1}{2}$ d. F. vertieften Stelle, verläuft schräg vor- und einwärts, während sie sich etwas um ihre halbe Axe dreht, und inserirt sich an den oberen Theil der Fibularfläche des Naviculare. Die mittlere Portion ist dünn, besteht aus einer Reihe getrennter Bündel, entspringt vom oberen medialen Winkel des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, oder vom Rande oder von den Rändern (vorderen und medialen) des vorderen Endes des Sustentaculum tali simplex longum oder S. t. secundarium anterius, und inserirt sich an den mittleren Theil der Fibularfläche des Naviculare. Die untere, in der Regel platt cylindrische, bisweilen auch ganz platte Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres — Weitbrecht —; calcaneo-scaphoideum medium Barkow —; Calcaneo-naviculare plantare — Henle — entspringt hinter dem oberen medialen Winkel des vorderen Fortsatzes des Calcaneus von dem oberen Theile seiner medialen Fläche und aus der oberen Vertiefung der rauhen Furche, welche vom Sulcus calcanei anterior, oder einer daselbst befindlichen Ausbuchtung, vor dem Tuberculum anterius des Calcaneus abwärts zieht, verläuft schräg ein- und vorwärts, in

der Regel durch eine dreieckige mit Fett ausgefüllte Lücke von dem Lig. plantare calcaneo-naviculare planum getrennt, und inserirt sich an die vordere rauhe Fläche des Angulus oder der Spina navicularis. Fehlt die mittlere Portion, so ist eine 6,5 — 9 Mill. lange und $1\frac{1}{4}$ — 6 Mill. breite Scheidewand, die aus zwei Membranen und dazwischen gelagertem Fett besteht, zugegen; fehlt auch diese Scheidewand, dann communicirt das Sprung-Fersen-Kahnbeingelenk mit dem Würfelbeingelenke.

Statt des Lig. interosseum calcaneo-naviculare kann, selbst ohne sichtbare Erkrankung der Gelenke und Knochen, eine Art Synarthrose vorkommen. Die Verbindung zwischen Calcaneus und Naviculare sieht dann wie eine durch eine dünne, aber immer beträchtlich breite (8 Mill. u. +) Synchronrose, die aber nur aus Bindegewebe ohne Knorpelzellen besteht, bewerkstelligt aus. Die Synarthrose erreicht ihren höchsten Grad, wenn anscheinend in Folge von Erkrankung der obere Rand des vorderen Endes des Calcaneus abnorm verdickt, zu einer Fläche mit einem kremenartigen oberen Rande und kremenartigen lateralen Ende geworden, und die Fibularseite des Naviculare an ihrem oberen lateralen Ende kremenartig sich erhoben und rückwärts gegen den Calcaneus an Masse zugenommen hat. Beide Fälle würden die Exarticulation nach der Methode von Chopart schwierig machen, letzterer vielleicht die Anwendung der Säge erfordern. Ich habe mehrere solcher Fälle, wovon wieder 3 vor mir liegen, beobachtet.

Lateralwärts vom Lig. interosseum calcaneo-naviculare und tiefer als dieses, liegt das Lig. interosseum calcaneo-cuboideum (Calcaneo-cuboideum superius profundum — Weitbrecht —; Calcanéo-cuboïdien interne — Cruveilhier —; Internal or interosseus calcaneo-cuboid. — Quain —). Dasselbe hat eine vierseitige Gestalt, ist bald stark, bald schwach, variirt an Breite von 2 — 11 Mill. und fehlt bisweilen ganz. Es entspringt unter und vor der oberen Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare, oder darüber zugleich lateralwärts oder beiderseits etwas noch hinaus, vom Rande zwischen der oberen und vorderen Fläche des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, verläuft vorwärts und inserirt vor der Fersen-Würfelbeingelenkkapsel an den oberen Theil der Tibialfläche, oder daselbst und theilweise an die Dorsalfläche des Cuboideum, gleich hinter der mit dem Naviculare articulirenden Gelenkfläche, falls diese da ist.

Die obere Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare und das Lig. interosseum calcaneo-cuboideum bilden, durch ihre Uebereinanderlagerung am Ursprunge vom Calcaneus und durch ihre Divergenz von einander nach vorn zum Naviculare und Cuboideum, das Lig. ypsiloides (Ligament en Y der Franzosen), welches der Schlüssel der Gelenke zwischen dem Sprung-, Fersen-, Kahn- und Würfelbein (La clef de l'article de Chopart) ist.

B. Neuer secundärer Calcaneus.

(Fig. 19., 20., 21.).

Nach Vorausschickung mannigfacher Bemerkungen über den Calcaneus und Talus, über das Naviculare und Cuboideum und über das Ligamentum interosseum calcaneo-naviculare und L. i. calcaneo-cuboideum überhaupt, schreite ich zur Beschreibung des linken Tarsus eines Mannes mittleren Alters, an dem ich am 24. December 1870 ein *supernumeräres* (8.) *Knöchelchen* — einen *secundären Calcaneus* —, durch Selbstständigwerden des Stückes des Calcaneus, das der medialen Hälfte des oberen Randes mit der oberen medialen Ecke am vorderen Ende des Knochens der Norm entspricht, angetroffen hatte:

1. Ueber den Calcaneus. (№ 1.).

Ist bis auf die mediale Hälfte des oberen Randes mit der oberen medialen Ecke am Ende des vorderen Fortsatzes des Knochens der Norm, welche durch ein besonderes Knöchelchen substituiert sind, normal. Statt derselben ist ein halbmondförmiger Ausschnitt mit elliptischer Fläche zusehen (c). Der Ausschnitt ist in transversaler Richtung 13 Mill. weit, in der Mitte 7 Mill. hoch und 2 Mill. tief. Sein laterales Ende ist 13 Mill. von der lateralen Ecke des vorderen Fortsatzes des Knochens entfernt, und sein mediales Ende liegt 4 Mill. vor der an der medialen Fläche des ersteren vor dem vorderen Höcker des Knochens herabsteigenden Furche. Er ist vorwärts, wenig ein- und aufwärts gerichtet. Sein *Sustentaculum capitis tali* ist ein *S. bipartitum*, aber vom *S. secundarium anterius* (b.) desselben ist nur dessen hinteres Drittel, von halbmondförmiger Gestalt und bis 4 Mill. Breite (in der Mitte), am Calcaneus sitzen geblieben, sind die übrigen zwei Drittel zu dem ein selbstständiges Knöchelchen gewordenen Stücke verwendet worden. Der rauhe *Sulcus calcanei anterior* zwischen beiden *Sustentacula tali* ist breit und tief.

2. Ueber den Talus. (№ 2.).

Ist normal, an der medialen Seite der unteren Peripherie des Kopfes sind zwei Facetten, eine grössere hintere (d) und eine kleinere vordere (e), zu bemerken. Die hintere ist sattelförmig und articulirt mit dem *Sustentaculum tali posterius* des Calcaneus, die vordere ist in zwei Nebenfacetten, in eine vordere convexe (e') und eine hintere plane (e''), geschieden und articulirt an der halbmondförmigen Gelenkfläche des rudimentären *Sustentaculum tali anterius* des Calcaneus und an der oberen

kreisförmigen Gelenkfläche des supernumerären Knöchelchens. Die Facetten sind durch eine überknorpelte Erhöhung, nicht durch einen rauhen Sulcus tali anterior, separirt.

3. Ueber das Naviculare (№ 3.).

Ist an der Fibularfläche etwas eingebogen, weiset deshalb einen abgerundeten Angulus superior auf. Der Angulus inferior ist in die Spina navicularis ausgezogen, welche an ihrer hinteren Seite die auf sie verlängerte mediale untere Ecke der hinteren Gelenkfläche des Knochens zur Articulation mit dem Talus trägt, an ihrer lateralen Seite vorn aber eine isolirte Gelenkfläche (f) aufweist, welche an einer isolirten Gelenkfläche der medialen Seite der Tuberositas posterior cuboidei, vor dem Processus cuboidei, articulirt.

4. Ueber das Cuboideum. (№ 4.).

Die hintere Gelenkfläche weiset am oberen medialen Winkel, neben der oberen Hälfte des medialen Randes, eine sehr ausgeprägte Facette (g.) zur Articulation mit dem supernumerären Knöchelchen auf, wie eine solche am Knochen der Norm nie auftritt. Dieselbe ist eiförmig, concav, 1 Cent. hoch und 6 Mill. breit. Dieselbe ist durch eine gut ausgesprochene überknorpelte Kante, welche bogenförmig vom Dorsal- zum Fibularrande verläuft, von der übrigen Gelenkfläche separirt. Der Processus cuboidei ist gut entwickelt.

5. Ueber das supernumeräre Knöchelchen — Calcaneus secundarius. — (№ 5.).

Lage. Versteckt im Tarsus im beschriebenen ungewöhnlichen, halbmondförmigen Ausschnitt des vorderen Fortsatzes des Calcaneus, zwischen diesem und der beschriebenen ungewöhnlichen Facette der hinteren Fläche des Cuboideum; unter der vorderen Facette der unteren Peripherie des Kopfes des Talus; hinter und lateralwärts von dem mittleren Theile der Fibularfläche des Naviculare; endlich zwischen und theilweise unter der oberen Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare — (i') und zwischen der unteren Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres — (i'') des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (i), d. i. zwischen dem hinteren Theile des vorderen Sprungbeingelenkes — Henle — = Sprung-Fersen-Kahnbeingelenkes — Art. talo-calcaneo-navicularis — und dem Würfelbeingelenke — Art. calcaneo-cuboidea —, am Schlüssel beider (des Chopart'schen Gelenkes), und zwar etwas schräg von aussen, vorn und oben, nach innen, hinten und unten, bei auf- und einwärts gekehrter oberer Fläche, vor- und abwärts gerichteter unteren Fläche, auf- und auswärts gestelltem lateralen, ab- und einwärts gestelltem medialen Pole.

Gestalt. Eines elliptischen, nach 3 Richtungen comprimierten Körpers mit 3 Flächen, 3 Rändern und 2 Polen. Die obere Fläche ist an ihrem lateralen $\frac{1}{3}$ rauh (β), an den medialen $\frac{2}{3}$ eine circuläre, schwach concave Gelenkfläche (α), welche, wie die halbmondförmige Gelenkfläche am rudimentären Sustentaculum tali anterius des Calcaneus, mit einer dicken Schicht hyalinischen Knorpels überkleidet ist. Der rauhe Theil dient einer Partie des Lig. dorsale calcaneo-naviculare, das übrigens wie gewöhnlich entspringt, verläuft und sich inserirt, zum Ursprunge; der circuläre überknorpelte Theil aber articulirt an der vorderen Nebenfacette der vorderen Facette des Kopfes des Talus, wie die halbmondförmige Gelenkfläche des Sustentaculum tali anterius des Calcaneus an der hinteren Nebenfacette derselben. Die untere, nach vorn- und abwärts gerichtete Fläche (δ) ist ganz mit einem hyalinischem Knorpel überkleidet, also in ihrem ganzen Umfange eine Gelenkfläche. Sie ist convex von einem Pole zum anderen, und concav vom oberen zum unteren Rande. Sie articulirt an der beschriebenen Facette der hinteren Gelenkfläche des Cuboideum. Die hintere Fläche ist convex. Oben an der medialen Hälfte zeigt sie eine halbmondförmige (γ), und oben an der lateralen Hälfte eine länglich runde mit hyalinischem Knorpel überzogene Stelle (γ'), übrigens ist sie rauh. Die überknorpelten Stellen sind Gelenkflächen, die mit ähnlichen überknorpelten Stellen oder Gelenkflächen (ϵ , ϵ') am beschriebenen Ausschnitte (c) des Calcaneus (1.) articuliren. An den rauhen Stellen des Knöchelchens und des Ausschnittes des Calcaneus waren die noch übrig gebliebenen Partien der zerklüfteten Synchronrose befestiget. Der obere Rand ist S-förmig und der untere Rand bogenförmig gekrümmt. Beide sind rauh und dienen einer Art ganz schmaler, nirgends durchbrochener Synovialmembran (i'') zur Insertion. Der vordere Rand ist convex, am lateralen Ende mit einem Höckerchen versehen, rauh und dick. Von diesem Rande entspringt ein Theil des Lig. dorsale calcaneo-naviculare (i') und die die mittlere Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare substituierende, aus zwei Membranen und etwas Fett bestehende, schmale Scheidewand (i''), die sich an den mittleren Theil der Fibularfläche des Naviculare, hinter der lateralen Facette seiner vorderen Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuneiforme III. inserirt. Die beiden Pole sind abgerundet dreieckig, rauh. Am lateralen Pole entspringt ein Bündel des Lig. dorsale calcaneo-naviculare, am medialen Pole ein solches des Lig. plantare calcaneo-naviculare (i'''), welches übrigens wie gewöhnlich entspringt, verläuft und sich inserirt, aber nicht rundlich, sondern platt ist.

Grösse. Es beträgt seine Länge (in transversaler Richtung): 12 Mill., seine Breite (in sagittaler Richtung): bis 9 Mill., seine Dicke (in verticaler Richtung): an der Mitte der hinteren Fläche: 7 Mill., an der des vorderen Randes: 2 Mill., an den Polen, hinten 4 Mill., vorn $2\frac{1}{3}$ Mill.

Verbindung. Mit 4 Knochen: mit dem Talus, Calcaneus, Naviculare und Cuboideum. Die Verbindung mit dem Talus und Cuboideum ist eine gelenkige, auf-

wärts im Sprung-Fersen-Kahnbeingelenke, vor- und auswärts im Würfelbeingelenke vor sich gehende; die mit dem Calcaneus rückwärts theilweise eine gelenkige, theilweise noch durch Synchondrose vermittelte; die mit dem Naviculare vor- und einwärts eine membranöse.

Bedeutung. Das Knöchelchen kann nur als eine anomaler Weise vorkommende und anomaler Weise persistirende Epiphyse an der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus genommen werden, welche durch Bildungshemmung mit dem übrigen Knochen nicht verschmolz, sondern durch Auftreten eines accidentellen unvollkommenen Gelenkes in der zwischen der Epiphyse und dem Knochenkörper lange bestandenen Synchondrose selbstständig geworden war. Dasselbe ist ein selbstständig gewordenes Sustentaculum tali anterius des Calcaneus, weil dieses, wie oben dargethan, durch die obere mediale Ecke des vorderen Endes desselben ganz oder doch theilweise repräsentirt wird.

Der Calcaneus-Knorpel ossificirt von 2 oder nach Rambaud et Renault¹⁾ von 3 Kernen. Nach den Osteogenisten tritt einer der Kerne schon im 4. — 5½. Monate des Foetallebens im Innern vor der Mitte des Knorpels, ein anderer, oder ein Paar anderer, nach der Geburt, und zwar der eine in der knorpligen Calotte am hinteren Ende gegen das 10. Lebensjahr, der andere noch später in dem bis dahin knorplig gebliebenen äusseren Höcker des Knochens auf. Die Ossification der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Knochens, welche das neue Knöchelchen substituirt, geht daher in der Norm von dem im Foetalleben erscheinenden Kerne und nicht von einem besonderen Kerne aus, wesshalb hier in der Norm keine Epiphyse vorkommt.

— Damit kann aber die Möglichkeit des Erscheinens eines besonderen Kernes für jene Ecke und die Formation einer Epiphyse an dieser durch Bildungsabweichung dennoch nicht bestritten werden. Das Naviculare z. B. ossificirt in der Norm auch von einem Kerne oder nach Rambaud et Renault²⁾ von zwei, zur Seite der Axe des Knorpels liegenden, bald nach ihrem Erscheinen zu einem verschmolzenen Kernen, und die Ossification seiner Tuberositas geht nur vom Kerne des Körpers aus. Und dennoch besitze ich ein rechtes Naviculare von einem 13 Jahre alten Knaben, an dem der Processus tuberositatis navicularis eine durch Synchondrose verbundene Epiphyse darstellt, die sich doch nur aus einem durch Bildungsabweichung aufgetretenen supernumerären, besonderen Kerne entwickelt haben konnte³⁾. —

Man könnte auch an eine Fractur denken und glauben: «unser Knöchelchen sei nur ein Fragment.»

1) Origine et développement des os. Paris. 1864. 8°. p. 236 — 238.; Atlas. Pl. XXV. Fig. 6. a., Fig. 13 et 14. O, o.

2) Op. cit. p. 287. Pl. XXV. Fig. 8.

3) Sieh: W. Gruber. «Nachträge zur Osteologie der Hand und des Fusses». Art. VIII. Fig. 11. — Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St. Pétersbourg. Tom. XV. pag. 454.

— Dagegen spricht der Abgang von Kennzeichen, die mit der Fractur einhergehen; die unverletzte kapselartige Verbindung zwischen dem Knöchelchen und dem Calcaneus; das Vorkommen einer schönen Facette an der hinteren Gelenkfläche des Cuboideum zur Articulation mit dem Knöchelchen, welche in der Norm nicht vorkommt, nicht erst erworben sein kann, sondern schon ursprünglich gewesen sein muss. —

Man könnte endlich noch an eine abnorme Ossification im Lig. interosseum calcaneo-naviculare denken und glauben: «unser Knöchelchen habe nur eine ähnliche Bedeutung, wie die bisweilen zur Beobachtung kommende Ossification in der dicken, knorpelhaften, bisweilen faserknorpeligen Bandscheibe des deshalb so genannten Lig. cartilagineum calcaneo-naviculare + Lig. plantare calcaneo-naviculare planum — E. H. Weber — (= Trochlea cartilaginea + Lig. planum — Weitbrecht.; Calcaneo-scaphoïdien inférieur d. Franzosen; Calcaneo-scaphoïd inferior or plantar der Engländer; Calcaneo-scaphoïdeum internum — Barkow —; Calcaneo-naviculare planum s. cartilagineum — Arnold —; Tibio-calcaneo-naviculare — Henle —), welche nach J. Cruveilhier¹⁾ in einem Falle (am linken Fusse) den Calcaneus und das Naviculare sogar zu einem einzigen Knochen vereinigt hatte.

— Dagegen spricht: nebst dem vorher Angegebenen, die völlige Uebereinstimmung des Knöchelchens, nach Gestalt und Grösse, mit der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Calcaneus, das Vorkommen eines schönen Hyalinknorpels an seinen, denen jener Ecke entsprechenden Gelenkflächen und seine Lage in einem tiefen Ausschnitte des Calcaneus, der sich mit dem grössten Theile seines Umfangs unter dem zum Ansatz des Lig. interosseum calcaneo-naviculare bestimmten Rande nach abwärts ausdehnt, daher unmöglich durch eine Ossification veranlasst sein konnte. —

Allerdings können daselbst Ossificationen auftreten, aber deren Verhalten ist ein von dem des Knöchelchens völlig verschiedenes, wie zwei nachstehende Fälle beweisen:

In einem Falle (Fig. 20, 21.) und an demselben Fusse, an welchem das supernumeräre Knöchelchen — secundärer Calcaneus — vorkommt, sitzt am oberen Rande des vorderen Endes des Calcaneus, 2. Mill. lateralwärts vom supernumerären Knöchelchen, davon durch einen tiefen Zwischenraum geschieden, eine Ossification (N^o 6.), theils in der oberen Portion des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (= Lig. dorsale calcaneo-naviculare), theils im Lig. interosseum calcaneo-cuboideum. Es hat die Gestalt eines Tetraëders, misst vertical 3 Mill., sagittal 3½ Mill. und transversal 4,5 Mill. Seine hintere Seite ist durch ganz kurzes, fibröses Gewebe fast unbeweglich mit dem Calcaneus vereinigt.

1) Anat. pathol. du corps humain. Paris, 1829—1825. Fol. «Vices de conformation». p. 6. Livr. II. Pl. IV. Fig. 5.

In einem anderen Falle (an einem linken Fusse) (Fig. 22., 23.) hat der Calcaneus (№ 1.) ein Sustentaculum tali simplex longum, sind die 3 Portionen (d', d'', d''') des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (d.) gut entwickelt, befindet sich zwischen der unteren Portion desselben — Lig. calcaneo-naviculare teres — und dem Lig. plantare calcaneo-naviculare planum die gewöhnliche dreieckige Lücke (*). Knapp neben und einwärts von dem vordersten Theile des Sustentaculum tali des Calcaneus, und zwar am rauhen Winkel der medialen Fläche des vorderen Fortsatzes desselben, zwischen dem Rande des Sustentaculum, dem Rande der abgerundeten oberen medialen Ecke der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus, und der, an der medialen Fläche vor dem vorderen Höcker des Calcaneus herabsteigenden Furche sitzt, über und im Ursprunge eines Theiles der mittleren (d'') und unteren Portion (d''') des Lig. interosseum calcaneo-naviculare (d), davon fast ganz, eine kleine ovale Stelle seiner oberen Seite ausgenommen, eingehüllt, schräg von vorn und aussen nach hinten und innen eine Ossification (№ 4.). Sie hat die Gestalt des Viertelsegmentes eines ovalen Körpers, das eine Fläche nach auf- und einwärts, die andere nach abwärts und die dritte lateralwärts gerichtet hat; einen lateralen oberen, einen lateralen unteren und einen medialen vorderen Rand; ein vorderes laterales und hinteres mediales Ende zeigt. Die obere Fläche weiset, neben ihrem lateralen Rande und näher dem vorderen als hinteren Ende, eine kleine, 7 Mill. lange und 4 Mill. breite, ovale, schwach concave Gelenkfläche (α) zur Articulation mit dem Taluskopf; um sie vorn, innen und hinten herum Rauhhigkeiten auf. Die untere Fläche ist convex und mit den angegebenen Portionen des Lig. interosseum calcaneo-naviculare verschmolzen. Die laterale Fläche ist rauh, etwas convex und durch kurzes Gewebe mit dem Calcaneus ganz gering beweglich vereinigt. Zwischen dem Knorpelüberzug an der Gelenkfacette der oberen Fläche der Ossification und dem Knorpelüberzug des Sustentaculum tali des Calcaneus (b), welches durch erstere keinen Verlust an seinem Umfange erlitten hat, ist eine feine matte Linie (Fig. 22.) zu bemerken.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Linker Calcaneus (vorderes Stück, Ansicht von vorn).

α . Obere Gelenkfläche des Sustentaculum tali anterius, auffallend schräg zur vorderen Gelenkfläche des Knochens gestellt und durch Uebergang in letztere wie eine Facette derselben.

β . In einen hakenförmigen Fortsatz verlängerte laterale Ecke des vorderen Endes des Knochens.

Fig. 2. Linker Calcaneus (vorderes Stück, Ansicht von vorn).

α . Grosse und tiefe Grube unter dem von der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Knochens überdachten Theile der vorderen Gelenkfläche.

Fig. 3. Rechter Calcaneus (vorderes Stück, Ansicht von vorn).

α . Untere Gelenkfläche des Sustentaculum tali anterius zur Articulation mit dem Cuboideum, als separirte Facette der vorderen Gelenkfläche des Knochens.

Fig. 4 — 12. Verschiedene Navicularia mit auffallend ausgesprochenen Anguli oder gut entwickelter Spina. (Ansichten von der Vorder-, Hinter- und Fibularfläche.)

a. Tuberositas.

b. Angulus superior.

c. Angulus inferior.

c'. Spina.

α . Processus tuberositatis.

β . Einfache oder doppelte Facette, oder isolirte Gelenkfläche zur Articulation mit dem Cuboideum.

* Sulcus.

Fig. 12. Rechtes Naviculare. (Ansicht von hinten und unten.)

a. Tuberositas, an ihrer unteren Peripherie abgestutzt.

c'. Spina.

γ . Fläche der Tuberositas zur Anlagerung des Ossiculum in der Sehne des *M. tibialis posticus*.

* Sulcus.

Fig. 13. Linkes Naviculare. (Ansicht von der Fibularfläche.)

c''. Tuberositas minor mit der Fläche zur Synarthrose mit der Tuberositas posterior des Cuboideum.

Fig. 14. Cuboideum desselben Fusses. (Ansicht von der Tibialfläche.)

a'. Tuberositas posterior mit der Fläche zur Synarthrose mit der Tuberositas minor des Naviculare.

Fig. 15. Dieselben Knochen in Verbindung. (Ansicht von unten und hinten.)

1. Naviculare.
2. Cuboideum.

Fig. 16. Rechtes Cuboideum. (Ansicht von der Tibialseite.)

- α' . Mächtiger cylindrischer Processus.
- α' . Gelenkfläche zur Articulation mit dem Naviculare am schräg abgestutzten Ende desselben.

Fig. 17. Rechtes Cuboideum.

- α'' . Processus.
- α'' . Kleine, eine Facette der hinteren Gelenkfläche des Knochens darstellende Gelenkfläche desselben zur Articulation mit der Spina navicularis.

Fig. 18. Calcaneus, Naviculare u. Cuboideum des linken Tarsus an der Plantarseite in Verbindung gelassen. (Calcaneus mit seinem vorderen Ende auf- und vorwärts, das mit einer mächtigen Tuberositas minor versehene Naviculare und das Cuboideum, welches an der Tuberositas minor des ersteren mit diesem durch Synarthrose verbunden ist, mit ihren hinteren Flächen auf- und rückwärts gestellt. Ansicht von oben und innen.)

1. Calcaneus.
 2. Naviculare.
 3. Cuboideum.
 4. Apparatus ligamentosus plantaris calcaneo-cuboideo-navicularis.
- | | |
|---|------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> a. Obere Gelenkfläche b. Vordere Gelenkfläche c. Gelenkfläche am Sustentaculum tali simplex breve | } des Calcaneus. |
|---|------------------|
- d. Hintere Gelenkfläche des Naviculare.
 - e. Hintere Gelenkfläche des Cuboideum.

α . Grosse Facette der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus, am grössten oberen Theile des medialen Randes derselben, unter der oberen medialen Ecke des vorderen Endes des Knochens an dessen medialen Fläche, zur Articulation mit der Tuberositas minor navicularis.

β . Grosse Gelenkfläche der hinteren Seite der Tuberositas minor zur Articulation mit der Facette der vorderen Gelenkfläche des Calcaneus.

(*) Stelle der Synarthrose zwischen Naviculare und Cuboideum.

Fig. 19. Ein Theil des linken Tarsus mit dem *supernumerären Knöchelchen* — *Calcaneus secundarius* — (Calcaneus, Naviculare u. secundärer Calcaneus in Verbindung gelassen; Talus aber grösstentheils aus seiner Verbindung gelöst und einwärts, mit aufwärts gerichteter unterer Seite, umgelegt. Ansicht von oben und innen.)

Fig. 20. Ein Theil desselben Tarsus.

(Calcaneus, Naviculare u. secundärer Calcaneus in Verbindung gelassen; Cuboideum aber oben und seitlich aus seiner Verbindung gelöst und vertical gestellt. Ansicht des vorderen Endes des Calcaneus und der unteren Fläche des secundären Calcaneus von vorn, der hinteren Seite des Cuboideum von oben.)

Fig. 21. Vorderes Ende des Calcaneus mit dem *secundären Calcaneus*.

(Secundärer Calcaneus oben und seitlich aus seiner Verbindung mit dem Calcaneus gelöst und abwärts umgelegt, mit seiner hinteren Fläche aufwärts gerichtet.)

Bezeichnung für Fig. 19 — 21.

1. Calcaneus.
2. Talus.
3. Naviculare.
4. Cuboideum.
5. *Calcaneus secundarius*.
6. Eine am oberen Rande des vorderen Endes des Calcaneus sitzende Ossification.
 - a. Sustentaculum tali posterius
 - b. Rudimentäres sustentaculum tali anterius
 } des Calcaneus.
- c. Ausschnitt des Calcaneus an der oberen medialen Ecke seines vorderen Endes zur Aufnahme des secundären Calcaneus.
- d. Hintere Facette der unteren Peripherie des Kopfes des Talus zur Articulation mit dem Sustentaculum tali posterius des Calcaneus.
- e. Vordere Facette der unteren Peripherie des Kopfes des Talus zur Articulation mit dem rudimentären Sustentaculum tali anterius des Calcaneus und dem secundären Calcaneus.
 - e'. Vordere Nebenfacette.
 - e''. Hintere Nebenfacette.
- f. Isolierte Gelenkfläche an der Spina des Naviculare zur Articulation mit dem Cuboideum.
- g. Facette der hinteren Gelenkfläche des Cuboideum zur Articulation mit dem secundären Calcaneus.
- h. Facette an dem unteren und hinteren Theile der Tibialfläche des Cuboideum vor dessen Processus zur Articulation mit dem Naviculare.
- i. Lig. interosseum calcaneo-naviculare.
- i'. Obere Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare — .
- i''. Die die mittlere Portion substituierende Scheidewand.
- i'''. Untere Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare teres — .
- k. Lig. plantare calcaneo-naviculare planum.
- l. Dreieckige mit Fett ausgefüllte Lücke zwischen den beiden vorigen Ligamenten.
 - α. Mit hyalinischem Knorpel überkleideter Theil (Gelenkfläche)
 - β. Rauher Theil
 - γ. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere mediale Stelle (Gelenkfläche)
 - γ'. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere laterale Stelle (Gelenkfläche)
 - δ. Untere, ganz mit hyalinischem Knorpel überzogene Gelenkfläche des secundären Calcaneus.
 - ε. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere mediale Stelle (Gelenkfläche)
 - ε'. Mit hyalinischem Knorpel überkleidete obere laterale Stelle (Gelenkfläche)
 - ζ. Art straffer Synovialkapsel zwischen dem Calcaneus und secundären Calcaneus (oben eine Strecke durchschnitten).

Fig. 22. Calcaneus (vordere grösste Partie), Naviculare (hintere Partie) und Cuboideum des linken Tar-

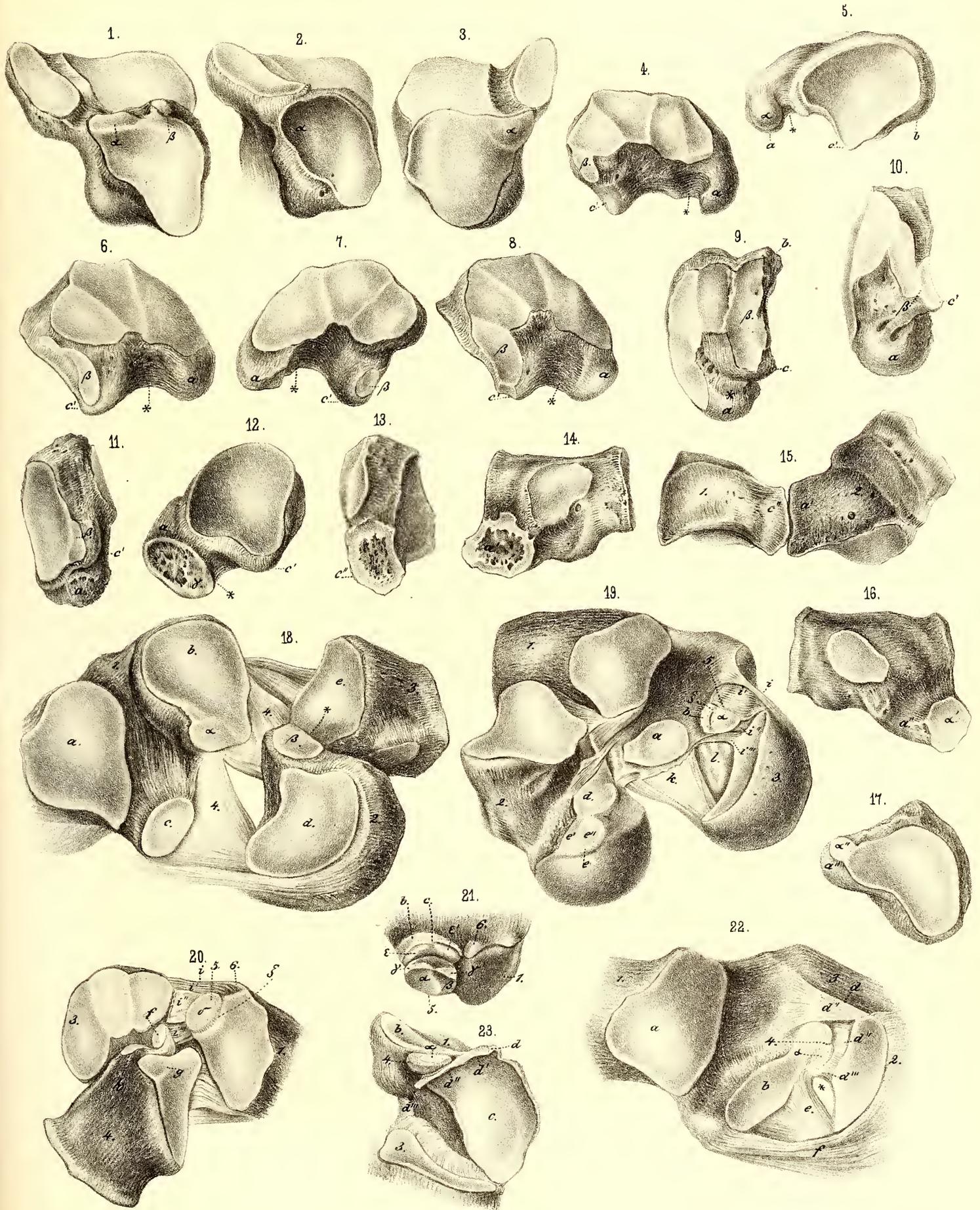
sus in Verbindung, mit einer Ossification im Lig. interosseum calcaneo-naviculare. (Ansicht von oben und innen.)

Fig. 23. Calcaneus (vorderes Stück) mit dem Cuboideum (vertical abwärts umgelegt und mit seiner hinteren Gelenkfläche aufwärts gerichtet) desselben Tarsus in Verbindung gelassen, mit der Ossification (aus ihrer Lagerstätte am grössten Theile ihres Umfanges geschält). (Ansicht des Calcaneus von vorn und innen.)

Bezeichnung für Fig. 22 — 23.

- 1. Calcaneus.
 - 2. Naviculare.
 - 3. Cuboideum.
 - 4. Ossification im Lig. interosseum calcaneo-naviculare.
 - a. Obere Gelenkfläche des Körpers
 - b. Gelenkfläche des Sustentaculum tali simplex longum
 - c. Vordere Gelenkfläche
 - d. Ligamentum interosseum calcaneo-naviculare
 - d'. Obere Portion — Lig. dorsale calcaneo-naviculare —
 - d''. Mittlere Portion
 - d'''. Untere Portion — Lig. plantare calcaneo-naviculare
- teres —
- e. Lig. plantare calcaneo-naviculare planum.
 - f. Sogenanntes Lig. cartilagineum calcaneo-naviculare.
 - α. Ueberknorpelte ovale Stelle der oberen Fläche der Ossification.
- (*) Lücke zwischen dem Lig. plantare calcaneo-naviculare teres und planum.





MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE,
TOME XVII, N^o 7.

ÜBER
DIE HAUT DER NORDISCHEN SEEKUH
(RHYTINA BOREALIS ILLIG).

VON

Dr. Alexander Brandt.

(Mit 1 Tafel.)

Présenté à l'Académie le 20 avril 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tcherkessoff;

Prix: 35 cop. = 12 Ngr.

73026

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Octobre 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Unter allen Thierformen dürften diejenigen die ganz besondere Aufmerksamkeit der Forscher und Sammler verdienen, welche entweder kürzlich verloschen oder im Verlöschen begriffen sind; da es gilt, ehe es zu spät wird, über dieselben möglichst viele Nachrichten zu sammeln und möglichst viele Reste in den Museen der Nachwelt zu überliefern. Es ist daher der Eifer, mit welchem neuerdings russische Gelehrte an der Vervollständigung der Kenntnisse über die in der Neuzeit vertilgte nordische Seekuh gearbeitet haben, ein gewiss gerechtfertigter. Dank den Untersuchungen dieser Forscher erhielten wir ausführliche Aufschlüsse über den Skeletbau des berühmten Thieres, sowie über die Struktur seiner merkwürdigen hornigen Kauplatte. Was hingegen die übrigen Organe anlangt, so waren die neueren Forschungen nicht im Stande, auch nur eine einzige neue Thatsache über dieselben zu liefern; denn, trotz allen Bemühungen und Nachforschungen, beschränkten sich bisher die in den Museen deponirten Reste der Rythina auf drei nicht einmal ganz vollständige Skelette (in den zoologischen Museen zu St. Petersburg, Moskau und Helsingfors), zwei Schädelfragmente, eine Anzahl einzelner anderer Knochen nebst der eben erwähnten Kauplatte (im St. Petersburger Museum). Für alle übrigen Organe musste man sich nach wie vor ausschliesslich mit den Angaben von Steller ¹⁾ begnügen, welcher, für seine Zeit, freilich eine ganz vortreffliche Anatomie des Thieres lieferte, unseren gegenwärtigen Anforderungen jedoch, natürlich, nicht mehr Genüge leistet. (Steller war bekanntlich der einzige Forscher, welcher die Seekuh lebend zu sehen und zu anatomiren Gelegenheit hatte.)

Unter diesen Umständen dürfte ein Fund, welchen ich zufällig im Januar dieses Jahres machte, als höchst willkommen begrüsst werden. Als ich nämlich mit dem Zusammensuchen der in den Vorrathskammern des zoologischen Museums der Akademie aufbewahrten Corallen, behufs ihrer Aufstellung und Bestimmung, beschäftigt war, fiel mein Blick an einem verborgenen Orte auf einen Gegenstand, welcher, von Ferne betrachtet,

1) G. W. Steller. De bestiis marinis. Novi Commentarii Academiae petrop. T. II. ad an. 1749. Petrop. 1751. Eine deutsche Uebersetzung des Aufsatzes, unter dem Titel: G. W. Steller's ausführl. Beschr. von sonderbaren Meerthieren, erschien in Halle 1753 (8^o).
 Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences, VII^{me} Série.

einer schwarzen Baumrinde, etwa der einer Cycas ähnlich sah, sich aber bei genauerer Prüfung als ein Stück Haut der Rhytina erwies. So überraschend auch Anfangs dieser Fund sein musste, so war es doch nicht möglich, lange an der Richtigkeit seiner Deutung zu zweifeln, denn eine ähnliche Haut wie die vorliegende besitzt kein anderes Thier, auch stimmt die Beschaffenheit des Hautstückes vollkommen mit der Beschreibung, welche Steller von der Rhytinahaut geliefert hat, und welche weiter unten ausführlich wiedergegeben werden soll.

Ueber den Ursprung des interessanten Hautstückes liess sich durchaus nichts ermitteln. Zwar lag frei in der Höhlung der rinnenförmig gebogenen Haut ein Zettel von der Hand des jung verstorbenen Reisenden Wold. Middendorff, eines Neffen unseres berühmten Akademikers, mit den Worten: «Ochotskysches Meer. Die Corallen in diesem Kasten sind von den Sandwichsinseln»; doch bezog sich derselbe nachweisbar nur auf die neben der Haut aufgefundenen Pocilloporen; auch ist es an sich schon höchst unwahrscheinlich, dass der genannte Reisende, als wissenschaftlich gebildeter Mann, ein so auffälliges Object seiner Ausbeute verkannt hätte. Ist es überhaupt denkbar, dass ein Stück Rhytinahaut sammt den darauf haftenden parasitischen Crustaceen unweit seines Fundortes sich etwa ein Jahrhundert lang erhalten konnte? — denn so lange ist es her, als die Seekuh ausgerottet wurde. Als eine Art Reliquie wird sie wohl nicht aufbewahrt worden sein, da ja bekanntlich das Thier selbst ganz aus dem Gedächtniss der Eingeborenen entschwunden ist. — Anscheinend näher würde daher die Vermuthung liegen, Steller selbst sei es gewesen, welcher das Stück Haut nach Petersburg gesandt habe, wenn dieser treffliche Monograph der Rhytina nicht ganz ausdrücklich sagte, dass es ihm unmöglich gewesen wäre, selbst auch nur ein Stück von einer Rhytinahaut von der wüsten Beringsinsel mit fort zu nehmen; da das Boot, in welchem er mit der schiffbrüchigen Mannschaft des Capitain Bering seine Heimfahrt antrat, keinen Raum dazu gewährte.¹⁾ War es also sicher nicht Steller, von dem das Stück Haut herstammt, so dürfte es Jemand gewesen sein, welcher bald nach ihm das beschränkte Verbreitungsgebiet der nordischen Seekuh besuchte; und hierbei wäre zunächst an einen jener Pelzjäger und Händler zu denken, welche sich für den Nutzen der Seekuh überhaupt und die Verwendung ihrer Haut zum Anfertigen von Böten insbesondere interessirten und darüber Bericht erstatteten. Vielleicht wurde sie gleichzeitig mit der erwähnten Kauplatte eingesandt, welche bereits vor 40 Jahren in der alten Kunstkammerammlung ans Tageslicht kam.²⁾ Bei der Ueberführung der Kunstkammerobjecte ins Local des damals neu zu gründenden zoologischen Museums, konnte das Hautstück übersehen oder für eine Baumrinde gehalten und in der Vorrathskammer deponirt worden sein.

1) Die betreffende Stelle (J. c. p. 321) lautet wörtlich: Praeparavi sceleton vituli manati, — so nannte bekanntlich Steller die Rhytina, — cepi cutem cum cuticula seorsim separatam gramine fartam mecum apportare, ac cum haec ob navigii parvitatem impossi-

bilia viderem, spolia saltem mecum sumere, sed et haec frustra.»

2) J. F. Brandt. Ueber den Zahnbau der Steller'schen Seekuh. Mém. de l'Acad. de St. Pétersb. VI. Scienc. mathem. et phys. T. II. p. 103.

Obgleich Steller verhältnissmässig ziemlich ausführlich die Beschaffenheit der Seekuhhaut bespricht, so schien es mir dennoch möglich, durch eine Untersuchung des jüngst aufgefundenen Restes, namentlich mit Hülfe des Mikroskopes, eine Reihe ergänzender und berichtigender Thatsachen zu gewinnen. In dieser Voraussetzung wurde eine eingehendere Untersuchung unternommen, welche zur gegenwärtigen Publication führte. Die letztere wird übrigens noch dadurch gerechtfertigt, dass bisher jegliche Abbildungen über die Haut fehlten, und dass die Beschreibung Steller's selbst in ihren allgemeinsten Zügen einer Bestätigung bedurfte, indem es fast unglaublich erscheinen musste, dass Steller's Schilderung von der höckerigen Hautoberfläche nicht übertrieben sei, sondern wörtlich zu nehmen ist. Und in der That, selbst Fachmänner, welchen ich die Ehre hatte, den Fund vorzuzeigen, äusserten einstimmig, dass sie sich die Haut bei weitem nicht in dem Maasse einer Rinde ähnlich vorgestellt hätten, wie es nunmehr der Augenschein lehrt, und dass sie bisher nicht geneigt gewesen waren, den Namen «Borkenthier», mit welchem die Rhytina neuerdings belegt wurde, für so zutreffend zu halten.

Die gegenwärtige Abhandlung zerfällt in fünf Abschnitte. Im ersten derselben sollen die bisherigen Angaben Steller's zusammengestellt werden; worauf im zweiten eine makroskopische und im dritten eine mikroskopische Beschreibung unseres Hautstückes folgt. Ein vierter Abschnitt bespricht die Parasiten der Rhytina, während schliesslich ein fünfter anhangsweise vom Nutzen der Rhytinahaut, nach in neuerer Zeit aufgefundenen historischen Documenten handelt.

I.

Steller's Angaben über die Haut der Rhytina.

Statt eines Referates, ziehe ich es vor, den Wortlaut der Steller'schen Beschreibung der Haut im Originale wiederzugeben, wenn auch hierdurch das gegenwärtige Capitel eine beträchtlichere Ausdehnung erlangt. Ich habe hierbei im Auge, dem trefflichen Steller nicht nur möglichst vollständig Gerechtigkeit wiederfahren zu lassen, sondern auch seinen ursprünglichen Text nach der im Conferenzzarchiv der Kaiserl. Akademie aufbewahrten Handschrift herzustellen. Dieser Text erlitt nämlich bereits in der nach dem Tode des Verfassers von Pallas besorgten lateinischen Original-Ausgabe einige Corruptionen, wie dies schon von Pekarsky¹⁾ ermittelt wurde. Durch einen nochmaligen Vergleich der Handschrift gelang es mir, ein Paar weitere, gerade auf die Haut bezügliche Abweichungen des gedruckten Textes aufzufinden. Ferner haben sich auch in die, vielleicht mehr als das lateinische Original verbreitete, deutsche Uebersetzung von Steller's Arbeit, einige will-

1) П. Пекарскій. Архивныя разысканія объ изо- | borealis. Прилож. къ XV т. Записокъ Имп. Акад.
браженіи несуществующаго нынѣ животнаго Rhytina | Наукъ. № 1. 1869.

kührliche Abänderungen eingeschlichen, welche einen nochmaligen Abdruck des handschriftlichen Textes um so mehr rechtfertigen.

Gleich am Eingange der Steller'schen Abhandlung (p. 296), bei der Beschreibung der äusseren Theile des Thieres heisst es: «Corio tegitur crassissimo, cortici potius annosae quercus, quam corio animalis simili, nigro, scabro, rugoso, scruposo,¹⁾ duro ac tenaci, pilis orbo, vix securis aut unci aciei obnoxio, pollicem I crasso, at cum transversim inciditur, ligno Ebena tam glabritie, quam colore simillimo, haec vero cortex exterior non cutis, sed cuticula est. In dorso glabra, a nucha usque ad caudae pinnam non nisi rugis circularibus tantisper superficietim inaequalis, latera autem valde scruposa sunt, ac multis acetabulis prominentibus, pezizas referentibus horrida, praecipue circa caput. Cuticula haec totum corpus crustae instar ambiens, crassitie pollicem non raro attingit, e meris tubulis conflatur eadem ratione, ac in arundine videmus Hispanico vel Mambu Indorum et Sinensium. Compages horum tubulorum ad perpendicularum cuti insistent, secundum longitudinem a se invicem findi et divelli possunt, tubuli singuli inferiori parte, qua cuti implantantur, subrotundi, convexi, bulbosi sunt, hinc cuticulae frustum avulsum corii Hispanici instar tuberculolum, cutis autem subjacens netricum digitalis instar totidem minutissimis ac copiosissimis foveolis excavata, quae antea cuticulae tubulorum bulbosorum receptacula fuerunt. Inde vero quod tubuli hi actissime sibi invicem accumbunt, tenaces, humidi et tumidi sunt, cuticula horizontaliter dissecta non apparent, sed superficies glabra se offert, qualis ungulae animalis cujusdam incisae, quam primum vero frustim suspenditur, soli exponitur et siccat, fissuras agit perpendiculares et corticis instar frangi potest, ac tubulosa haec structura clare in conspectum venit. Per hos tubulos tenuis saltim serosus mucus excernitur, in lateribus et circa caput largior, in dorso parcior. Dum animal per aliquot horas in sicco litore jacet, dorsum siccum evadit, caput autem et latera continue madent. Data autem videtur haec crassa cuticula potissimum ob duas causas. 1) Ne cum in locis saxosis asperis et hyeme inter glaciem continuo vivere debeant ob victum, cutem abradant vel fluctibus acrioribus agitati lapidibusque, ut saepe vidi, allisi pereant, hac lorica muniantur. 2) Ne calor vitalis nimium transpirando dissipetur aestate, vel plane opprimatur hyemis frigore. Etenim non in profundo maris, ut alia animalia et pisces delitescere, sed semper dimidium corpus frigori pabulando exponere tenentur.

«Observabam in multis a mari in litus eliminatis mortuis cuticulam in saxis hinc inde abrasam mortis causam extitisse, quod potissimum a glacie hyberno tempore accidit.

«Observabam multoties in captis et unco ad litus tractis animalibus non tantum a fortissima vibratione corporis et caudae, ac renitentia cum pedibus anterioribus desillisse ingentia frusta cuticulae, fractam fuisse ungulae similem cuticulam brachia praefinientem et caudae pinnam, quae omnia meam opinionem certiore reddunt.

3) In der deutschen Uebersetzung ist dieser Ausdruck durch die Worte «gleichsam wie kleine Steinchen oder Chagrin» umschrieben; gewiss kein glücklicher Griff des Uebersetzers, welchem der Wortlaut des Textes übertrieben und ungenau vorgekommen zu sein scheint.

«Ejusmodi cuticula in nulla prorsus re mutata Balaenam ambit, licet ejusdem nulla apud auctores fiat mentio, eaque fere tota in Balaena calendis Augusti in insula nostra eliminata mortua abradebatur, dum per aliquot dies ab undis hinc inde jactata et saxis illisa fuerat donec ad litus veniret.

«Cuticula haec, dum madet, nigro fusca est veluti corium pernae fumo siccatae, dum vero siccescit tota nigra evadit.

«In aliquibus cuticula haec candidis majusculis maculis et zonis variegata, qui color ad cutem usque continuat.

«Cuticula haec circa caput, oculos, aures, mammas et sub brachiis, ubi scruposa, undique insectis obsidetur et infestatur; contigit autem saepenumero, ut cuticulam omnino perforent et ipsam cutem saucient, quo casu ab extravasata Lympha vel corrosis glandulis, pinguedinem velut in cellulis servantibus, verrucae grandes et crassae oriuntur eadem ratione ac in Balaenis, dictaque loca saepe pessime foedant.

«Sub cuticula cutis delitescit, totum corpus ambiens, haec 2 lineas crassa, mollis, alba, firmissima, structura et robore plane talis, qualis in Balaena, iisdemque usibus destinari potest.» — —

Ausser dieser zusammenhängenden Schilderung der Haut im Allgemeinen, lasse ich hier anhangsweise noch diejenigen Angaben folgen, welche Steller gelegentlich über die Beschaffenheit der Haut an verschiedenen Körperstellen macht. — So heisst es auf S. 299 über die Haut am Kopfe:

«Vertex ipse planus, cuticula nigra valde scruposa, veluti lacera ac tertia parte reliqua cuticula tenuiori ac cito abscessili tectum» und etwas weiter unten über die Haut der (äussern) Oberlippe: «... colore album glabrum, permultis colliculis seu tuberculis obsitum, e quorum singulorum centris setae candidae diaphanae 4.5 pollices longae exeunt;» während von der (äussern) Unterlippe gesagt wird: «nigrum, glabrum, setis orbum» ... Labia externa ... ut in catis crebris ac amplis poris pertusa, e quibus singulis setae robustae albae prodeunt, sensim crassiores, quo propiores rictui ipsi evadunt» p. 300. (Der letztere Passus dürfte sich wohl blos auf die Oberlippe beziehen, da er sonst mit dem vorher angeführten im Widerspruch stände.)

Es folgt, wenn wir die nicht sehr strenge Reihenfolge Steller's festhalten, die auf die Schwanzflosse bezügliche Stelle (p. 305): «Cauda ... pinna nigra durissima, rigida praefinitur ..., substantia costis balaenarum sartoriis similis, adeoque ex meris lamellis sibi invicem incumbentibus, veluti unico continuo assere constat. Pinna haec ad unum dodrantem ab extremitate lacera est et rudioribus aristis aristatas quodammodo piscium pennas obscure refert» ...¹⁾

Ueber die Haut der Extremitäten findet sich Folgendes: «nulla vestigia adsunt unguium et unguularum, verum tarsus et metatarsus, — (sollte genauer heissen carpus et

1) Die Höhe der Schwanzflosse wird im Manuscript auf $8\frac{3}{10}$ und nicht $7\frac{3}{10}$ Zoll, wie im gedruckten Texte, angegeben.

metacarpus), — cute ac cuticula ita ambiuntur, ut amputatum membrum humanum cum cute obductum: tam vero cutis, quam praecipue cuticula ibi multum crassior, durior et siccior, adeoque brachia extrema chelas potius aut ungulam caballinam obscure referunt, verum ungula caballina acutior et magis acuminata adeoque fodiendo aptior est, supine chelae lae glabrae et convexae sunt, inferius planae, quodammodo excavatae ac innumeris densissime positae setis $\frac{1}{2}$ unciam longis, veluti scopae asperae. — Vidi in quodam animali chelas has in duas partes velut ungulam bovillam divisas, divisura autem haec rudis admodum et in cuticula saltem erat, casu potius, quam naturae industria facta, eo facilius ac possibilior, quo magis cuticula chelas obtegens ob ariditatem suam ad fissuras disposita Brachiis (animal) validissime restitit, dum unco petitus ex aquis in siccum trahitur adeo ut cuticula haec brachia circumdans fissa frustim desiliat» . . .

Der Haut an den Geschlechtstheilen wird gleichfalls gelegentlich gedacht und zwar zunächst in Bezug auf die bekanntlich jederseits unterhalb der Arme liegenden Brüste: . . . «mamma una multis spiralibus rugis rugosa Paniculus adiposus totum corpus ambiens solum incumbit eadem, eadem qua alibi crassitie, cuticula vero ibidem tenuior, mollior, rugosior, papilla pariter cuticula nigra in orbem rugosa, sed molli circumdata. — Clitoris cute valida, dura, laevigata circumdata, et multis rugis brevibus in orbem corrugandis inaequalis. Cutis e fusco et albo variegatur, pariter ac vulva ipsa.» P. 308.

Bei der Beschreibung der Harpunirung des Thieres (p. 325) wiederholt Steller seine merkwürdige Angabe über die ausnehmende Sprödigkeit der Haut, indem er sagt: «Quidam e vivo animali ingentia frusta exscindebant, omne quod animal agebat illud erat, ut caudam vehementer vibraret, anterioribus brachiis adeo reniteretur, *ut saepe ingentia cuticulae frusta desilirent.*»

II.

Beschreibung des aufgefundenen Hautstückes.

Das in Fig. I. und II. von aussen und innen in sehr verkleinertem Maasstabe abgebildete Hautstück besitzt, bei einer Maximallänge von 0,55 m. und einer Maximalbreite von 0,4 m., einen Flächeninhalt von ungefähr 1650 Quadratcentimetern. Es ist rinnenförmig aufgerollt, mit der höckerigen Fläche nach aussen, wodurch es einem Stück Baumrinde um so ähnlicher sieht. Sein eines Ende, welches wir, im Einklang mit den Figuren I. und II., das obere nennen wollen, ist übrigens fast unter rechtem Winkel einwärts gebogen. Im flach ausgebreiteten Zustande würde das Stück Haut eine unregelmässige, länglich-viereckige oder nahezu ovale Gestalt besitzen. Die grösste Dicke erreicht es an seinem verschmälerten, unteren Ende, nämlich 0,05 m., wenn man die hier befindlichen Höcker

mitrechnet; während seine geringste Dicke auf Stellen, welche, wie namentlich das entgegengesetzte obere Ende, der Höcker entbehren, auf 0,006 m. geschätzt werden kann. Hart am oberen Rande, in einer Breite von mehreren Centimetern, erscheint die Haut freilich noch dünner, doch ist hier ein grosser Theil der tieferen Epidermisschichten offenbar mit einem schneidenden Instrumente künstlich abgeschält. Auf dieser Schnittfläche sowohl, als auch auf dem Aussenrande des Hautstückes, finden sich zahlreiche, zum Theil einander parallele Riefen, deren Richtung gegen die Oberfläche der Haut jedoch eine so verschiedene ist, dass man schon aus diesem Grunde die Riefen schwerlich für etwas anderes als durch den Schnitt entstandene Kunstproducte halten kann. Gleichfalls ein Kunstproduct ist eine quer, an der Grenze zwischen dem obern und mittleren Drittel verlaufende Spalte von mehreren Centimetern Länge, welche von aussen kaum bemerkbar ist, innen jedoch klaffende Ränder besitzt und daher in die Augen springt. Sie dürfte von einem Einschnitt mit einem Messer, einer Axt oder sonst einem schneidenden Instrumente herrühren. Ein anderer Defect, in Form eines kleinen rundlichen Loches oder Einstiches, findet sich ungefähr in der Mitte der Haut. Am obern Ende derselben steckt der Ueberrest eines Strickes, an welchem das Hautstück zum Trocknen aufgehängt gewesen sein mochte.

Wenden wir uns nun der genaueren Besichtigung der äussern Oberfläche der Haut zu, so fällt zunächst an ihr auf, dass die Höcker, welchen sie ihr charakteristisches, rindenähnliches Aussehen verdankt, durchaus nicht allerwärts von gleicher Grösse und Gestalt sind. Am obern Drittel des Hautstückes sind sie nämlich im Verhältniss nur sehr wenig, am mittleren hingegen bereits sehr stark entwickelt, während sie am untern endlich das Maximum ihrer Entwicklung erreichen, sich ausserdem zu Längsreihen gruppieren und zum Theil zu in longitudinaler Richtung verlaufenden Kämmen verschmelzen. Diese Unterschiede sind durch die Figuren 3, 4 und 5 veranschaulicht. Wie selbstverständlich, gehen jedoch die drei Regionen ohne strenge Grenze in einander über.

Auf dem obern Drittel (Fig. 3) finden sich statt der grössern Höcker im Allgemeinen kleine, spitzige oder leistenförmige Vorsprünge von etwa 0,003 m. Höhe, zwischen denen rundliche Grübchen liegen. Mithin könnte diese Partie der Haut als wabenartig corrodirt bezeichnet werden. Freilich entbehrt auch diese Partie nicht ganz der grössern Höcker, doch sind dieselben nur spärlich gesäet und erreichen nirgends die Höhe von 0,01 m. Diese isolirten grössern Höcker erinnern, wenn es erlaubt sein sollte, einen Vergleich anzustellen, an die isolirten Sandsteinkegel gewisser Gebirgsgegenden, denn sie sind cylindrisch oder unregelmässig prismatisch gestaltet, mit schroff abfallenden Seitenwänden und oben mit einem Plateau versehen. Letzteres ist oftmals napfförmig ausgehöhlt; was Steller, wie wir sahen, veranlasste, die Höcker den Pezizen zu vergleichen.

Gegen die Grenze zwischen dem obern und mittleren Drittel mehrt sich ziemlich plötzlich die Zahl der grössern Höcker, wobei sie sich nicht nur dichter zusammendrängen, sondern auch in allen Dimensionen zunehmen. Auf dem mittleren Drittel steht ein Höcker dicht neben dem anderen (Fig. 5). Ihre Gestalt und Grösse ist hier im Einzelnen

eine so variable, dass es ein vergebliches Bemühen wäre, eine detaillirte Beschreibung und Messung derselben liefern zu wollen. Die grössten unter ihnen messen von der Sohle bis zum Gipfel etwa 0,02 m., bei einer Dicke von etwa 0,03 m. Freilich hat es den Anschein, als stellten die Höcker von dieser Dicke keine einfachen Gebilde dar, sondern wären vielmehr durch eine Verschmelzung von zwei oder mehr Höckern hervorgegangen. Ueberhaupt lassen sich die einzelnen Höcker nicht immer streng begrenzen, sondern sind einander häufig beträchtlich angenähert und oftmals ganz augenscheinlich in sehr verschiedenem Grade unter einander verschmolzen. In Bezug auf ihre Form, wiederholen die Höcker des mittleren Drittels zum Theil genau die Gestalt der oben vergleichsweise herangezogenen Sandsteinkegel, während sie zum andern Theil in mehr oder weniger scharfe Kämme, ja ausnahmsweise in Spitzen oder Stacheln auslaufen. Entsprechend dem bunten Durcheinander von Gestalt und Grösse der Höcker, erscheinen auch die sie trennenden Zwischenräume bald in Form von runden Kesseln oder geräumigen kurzen Thälern, bald in Form von zerrissenen Schluchten und Spalten, welche eine sehr verschiedene Tiefe besitzen. Hin und wieder spricht sich in der Form und Anordnung der Thäler eine gewisse Tendenz zur Längsrichtung aus, wie denn auch die Verschmelzung der Höcker mit Vorliebe in der nämlichen Richtung erfolgt. Durch diese Verhältnisse wird bereits ein Uebergang des mittleren in das untere Drittel des Hautstückes vorbereitet.

Für das untere Drittel (Fig. 5) sind nämlich, wie schon oben angedeutet wurde, die Längsthäler und die zu Längskämmen angeordneten, zum Theil bis nach oben zu mit einander verschmolzenen Höcker durchaus charakteristisch. Ihren vollen Ausdruck finden diese Längsthäler und Längskämme eigentlich erst am unteren Ende des untern Drittels, während die übrigen Theile in ihrer Gestaltung mehr zum mittleren Drittel hinneigen. Nichts destoweniger erheben sich auch zwischen den Längskämmen des untern Endes hin und wieder vereinzelte Kegel oder Spitzen. Zudem anastomosiren stellenweise die Kämme des untern Endes mit den ihnen benachbarten. Daher lässt es sich nicht mit Sicherheit bestimmen, wo der eine Kamm aufhört und der folgende beginnt. Ebenso wenig lässt sich die Länge der einzelnen Längsthäler bestimmen. Eines derselben kann freilich, ohne durch wesentliche Schwellen unterbrochen zu sein, 0,15 m. weit vom untern Rande der Haut aufwärts verfolgt werden. Die Höcker, welche die Kämme des untern Drittels bilden, sind im grossen Ganzen massiger, als diejenigen des mittleren, was hauptsächlich auf Rechnung ihrer beträchtlicheren Höhe zu schreiben ist. Letztere erreicht nämlich gegen das untere Ende der Haut ein Maximum von nicht weniger als 0,03 m. über der Sohle, so dass die Gesamtdicke der Epidermis hier bis 0,04 m. steigt; gewiss ein sehr ansehnliches Maass! — Die obern Enden der Höcker sind im Wesentlichen wie auf den übrigen Theilen des Hautstückes, jedoch mit der Modification, dass in Folge der Verschmelzung der Höcker Grate oder Plateaus entstehen.

Die Höcker der äussern Oberfläche der Haut, finden auch auf der unteren, der Cutis anliegenden, ihren Ausdruck. Auf dieser Fläche sind nämlich eigenthümliche, flachrunde

Erhebungen vorhanden, welche wie Pflastersteine neben einander liegen und den grösseren Höckern der äussern Fläche entsprechen. Am unteren Drittel sind die Erhebungen daher am grössten, nämlich gegen 0,02 m. breit und 0,005 m. hoch, und zu, wenn auch nur un- deutlich ausgeprägten Längsreihen angeordnet. Nach dem entgegengesetzten obern Drittel hin sind sie durchschnittlich bedeutend kleiner. An den untern Abschnitten des Haut- stückes erscheinen die flachrunden Erhebungen von der Cutis entblösst, welche sich nur in ihrem Umkreise als spärliche, weisslich-gelbe Substanz erhalten hat. Am obern Ab- schnitte des Hautstückes ist hingegen die Cutis in grosser Ausdehnung noch so reichlich vorhanden, dass von ihr die flachrunden Erhebungen ganz verdeckt werden. In Folge zahl- reicher Risse und Einschnitte erscheint sie hier wie blättrig und, wegen des an ihr haftenden Schmutzes und eingetrockneten Blutes, schwarzbraun.

Kehren wir nach dieser kurzen Abschweifung zu der äussern Oberfläche der Haut zurück. — Besonders beachtungswerth scheint es, dass sich auf der Rhytinahaut Haare und Borsten fanden; eine Thatsache, welche von Steller übersehen wurde. Letzterer redet, wie aus den oben gegebenen Citaten ersichtlich, nur von grossen Borsten an der Oberlippe und der Hand, während er die Haut am ganzen übrigen Körper schlechtweg als unbehaart bezeichnet. Dieser Irrthum findet übrigens dadurch seine Entschuldigung, dass die Haare und Borsten, wenigstens auf dem vorliegenden Hautstück, nur spärlich gesäet, und selbst wo ihrer mehrere vergesellschaftet angetroffen werden, gewöhnlich niedergelegt, in den Klüften und Rissen der Haut verborgen sind und hier ausserdem zum Theil von gewissen blättrigen Auflagerungen¹⁾ und den Parasiten verdeckt werden. Das Vorhandensein einer Behaarung bei der Rhytina ist nicht nur von morphologischem, sondern gleichzeitig auch von systematischem Interesse; da nämlich bekanntermaassen die Genera *Halicore* und *Manatus* gleichfalls nicht vollkommen der Haare entbehren, so müsste die bisher angenommene Haarlosigkeit der Rhytina als etwaiges generisches Unterscheidungsmerkmal wegfallen.

Die meisten der Haare scheinen freilich nicht mehr in organischem Zusammenhange mit der Haut, da sie sich ohne merklichen Widerstand aus der Tiefe der Spalten hervor- ziehen lassen. Man könnte daher fast in Vermuthung gerathen, sie für fremde, zufällig auf das Stück Haut gerathene Haare zu halten, wenn sie nicht so tief unterhalb der blättrigen Auflagerungen und Parasiten lägen, und wenn, was noch wichtiger ist, die einzelnen fest- gewachsenen nicht genau dieselbe Beschaffenheit hätten. Als durch einen Abschluss ihres Wachsthums ausgefallen, können die losen Haare übrigens nicht betrachtet werden, weil von den mikroskopisch untersuchten keines Reste der Haarzwiebel zeigte. Da sich an

1) Diese Auflagerungen finden sich in reichlicherer Menge an den geschützteren Stellen der Hautoberfläche, namentlich auf dem mittleren und unteren Drittel. Dieselben sehen den unsere Baumrinden und Steine in- crustirenden Flechten (*Parmelia*) ähnlich. Sie be- sitzen in trockenem Zustande die Dicke eines Post- oder

Schreibpapieres, sind auf der äussern Fläche dunkel- braun oder grau und auf der unteren aschgrau oder weiss gefärbt. Im Wasser quellen sie auf und werden grünlich. Sie bestehen aus niederen pflanzlichen Organismen, hauptsächlich Diatomeen.

manchen Stellen der Haut Gespinnste und sonstige deutliche Spuren von Motten vorfanden, so scheint es am wahrscheinlichsten, dass die losen Haare von Motten durchfressen sind. Da die Haare ausschliesslich in den tiefern Klüften der Hautoberfläche sitzen, so sind auf dem obern Drittel derselben durchaus keine vorhanden und treten sie erst an der Grenze des mittlern Drittels auf. Im Uebrigen ist die Vertheilung der Haare eine sehr ungleiche. Während die meisten Thäler, und darunter auch einzelne besonders geräumige und tiefe, keine Haare aufweisen, so liegt in andern eine grössere Anzahl dicht bei einander.

In Bezug auf Länge und Stärke sind die Haare unter einander sehr verschieden. Die stärksten, welche mit vollem Rechte als Borsten zu bezeichnen sind, erreichen einen Querdurchmesser von fast 0,25 mm. Dieser Borsten sind übrigens auf dem ganzen Hautstücke nachweislich nur 9 vorhanden, die ziemlich in gleichen Abständen von einander, ausschliesslich in den tiefen Mulden des mittlern und hinteren Drittels zerstreut stehen. Straff, wie sie sind, stehen sie aufrecht eingewurzelt, wodurch sie mehr als die übrigen in die Augen springen. Das längste von ihnen, welches zugleich das stärkste ist, misst 0,023 m. und befindet sich in der tiefsten Mulde, nahe am untern Rande, im Bereiche der Fig. 5. Durch Befühlen mit den Fingerspitzen lässt sich die etwas abgeplattete Gestalt der Borsten constatiren. Im Gegensatz hierzu scheinen sämmtliche dünneren Haare drehrund zu sein, wenigstens lassen sie sich leicht zwischen den Fingerspitzen und unter einem Deckgläschen rollen. Die Dicke dieser verhältnissmässig zahlreichen Haare möchte sich etwa der des menschlichen Barthaars nähern und variirt im Einzelnen sehr bedeutend. Ihre normale oder mittlere Länge lässt sich nicht einmal ungefähr bestimmen, da man es wohl stets mit Bruchstücken zu thun hat. Die meisten der letzteren dürften 0,02 bis 0,03 m. lang sein. Ein an der unteren Hautfläche, zusammen mit andern, haftendes Haar, welches allem Anscheine nach gleichfalls der Rhytina angehörte, misst übrigens nicht weniger als 0,13 m. Von allen Haaren, welche zur Untersuchung kamen, zeichnet sich eins dermassen durch seine geringen Dimensionen aus, dass es als Wollhaar bezeichnet werden könnte. Bei einer Länge von nur 0,01 m., besitzt es eine Maximaldicke von nicht mehr als 0,05 mm. Dabei ist es ganz intact, an beiden Enden, besonders am freien, zugespitzt und war fest eingewurzelt. Es ist weiss gefärbt, wodurch es sich von den meisten übrigen Haaren und Borsten unterscheidet, welche mehr oder weniger braun, häufig schwarzbraun erscheinen. Ferner ist das Mark in ihm noch vollkommen erhalten, während es in den übrigen Haaren zum grossen Theil durch Luft ersetzt ist. Ursprünglich, als die Motten noch nicht auf dem Hautstücke gehaust hatten, mögen mehr dergleichen feine Haare vorhanden gewesen sein.

Wirft man die Frage auf, welchem Körpertheile wohl unser Hautstück entnommen sein mag, und prüft man zu diesem Zwecke die oben ausführlich citirten Angaben Steller's über die Beschaffenheit der Haut an verschiedenen Körperstellen, so dürfte man zu der Ansicht gelangen, dass es der Seitenfläche entnommen ist, und dass es gleichsam den oberen seitlichen Theil eines Gürtels bildete. Das auf unseren Zeichnungen als oberes bezeichnete Ende gehörte wohl der Rückengegend, das untere mehr der Seitenfläche an; so dass mithin

das Hautstück in verticaler Richtung aufgerollt ist. Und in der That wird der Rücken des Thieres nicht als fast glatt geschildert, und waren nicht die Seitenflächen durch vertical verlaufende Risse ausgezeichnet?

Die Färbung der Epidermis im trocknen Zustande ist nach Steller's Angabe schwarz, nach unserem Stücke zu urtheilen, genauer schwarzbraun. Uebrigens tritt diese Färbung äusserlich nur an den am meisten vorspringenden Flächen, Kämmen und Spitzen hervor, welche durch häufiges Betasten abgerieben sind; während alle übrigen Partien der Oberfläche einen aschgrauen Anflug zeigen, als wären sie mit Mehl oder Asche bestreut. Die histologische Untersuchung (s. unten) lehrte, dass dieser Anflug von einer unzähligen Menge oberflächlicher, mikroskopischer Spalten herrühre; dass die Oberfläche sich gleichsam im Zustande gefeilter Hornsubstanz befinde, welche ja auch ein aschgraues Pulver liefert.

Ausser diesen mikroskopischen Rissen besitzt die Oberfläche der Haut allerwärts auch solche, die mit dem blossen Auge wahrgenommen werden können. Die letzteren haben alle möglichen Dimensionen, von solchen angefangen, die mit unbewaffnetem Auge kaum sichtbar sind, bis zu solchen von 0,001 m. Querdurchmesser und einer Länge von mehreren Centimetern. Kein einziger Höcker ist frei von diesen Rissen: bald verlaufen sie dendritisch verzweigt über seine Spitze oder Seitenflächen, bald umkreisen sie, in concentrischen Linien angeordnet, die Basis und Seitenflächen der Höcker, so dass es das Ansehen hat, als drohten die letzteren, in eine Anzahl von horizontalen Blättern zu zerfallen. Auch zwischen den Höckern, durch die Thäler und Klüfte schlängeln sich ähnliche Risse, ohne jedoch erheblich in die Tiefe zu dringen. Nach Steller's Angabe zu urtheilen, wären diese Risse, wenigstens die verticalen, erst in Folge des Trocknens entstanden. Durch sie sollte die Haut leicht zerbrechlich, wie eine Rinde, werden. Was übrigens speciell unser Stück Haut betrifft, so scheint seine Festigkeit durch die kleinen, oberflächlichen Risse durchaus nicht gefährdet, und es dürfte immerhin noch einer bedeutenden Anstrengung bedürfen, die Haut wie eine Rinde zu zerbrechen. Ein Experiment darüber im Grossen anzustellen, gestattet freilich das kostbare Material nicht. Kleinere Stücke habe ich jedoch wiederholentlich mit Hammer und Meissel geprüft; wobei es sich erwies, dass trotz der oberflächlichen Risse die Festigkeit der Haut eine sehr bedeutende ist. Es sprangen von dem so gewaltsam bearbeiteten Stücke meist unregelmässige Bröckel ab, ohne dass hierbei die Bruchflächen mit Vorliebe eine verticale Richtung zeigten, selbst wenn der Meissel vertical angesetzt wurde. Ueberhaupt ist die Beschaffenheit der Epidermis eine entschieden hornartige, so dass man sagen könnte, die Rhytina sei von einem dicken Fischbeinpanzer umgeben gewesen, und dies mit um so mehr Recht, als auch die Farbe und der Geruch dem Fischbein entsprechen. Feilen und sägen lässt sich die Epidermis gleichfalls genau wie Hornsubstanz.

Von grösserem Interesse als die Consistenz der Haut im trocknen Zustande, erscheint die im nassen, besonders wenn man an die grosse Sprödigkeit denkt, welche Steller von

der Haut am lebenden Thiere behauptet. Dieselbe sollte, wie wir sahen, bisweilen nicht blos Risse bilden, sondern auch in grossen Stücken abspringen, wenn das Thier gegen Felsen oder Eisschollen trieb, ja sogar wenn es sich gegen Angriffe mit Schwanz und Extremitäten wehrte! So übertrieben auch diese Angaben scheinen mögen, so haben wir doch bisher keine Veranlassung gefunden, den sonst exacten und wahrheitsliebenden Beobachter zu verdächtigen. Ein stundenlang in Wasser geweichtes Stück der Rhytinaepidermis erlangt, wie ich fand, zwar ungefähr die Consistenz von hartem Gummi elasticum, lässt sich jedoch trotzdem ohne besondere Anstrengung mit den Fingernägeln, besonders in der Richtung der Papillen zerfasern. Die natürlichen Spalten und Klüfte konnten daher an lebenden Thieren leicht weiter reissen, wenn letztere mit den Höckern ihrer Haut an rauhe, fremde Gegenständen, Felsen, Eisschollen etc. anhakten, und so die vielen Verletzungen verursachen, welche oftmals sogar den Tod der Thiere herbeigeführt haben sollen. Einmal eingerissen, konnte auch ein mehr oder minder grosser Epidermisfetzen, wenn seine Höcker an einen äussern, Widerstand leistenden Gegenstand anhakten, ganz abgetrennt werden. — Sehr teleologisch kann eine ähnliche Hautbeschaffenheit nicht genannt werden, und wenn Steller das Gegentheil (s. o.) behauptet, so widerspricht er den von ihm selbst gemachten, eben besprochenen Beobachtungen. Nach diesen Beobachtungen zu urtheilen, dürfte wohl die mit Höckern und Spalten versehene Haut unter den Gründen aufzuführen sein, warum die Thiere nicht gediehen und in so kurzer Zeit ausstarben und vertilgt wurden.

III.

Feinerer Bau der Rhytinahaut.

Nach dem Wortlaut der Steller'schen Schilderung zu urtheilen, hätte die Haut der nordischen Seekuh in ihrem feineren Bau Verhältnisse geboten, wie sie sonst bei keinem anderen Thiere vorkommen. Gleich dem spanischen Rohre sollte nämlich, wie wir sahen, die Epidermis aus lauter Tubuli zusammengesetzt sein, welche in der Tiefe ein blindes, aufgetriebenes Ende besitzen, aussen hingegen, wie es scheint, offen sein und secernirende Drüsen darstellen sollten. Unsere gegenwärtigen Kenntnisse über den Bau der thierischen Haut im Allgemeinen lassen einen ähnlichen tubulösen Bau der Rhytinahaut a priori mehr als zweifelhaft erscheinen. Diese Zweifel sind um so mehr berechtigt, als nach O. Paulson's Untersuchungen auch die Haut des der Rhytina so nahe verwandten Manati sich in nichts Wesentlichem von dem typischen Bau der Säugethierhaut unterscheidet. Daraufhin wurde von J. F. Brandt¹⁾ die Hypothese aufgestellt, die von Steller beschriebenen Tubuli der

1) *Symbolae sirenologicae* Fasc. II et III. *Mém. de l'Acad.*, T. XII., I. 1861—1868, p. 252 und 283.

Rhytinahaut seien durch Eintrocknen der Cutispapillen entstanden, welche leere Räume innerhalb der Epidermis zurückliessen. Mit Hülfe dieser Hypothese wurden die Angaben Steller's in ihren Hauptzügen mit den gegenwärtigen wissenschaftlichen Vorstellungen genügend in Einklang gebracht.

Jetzt, wo wir das Material zur Controlle der Steller'schen Beschreibung in Händen haben, erweist es sich, dass in der Haut durchaus keine Tubuli vorhanden sind; sondern dass die Haut, wie eine jede andere, dicht ineinandergreifende Cutispapillen und Fortsätze der Epidermis besitzt. Es muss mithin Steller entweder die Cutispapillen oder die zwischen ihnen liegenden Epidermisfortsätze irrthümlich für hohl gehalten, oder künstlich beim Zerfasern der Haut entstandene Lücken für Tubuli genommen haben.

Bereits an der getrockneten Haut und mit unbewaffnetem Auge lassen sich einige Einblicke in den feineren Bau derselben gewinnen. Betrachtet man z. B. genauer die flach-runden Erhebungen auf der unteren Fläche der Haut, welche aus, von der Cutis entblößter, Epidermismasse bestehen, so gewahrt man deutlich auf ihnen eine feine Granulirung. Die einzelnen Körnchen derselben zeigen in ihrer Mitte ein weissliches Fleckchen: jedesmal den Durchschnitt durch die Basis einer Cutispapille. Mittelst der Lupe erscheint dieser Durchschnitt als rundliche, unregelmässig sternförmige, gelblich-weiße Figur, welche sich scharf von der umgebenden, dunkelbraunen Epidermismasse abhebt. Auch auf manchen zufällig günstig ausgefallenen, mit Meissel und Hammer erzeugten verticalen Durchschnittsflächen sieht man schon mit blossem Auge die Cutispapillen als weiße, sich schlängelnde Streifen auf braunem Grunde.

Noch besser lassen sie sich durch Zerzupfen eines Hautstückes mit den Fingernägeln, nach vorhergegangener Maceration desselben in Wasser, zur Anschauung bringen. Eine mit den Nägeln erzeugte Spaltfläche, gleichsam ein ungekünstelter Durchschnitt der Haut, ist auf Fig. 7 abgebildet und giebt eine instructive Ansicht über Anordnung, Verlauf und Dimensionen der Papillen. An den von mir geprüften Durchschnitten erschienen sie dem unbewaffneten Auge als weiße oder gelbliche Fäden, waren bis 0,01 m. lang und endigten etwa 0,001—0,002 m. von der Oberfläche der Epidermis. Ihr Verlauf ist nicht etwa geradlinig aufwärts, wie es bei andern Säugethieren die Regel ist, und wie ich es auch bei einer *Balaenoptera longimana* finde, sondern geschlängelt oder gekräuselt, indem sie nicht nur aus einer verticalen Fläche in die andere übergehen, sondern stellenweise fast horizontal gerichtet sind. Die einander benachbarten Papillen pflegen in gleichen Schlängelungen an einander hinzulaufen. Ohne besondere Mühe gelingt es, behutsam einzelne Cutispapillen aus der Epidermis hervorzuziehen.

Behufs der histologischen Untersuchung wurde zunächst die Bearbeitung trockner Hautstücke versucht. Von diesen liessen sich zwar mit dem Rasirmesser leicht dünne Schnitte abschaben, welche jedoch häufig Risse zeigten und in der Regel schräg ausfielen, da sich am trocknen Hautstück nur schwer der Verlauf der Cutispapillen feststellen lässt. Da Letzteres, wie oben bemerkt, an macerirten Hautstücken ungleich leichter ist und die

macerirte Haut eine ganz ausgezeichnete Consistenz zur Bearbeitung mit dem Rasirmesser bietet, indem sie sich ungefähr so, wie Parafin bei Zimmertemperatur schneiden lässt, so zog ich daher die Bearbeitung nasser Hautstücke vor. Bei dem geschlängelten Verlauf der Cutispapillen bleibt es übrigens auch an den nassen Stücken schwierig genug, gute Längsschnitte zu erhalten. Doch wählt man eine durch Zerzupfen erhaltene Oberfläche, auf welcher die Papillen möglichst wenig nach vorne oder hinten ausweichen, und folgt mit dem Messer den geringeren Abweichungen in diesen Richtungen, so lassen sich immerhin Schnitte erzielen, welche, wenn auch nicht allerwärts die nämliche Dicke haben, doch ein brauchbares Uebersichtsbild gewähren, — und auf ein solches kommt es ja zunächst nur an, da für histologische Detailuntersuchungen, wie selbstverständlich, auch kleine Schnitte genügen.

Diesen einleitenden Bemerkungen mögen sich nunmehr in Kürze die Ergebnisse der mikroskopischen Untersuchung anreihen. In der Cutis, von welcher, wie bereits gedacht wurde, nur Spuren der oberflächlichen Schicht erhalten sind, stösst man zunächst auf dicht gedrängte, gekräuselte Bindegewebefasern, welche weiter abwärts sich allmählich in Maschen anordnen. Nicht selten trifft man auf geschrumpfte Längs- und Querschnitte von starken Blutgefässen. In die oberste Cutisschicht senken sich zungen- oder blattförmige Ausläufer der Epidermis, so dass die Querschnitte dieser Schicht sich als aus Bindegewebsfasern bestehendes Feld mit eingesprengten braunen Epidermisinseln darstellen. Je höher hinauf, desto mehr bekommen diese Epidermisinseln die Oberhand; zunächst anastomosiren sie mit einander und bilden ein zierliches, gleichsam aus Laubwerk zusammengesetztes Netz (Fig. 13). Letzteres verdickt sich immer mehr und mehr, je höher hinauf der Querschnitt angelegt wird, und bald erscheint die Epidermismasse als Grundsubstanz, in welche Inseln von Cutis eingesprengt sind (Fig. 14). So entwickeln sich allmählich aus der Cutis die Cutispapillen. Hieraus folgt, dass diese Papillen keineswegs gleich an ihrer Basis drehrund sind, wie das für die meisten Säugethiere angegeben wird, und wie es auch Paulson¹⁾ für Manatus aufstellt; sondern mit zahlreichen Längsleisten versehen sind und eine durchaus unregelmässige Gestalt besitzen. Wie unregelmässig diese Leisten in einzelnen Fällen sein können, mag Fig. 11 zeigen, wo der Schnitt gerade die Aussenwand einer Papille getroffen hat. Weiter aufwärts runden sich die Papillen mehr ab und erhalten dadurch zunächst im Querschnitt das Ansehen von sternförmigen Bindegewebskörpern (Fig. 14). Noch weiter nach oben zu verstreichen endlich die seitlichen Fortsätze ganz, und die Papillen werden regelmässig cylindrisch oder abgeplattet-cylindrisch, hin und wieder mit einer seitlichen Ausbuchtung (Figg. 15 und 16). In ihren oberen Partien messen die Papillen ungefähr 0,03—0,045 mm.

1) In den Symbolae sirenol. l. c. p. 252. In diesem Punkte sehe ich mich übrigens genöthigt, Paulson zu widersprechen, da ich die Haut desselben Manati, und zwar von derselben Stelle entlehnt, mikroskopirt habe und genau dieselben Verhältnisse fand, wie bei der Rhytina, so dass die Präparate beider Thiere bis zum Verwechseln ähnlich waren.

Die verhältnissmässig enorme Längenentwicklung der Cutispapillen erinnert abermals an die Textur der Barten der Wale und bestätigt auch von dieser Seite die grosse Uebereinstimmung zwischen der Rhytinahaut und dem Fischbein. Die Aehnlichkeit in Bezug auf die Papillen wird übrigens um so auffallender, als auch die Papillen der Rhytinahaut mit so kräftigen Gefässen versehen sind, dass sie fast ganz aus ihnen gebildet werden und nur noch spärliches Bindegewebe in sich aufnehmen. Es sind in der Regel zwei grössere, wohl ein auf- und ein absteigendes, sowie ein Paar kleinere Gefässe, welche hierbei in Betracht kommen. Ihre Wandungen sind ansehnlich, und in ihrem Lumen, welches freilich meist durch Contraction und Schrumpfung der Wandungen stark verengt ist, findet sich zum Theil eine gelbrothe durchscheinende Masse, in der ich übrigens vergeblich nach erkennbaren Blutkörperchen und Krystallen gesucht habe.

Auch bei der Rhytina werden die Cutispapillen unmittelbar von einer Cylinderepithel ähnlichen Schicht von Epidermiszellen überzogen. Auf diese folgen mehrere Schichten von Zellen, welche sowohl im Längs- als auch im Querschnitt der Papillen spindelförmig, von der Fläche (Fig. 9 rechts, unten) gesehen, aber vieleckig erscheinen, mithin in radialer Richtung abgeplattet sind. Sie bilden mehrere in einander geschachtelte Futterale um die Papillen und erinnern an die epithelialen Kappen, welche an den Pacini'schen Körperchen nach Behandlung etwa mit Lapslösung hervortreten. Je weiter von den Papillen, desto dicker und stärker pigmentirt werden diese Zellen; so dass sie in der Mitte zwischen zwei benachbarten Papillen rundlich und nur durch gegenseitigen Druck abgeplattet erscheinen. Hier zeigen sie deutlich den Charakter der bekannten Schrön-Schultze'schen Poren- oder Stachelzellen und messen 0,015 mm.

Eine selbst nur annähernde Grenze zwischen Schleimschicht und Hornschicht war ich nicht im Stande zu ziehen, was damit zusammenhängt, dass die Hornschicht der Seekuh, in Bezug auf ihre histologischen Elemente, sich bei weitem nicht so auffallend von der Schleimschicht unterscheidet, wie es z. B. beim Menschen der Fall ist. Während bei letzterem bekanntlich das Stratum corneum selbst bei stärkeren Vergrösserungen einen einfach lamellosen Bau zu besitzen scheint, — so wenig distinct sind die in horizontaler Richtung zu Schüppchen abgeplatteten Epidermiszellen, — so verräth die Hornschicht der Rhytina auf den ersten Blick, selbst bei mässiger Vergrösserung, dass sie aus distincten Zellen zusammengesetzt ist. Diese Zellen besitzen einen Querdurchmesser bis zu 0,04 und einen Längendurchmesser bis zu 0,1 mm. und sind mithin blos oblong, lanzetförmig, doch keineswegs schuppenförmig zu nennen. Ja, sie scheinen selbst weniger comprimirt zu sein, als die Zellen der Schleimschicht, welche die Papillen in mehreren Lagen futteralartig umgeben. Die Zellen der Hornschicht sind, in Uebereinstimmung mit einer Minderzahl von Säugthieren (z. B. Balaena), stark braun pigmentirt und lassen häufig durch die Pigmentkörner einen grossen, hellglänzenden Kern durchschimmern. Eine fernere Eigenthümlichkeit dieser Zellen besteht darin, dass sie durchaus nicht immer die horizontale Richtung einhalten, sondern vielmehr häufig in schrägen, ja nicht selten selbst in verticalen Zügen und Schich-

ten angeordnet sind (Fig. 10). Hiermit hängt die Neigung der äussersten Epidermisschichten zusammen, an einer Stelle sich in horizontaler, an einer andern in verticaler und an einer dritten in schräger Richtung zu spalten. Diese äusserste Schicht, welche, wie man sich leicht überzeugen kann, wenn man den äussersten Rand eines Verticalschnittes betrachtet, wie die übrigen Partien der Epidermis, aus distincten Zellen besteht, ist der Sitz der bereits gelegentlich oben erwähnten mikroskopischen Spaltungen und Risse, welche ihm ein gefranztes Ansehen geben und der ganzen äussern Hautoberfläche den aschgrauen Anflug verleihen. Am obern Rande der Figur sieht man deutlich, wie die Risse der Längsrichtung der zelligen Elemente folgen.

Von Interesse sind besondere Epidermiszellen, welche genau über den Cutispapillen liegen und gleichsam ihre Fortsetzung bilden (Fig. 9 und 12). Sie bauen nämlich eine ganze Säule auf, welche auf jeder der Cutispapillen ruht, gleichsam aus über und in einander gelegten Kappen besteht und sich in der Epidermis hoch hinauf erstreckt. Auf eine grosse Strecke hin, direct über den Papillen, bestehen sie aus Zellen, welche im Allgemeinen die Gestalt der die Papillen seitlich umgebenden Zellen besitzen, von denen sie sich übrigens durch gänzlichen Mangel an Pigment sowohl, als auch durch ihre bedeutende Tingirbarkeit mittelst Carmin auszeichnen. Ihr Inhalt ist fein granulirt und oftmals zu unregelmässigen Klümpchen mit Vacuolenbildung geronnen. Sie zeigen häufig einen distincten Kern von 0,01 mm. Seitlich und nach abwärts gehen diese charakteristischen Zellen, durch Zwischenformen verbunden, allmählich in die den Papillen zunächst liegenden, oben geschilderten, abgeplatteten Epidermiszellen über. Ein ähnlicher Uebergang findet schliesslich auch nach oben zu statt, wobei die in der Fortsetzung der Papillen liegenden Epidermiszellen sich noch eine grosse Strecke weit aufwärts als hellere, kappenförmige Säule von dem Grundgewebe der Epidermis abheben. Diese Säulen sind selbst auf Horizontalschnitten der Haut, und zwar mit blossem Auge, als runde hellere Flecken sichtbar, welche man geneigt sein könnte, auf den ersten Blick für Durchschnitte der Cutispapillen selbst zu halten; was seinerseits zur irrthümlichen Annahme führen könnte, als gingen die Cutispapillen fast durch die ganze Dicke der Epidermis.

Die Haut der Rhytina bietet, wie aus der soeben gemachten Beschreibung erhellt, manche histologische Eigenthümlichkeiten, lässt sich jedoch vollkommen dem allgemeinen Schema der Hautstructur, wie es für die Säugethiere, ja die Gesammtheit der Wirbelthiere Geltung hat, unterordnen. In Rücksicht auf die beträchtliche Längenentwicklung der Papillen und ihrer Blutgefässe, sowie die ungewöhnlich reichliche Ablagerung von Epidermiszellen, erinnert die Structur der Rhytinahaut, wie hier nochmals hervorgehoben werden soll, ganz ausnehmend an das Fischbein, ohne jedoch die Regelmässigkeit in der Structur dieser selteneren Hautbildung zu theilen. Noch grösser ist die histologische Uebereinstimmung, welche die Haut der Rhytina mit der Kauplatte desselben Thieres bietet. (Man vergl. J. F. Brandt, Symb. Sirenot. Fasc. I, pag. 59, Tab. III et IV.)

Von Drüsen konnte ich keine Spuren in der Rhytinahaut entdecken. Wenn daher Steller an Seekühen, welche einige Stunden am Ufer lagen, die Beobachtung gemacht hat, dass der Rücken trocken wurde, die Seiten und der Kopf aber beständig feucht blieben, so kann diese Thatsache, statt mit der Secretion von Hautdrüsen in Verbindung gebracht zu werden, viel einfacher dadurch erklärt werden, dass an den Seiten und am Kopfe, welche mit Höckern besät waren, das Wasser sich naturgemäss länger halten musste, als an dem verhältnissmässig glatten Rücken.

IV.

Der auf der Rhytina schmarotzende Cyamus.

Der zufällige Fund des Hautstückes der Rhytina giebt uns unerwarteten Aufschluss über einen Ectoparasiten dieses Thieres, welcher bisher vergebens die Wissbegier der neueren Forscher herausforderte, da man wohl annehmen konnte, dass er mit seinem Wohnthiere untergegangen sei, und zwar ohne Spuren seiner früheren Existenz hinterlassen zu haben.

Wie es oben bei der allgemeinen Beschreibung der Haut geschah, schicke ich auch im gegenwärtigen Kapitel die Angaben Steller's im wörtlichen Citat den eigenen Beobachtungen voraus: «Manati, -- so heisst es am Schlusse des Tractates über die Seekuh, -- peculiari insecto veluti pediculo infestatur, hoc plerumque brachia rugosa, mammas, papillam, pudendum, anum et seruposa acetabula cuticulæ occupare et inhabitare solet magno numero, ac dum cuticulam et cutem perforant, ab extravasato liquore lymphatico verrucae hinc inde conspicuae oriuntur, ita et insecta hæc Laros invitant, ut tergis horum animalium inhaerentia rostris suis acutis gratam hanc venentur escam, animalibus autem ab iis: vexatis amicum et gratum officium præsent. — — Insecta hæc dimidiam plerumque unciam longa, annulosa, hexapoda, candida aut subflava, diaphana sunt. Caput oblongum, acutum, milii semine majus. E fronte antennulæ geniculatæ duæ breves $\frac{1}{2}$ lineam longæ exporriguntur. Loco mandibulæ inferioris duo tenuia, bis articulata brachiola squillæ instar habet, extremitate acutissima et clavata. Reliquum pro numero pedum, senis conflatur annulis, in dorso convexis, $\frac{1}{3}$ lineæ latis, thoracis autem annulus duplo latior, reliqui caudam versus sensim angustiores. Thoracis annulus dimidiam lentem¹⁾ refert: huic ad latera par chelarum crassarum binis articulationibus adnascitur. Chela quævis aculeo flexili præfinitur, quibus firmissime Manati cuticulæ infixis adhaeret, reliqui pedes graciliores, omnes aculeis præfiniti et sensim breviores. Ultimæ duæ brevissimæ, e caudæ annulo orbiculari egressæ ipsum corpusculum præfinit, ac dum insectum graditur, dirigunt» (p. 330).

1) In der deutschen Uebersetzung lesen wir: «Der Bruststring steht eine halbe Linie vor!» (l. c. p. 106).

Diese Beschreibung Steller's wurde vor einer längeren Reihe von Jahren durch J. F. Brandt¹⁾ eingehend commentirt. Derselbe vermuthete bereits, wie wir sehen werden, ganz richtig in dem parasitischen «Insecte» eine Cyamide. Sich streng an den Wortlaut der Steller'schen Beschreibung haltend, glaubte er jedoch darin ein neues Genus «Sireno-cyamus» (?) sehen zu müssen, welchem er folgende muthmassliche Diagnose vindicirte: «Cyamus (?) num genus proprium Sirenocyamus (?) Rhytinae. Pedes mandibulares biarticulati, extremitate acutissimi et clavati. Pedum thoracorum sex paria. Pedes thoracali annulo inserti chelis similes, biarticulati. Appendices respiratoriae a Stellero non descriptae. (An characteres generis Sireno-cyamus?)» Nach dieser muthmasslichen Diagnose zu urtheilen, wäre, wie der Verfasser meint, der Parasit der Rhytinahaut, namentlich in Bezug auf seine Extremitäten und Respirationsorgane, vielleicht mehr dem Caprellengenus *Leptomeris* (Proto Leach), als dem Genus *Cyamus* verwandt.

Die Untersuchung der nunmehr aufgefundenen Exemplare des in Rede stehenden Parasiten, welcher in grosser Menge die Klüfte und Spalten unseres Hautstückes besetzt, erwies sofort, dass er in der That zu den Cyamiden gehöre; dass jedoch alle diejenigen, von Steller angegebenen Merkmale, auf welche man etwa ein neues Genus basiren könnte, in Wirklichkeit nicht existiren. Der Parasit gehört unstreitig zu den echten Cyamis, und noch mehr, er ist einer wohl bekannten, jetzt lebenden Art dieses Geschlechtes, dem *C. ovalis* Roussel d. V., äusserst nahe verwandt.²⁾

Dieser *C. ovalis*, dessen genauere Kenntniss wir den Beschreibungen und Abbildungen von Roussel de Vauzème,³⁾ Spence Bate,⁴⁾ Spence Bate und Westwood⁵⁾ und A. verdanken, bildet von allen bekannten Cyamusarten wohl die am höchsten organisirte Form, welche sich am weitesten von der allen Species gemeinsamen Jugendform entfernt hat, bei der die Gleichförmigkeit der Körpersegmente am meisten gestört ist und die Kiemenanhänge die complicirtesten Verhältnisse bieten. Spence Bate und Westwood geben von ihr folgende Diagnose: «Body depressed, elliptic-ovate, with the segments not gaping apart at the sides. Third and fourth segments of the body, with two pairs of branchiae on each side, of unequal length; those of the third segment having at the base only a short slender appendage, those of the fourth segment having two appendages of unequal size at the base. Hand of the second pair of legs with two obtuse teeth.»

Der *C. Rhytinae* stimmt in so hohem Grade mit diesem *C. ovalis* überein, dass eine

1) *Symbolae sirenologicae quibus praecipue Rhytinae hist. natur. illustratur.* Petropoli 1846. 4. p. 154.

2) Die vergleichende Untersuchung des *C. Rhytinae* wurde mir wesentlich durch die Zuvorkommenheit des Herrn Dr. Lütken in Kopenhagen erleichtert, welcher sich schon seit Jahren speciell mit dem Studium der Cyamiden beschäftigt und mir Exemplare fast aller ihm bekannten Arten, sowie eine Abschrift seines «*Conspicuum Cyamidarum borealium*» zuschickte, welcher näch-

stens in einer grösseren Arbeit von Axel Boeck über nordische Amphipoden erscheinen soll.

3) *Mém. s. le Cyamus ceti.* Ann. d. Sc. nat. 2^{me} sér. Zool. T. I. 1834. p. 259. pl. 8. Fig. 1, 2 und 3.

4) *Catalogue of the Amphipodous Crustacea in the Brit. Mus.* London 1862. p. 367. pl. 58. Fig. 3. (Abbildung mangelhaft.)

5) *A history of the British sessile-eyed Crustacea.* Vol. II. London 1868. p. 91. Mit Abbild.

unabhängige, ausführliche Beschreibung desselben fast ausschliesslich in einer Wiederholung des für den *C. ovalis* Bekannten bestehen würde; ich halte es daher für zulässig, auf diese Beschreibung zu verzichten und sofort zu einem Vergleiche des *C. Rhytinae* mit den *C. ovalis* zu schreiten.

Schon in Bezug auf die Grösse bekundet sich die Uebereinstimmung beider Arten; (das grösste Exemplar des *C. Rhytinae*, ein Männchen, ist 11 mm. lang und 6 mm. breit). Der für den *C. ovalis* charakteristische, eiförmige Körperumriss findet sich auch bei *C. Rhytinae* wieder. Scheinbare Abweichungen in der Körperform, namentlich eine Abplattung des Rückens bei *C. Rhytinae*, sind offenbar die Folge einer Schrumpfung beim Eintrocknen. In der Gestaltung des mit dem ersten Körpersegmente verschmolzenen Kopfes und aller übrigen Körpersegmente einzeln genommen, sehe ich gleichfalls keinen Unterschied; nur ist bei *C. Rhytinae* der am vorderen Rande des zweiten Körpersegmentes befindliche Ausschnitt, an welchen sich ein höckerförmiger Vorsprung des ersten Segmentes anlehnt, seichter. Die grossen Antennen sind von gleicher Gestalt und überragen, wenn sie dorsalwärts zurückgeschlagen werden, bei beiden Species kaum den hinteren Rand des zweiten, grossen Körpersegmentes. Auch in der Länge und Gliederung der Extremitäten ist wohl kaum ein erheblicher Unterschied wahrnehmbar; nur ist das Endglied des 1. Fusspaares (der Kehlfüsse) bei *C. Rhytinae* weniger schlank, indem sein innerer, ventraler Rand als etwas stärkerer Kamm vorsteht. Ein fernerer kleiner Unterschied liegt in der Form der beiden Zähne am so beträchtlich entwickelten Endgliede des 2. Fusspaares; während nämlich bei *C. ovalis* die beiden Zähne mehr dreieckig und von gleicher Grösse sind, ist bei *C. Rhytinae* der vordere Zahn bedeutend länger und von mehr zapfenförmiger Gestalt.

Die Zahl und Grössenverhältnisse der am 3. und 4. Körpersegmente die Beine deplacirenden Kiemenanhänge stimmen zwar wiederum bei beiden Arten überein; doch sei es mir trotzdem gestattet, über diese Kiemenanhänge etwas ausführlicher zu sprechen, da ich über ihre Eintheilung zu einer etwas abweichenden Auffassung gelangt bin. — Bei beiden Arten findet sich zunächst jederseits am 3. und 4. Segmente ein grosser, langer, schlauchförmiger Anhang, welchen wir als Anhang erster Ordnung bezeichnen wollen. Derselbe trägt, hart an seiner Basis, hinten einen Spross, welcher von gleicher Dicke und nicht viel geringerer Länge als der Anhang erster Ordnung ist. Man kann ihn als Anhang zweiter Ordnung bezeichnen. Einwärts von der Basis eines jeden primären Kiemenanhanges, mithin vor den Körpersegmenten selbst, nimmt noch ein weiterer schlauchförmiger Kiemenanhang seinen Ursprung, welcher einen Anhang dritter Ordnung repräsentirt. Er ist viel kürzer, als die Anhänge erster und zweiter Ordnung und überragt kaum den Seitenrand des Körpers; während die langen Anhänge erster und zweiter Ordnung auf den Rücken des Thieres umgeschlagen sind. Im Gegensatz zu den Anhängen der beiden ersten Ordnungen endigen diejenigen der dritten nicht abgerundet, sondern zugespitzt. Vor dem hinteren Anhang dritter Ordnung findet sich jederseits ein noch etwas kürzerer Anhang vierter Ordnung. Von diesen Anhängen sind mithin im Ganzen genommen nur 2, von denen

der 1., 2. und 3. Ordnung hingegen je 4 vorhanden. Bisher wurden die Anhänge zweiter Ordnung denen der ersten als gleichwerthig an die Seite gestellt und die der dritten und vierten Ordnung zusammengeworfen, indem man sagte, das Kiemenpaar des dritten Körpersegmentes besitze an seiner Basis jederseits einen, das Kiemenpaar des vierten Körpersegmentes hingegen zwei Anhänge. Die Ungenauigkeit dieser Auffassung wird besonders durch die weiter unten zu schildernde Entwicklungsweise der Kiemenanhänge erwiesen. — Bei dem Weibchen sind die Kiemenanhänge dritter Ordnung zu breiten, blättrigen Duplaturen metamorphosirt, welche eine Art Bruttasche bilden.

Alle eben für die Kiemenanhänge geschilderten Verhältnisse sind beiden Arten gemeinsam; doch glaube ich, ein Unterscheidungsmerkmal in besonderen, nur bei *C. Rhytinae* vorhandenen, hornigen, braunen bis schwarzbraunen Verdickungen an den Kiemenanhängen erster und zweiter Ordnung zu sehen. Diese Verdickungen stellen gleichsam Schienen dar und verleihen den Anhängen eine grössere Steifheit. Sie finden sich auf der ursprünglich ventralen, durch Umschlagen der Kiemenanhänge auf den Rücken, zur dorsalen gewordenen Fläche. Im einzelnen variiren diese Schienen in Gestalt und Ausdehnung. Während ich bei den von mir untersuchten Exemplaren des *C. ovalis* ähnliche Schienen durchaus vermisste, finde ich sie bei manchen Exemplaren von *C. nodosus*, wenn auch in geringerer Ausdehnung, wieder.

Gruppiert man die beim Vergleich mit *C. ovalis* bemerkten Unterschiede der *C. Rhytinae* zusammen, so liesse sich daraus etwa folgende Differenzial-Diagnose bilden:

C. Rhytinae distinguitur a *C. ovali*, cui valde affinis, primo articulo corporis antice minus emarginato; manu pedis primi paris latiori; dente anteriori secundi paris longiori, digitiformi; appendicibus branchialibus laminis corneis nigro-fuscis incrassatis munitis.

Es lässt sich übrigens nicht leugnen, dass diese Unterscheidungsmerkmale nur unwesentlich sind, und dass man daher wohl mit demselben Rechte den *C. Rhytinae* als eine blosse, durch Anpassung an andere Lebensverhältnisse bedingte Varietät des *C. ovalis* ansehen könnte. — Die nahe Verwandtschaft beider Formen ist in sofern besonders interessant, als eine davon am Cap der guten Hoffnung und an den britischen Küsten auf Wal-fischen vorkommt, die andere hingegen im nördlichsten Theile des Stillen Oceans auf der *Rhytina* schmarotzte. Exemplare der einen oder anderen Art, oder der gemeinsamen Stammform dürften mithin auf eine sehr grosse Entfernung verschleppt worden sein; denn dass zwei einander so nahe stehende Formen sich unabhängig von einander herausgebildet haben sollten, ist gewiss weniger wahrscheinlich. Die immerhin nicht ganz sessile Lebensweise der *Cyamus*arten, sowie die Wanderungen mancher Cetaceen konnten eine ähnliche, wenn auch blos zufällige und allmähliche Verschleppung ermöglicht haben.

Die massenhaft auf dem Stück *Rhytinahaut* vorhandenen jungen Exemplare, in den verschiedensten Entwicklungsstadien, bieten ein reiches Material, welches zur Untersuchung aufforderte. Die Ergebnisse dieser Untersuchung lasse ich hier in Kürze folgen.

Sehr junge Thiere von noch nicht 0,5 mm. Länge besitzen eine gestreckte Form mit gleichförmiger Segmentation, indem auch das zweite Körpersegment die übrigen weder an Länge noch Breite übertrifft und der Kopf noch nicht mit dem ersten Segmente verschmolzen ist. Die Segmente sind seitlich aus einander geschoben und deutlich von einander abgesetzt. Die Antennen sind kurz; ihr Endglied ist von gleicher Länge mit den übrigen Gliedern; während es bei den erwachsenen Thieren relativ bedeutend kürzer ist. Die Kehlfüsse unterscheiden sich in ihrer Gestalt und Stellung sehr wenig von den übrigen Beinpaaren. Die Kiemenanhänge bestehen aus 4 einfachen, birnförmigen Blasen. Dieses Jugendstadium scheint allen Cyamusarten gemeinsam zu sein. Denkt man sich ein Thier auf diesem Stadium stehen geblieben und nur mit geringen Abweichungen in der Proportion der Körperteile, jedoch ohne jedes Hinzukommen neuer Anhänge gewachsen, so erhält man den *C. Thompsoni* Gosse (*Platygyamus Thompsoni* Ltk.). Die Diagnose dieser Species lautet nach Lütken folgendermaassen: «*Platygyamus* (n. g.) dignoscitur a *Cyamis propriis* annulo primo corporis a capite sejuncto, pedibusque primi paris pedes secundi paris fere aequantibus et ante hos positus. *Pl. Thompsoni* (Gosse) corpore valde depresso fere laminario, branchiis brevissimis conicis, appendicibus destitutis.» Wer wird in dieser Charakteristik eine fast wörtliche Wiederholung des für das soeben geschilderte Jugendstadium Gesagten verkennen wollen? Der *C. Thompsoni* könnte mithin als eine in seiner Entwicklung auf sehr früher Stufe gehemmte Form angesehen werden; oder vielmehr, wenn wir der Lehre von der onto-phylogenetischen Parallele Rechnung tragen wollen, als Form betrachtet werden, welche, wenn auch nicht gerade die Urform, von der alle übrigen Cyami abstammen, selbst darstellt, so doch dieser Urform höchst nahe steht.

Kehren wir nach dieser kurzen Abschweifung zur postembryonalen Entwicklung des *C. Rhytinae* zurück, so finden wir bei Individuen von noch nicht 1 mm. Länge die Gleichförmigkeit der Segmentation bereits in sofern gestört, als der Kopf mit dem ersten Leibessegmente zu einem grossen, eiförmigen Theilstücke verwachsen ist, welches $\frac{1}{3}$ der gesammten Körperlänge ausmacht. Anfangs sieht man zwischen beiden Gebilden noch eine nathförmige Begrenzung; später schwindet auch diese. Die Kehlfüsse sind unterdessen lang ausgewachsen, erreichen die halbe Körperlänge und sind viel schlanker und länger, als das zweite Fusspaar. Letzteres ist bereits merklich stärker, als das 3., 4. und 5. Fusspaar; die Zähne an seinem Krallengliede fehlen noch. Die Kiemenanhänge sind noch einfach, birnförmig, nur etwas in die Länge gewachsen. — Im Laufe der Weiterentwicklung wird das Kopfbruststück mehr birnförmig, enthält das Endglied des 2. Fusspaares, von aussen betrachtet, eine mehr helmförmige Gestalt und weist eine Andeutung des hinteren Zahnes auf.

Thiere zwischen 3 und 3,5 mm. Länge zeigen in ihrem Gesamthabitus noch wesentliche Verschiedenheiten von den Ausgewachsenen und erinnern in Bezug auf die Gleichförmigkeit der Segmente an den *C. gracilis*. Das 3. und 4. Segment sind regelmässig rechteckig und entbehren der beim erwachsenen Thiere vorhandenen spitzen, seitlich vor-

springenden Winkel. Eine Reduction der Kehlfüsse hat begonnen und äussert sich darin, dass dieselben nicht mehr das 2. Fusspaar an Länge übertreffen, sondern ihm gleich sind. Das 2. Fusspaar hat an Stärke merklich zugenommen. Die 4 Kiemenanhänge erster Ordnung, welche eine Länge von 0,5 bis 1 mm. erreicht haben, sind auf die Ventralfläche des Thieres umgeklappt. Wo dieselben die Länge eines Millimeters erreicht hatten, fand sich auf ihrem Basaltheile, innen, je ein kleines höckerförmiges Bläschen, als erster Anfang der Kiemenanhänge zweiter Ordnung. Die Anhänge dritter und vierter Ordnung fehlten noch gänzlich. In diesem Stadium können die beiden Zähne am Endgliede des 2. Fusspaares schon vorhanden sein, besitzen jedoch alsdann beide eine dreieckige Gestalt, wie beim erwachsenen *C. ovalis*.

Individuen von 4 mm. unterschieden sich von den eben beschriebenen hauptsächlich durch das Vorhandensein der ersten Andeutungen der Kiemenanhänge dritter Ordnung, welche als kleine Knötchen innen und etwas vor den Anhängen erster Ordnung erschienen. In demselben Stadium ist ferner das Wachstum der Anhänge erster und zweiter Ordnung weiter gediehen, und erscheinen die Anhänge zweiter Ordnung als rück- und einwärts gerichtete Sprossen der Anhänge erster Ordnung.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung, und zwar schon bei Individuen von nur 5 mm., finden wir am vierten Körpersegmente, vor den Kiemenanhängen dritter Ordnung, jederseits die Anlage der Anhänge der vierten und letzten Ordnung. Gleich den übrigen treten auch diese Anhänge zunächst als kleine Knötchen auf. — Die im soeben beschriebenen Stadium stehenden Individuen tragen bereits im Wesentlichen den Habitus der Erwachsenen zur Schau. Die weitere Entwicklung bis zum völlig ausgebildeten Thiere geht von nun ab allmählich, ohne Hinzukommen neuer Anhänge, von statten.

Noch bevor die Kiemenanhänge vollzählich sind, haben die Anhänge erster Ordnung ihre Lage in sofern geändert, als sie nicht mehr ventralwärts umgeklappt, sondern vielmehr gerade nach vorne gerichtet sind, ähnlich wie beim ausgewachsenen *C. nodosus*. Die ausgewachsenen Exemplare des *C. Rhytinae* tragen, wie erwähnt, gleich dem *C. ovalis*, die Kiemenanhänge auf den Rücken umgeschlagen. Mithin ändern diese Anhänge im Laufe der Entwicklung des Thieres mehrmals ihre Stellung; erst gerade auswärts gerichtet, klappen sie sich alsdann ventralwärts um, richten sich darauf nach auswärts und vorwärts, um sich schliesslich nach dem Rücken umzuschlagen. Die Anhänge zweiter Ordnung, welche nur einen Spross der Anhänge erster Ordnung bilden, müssen dem entsprechend gleichfalls ihre Stellung ändern, verändern jedoch auch selbstständig ihre Wachstumsrichtung indem sie die Tendenz zeigen, sich parallel zu denen der ersten Ordnung zu stellen.

Denselben, soeben für den *C. Rhytinae* auseinandergesetzten Entwicklungsgang, konnte ich auch für andere Species (namentlich *C. ovalis*, *gracilis*, *nodosus*, *monodontis*) bestätigen, so weit die bisherigen spärlichen Angaben und das eigene Untersuchungsmaterial ausreichte. Es wurden hierbei nur Modificationen bemerkt, welche bereits aus der Diagnose der einzelnen Arten erschlossen werden können und im grossen Ganzen in Vereinfachungen und

Hemmungen der Entwicklung bestanden, da die übrigen Arten, mit Ausnahme des *C. ovalis*, weniger differencirte Formverhältnisse bieten und namentlich mit weniger complicirten Kiemenanhängen versehen sind. Je weiter zurück die Entwicklungsstadien genommen wurden, desto grösser wurde die Uebereinstimmung* zwischen den einzelnen Species, so dass diese jenseits einer gewissen Grenze durchaus nicht mehr unterschieden werden konnten: eine Thatsache, welche sich, wie selbstverständlich, unter das allgemein bekannte Gesetz der postembryonalen und embryonalen Convergenz der specifischen Charaktere subsumiren lässt.

V.

Ehemalige Verwendung der Seekuhhäute.

Während heut zu Tage das Fragment einer Seekuhhaut als Unicum hoch in Ehren gehalten wird und selbst mit kleinen Proben desselben zur histologischen Untersuchung sparsam umgegangen wird, fanden vor nicht viel mehr als hundert Jahren die enormen Häute der Seekuh technische Verwerthung, besonders zur Herrichtung ganzer Fahrzeuge.

Die ersten, wenn auch irrthümlichen Nachrichten, welche über die Verwendung der Seekuhhäute vorliegen, sind in der folgenden Notiz Steller's enthalten: «Cutem audio a Thuktschis ad lintres adhiberi qui eandem baculis distendere et eadem ratione usurpare solent, ac Koraeica gens coria phocarum maximarum Lavtag dictarum.» Wie bereits v. Baer¹⁾ auseinandergesetzt hat, ist die Seekuh gar nicht an der Küste der Tschuktschen vorgekommen, denn bei keinem Reisenden, der das Land der Tschuktschen besucht hat, findet sie sich erwähnt. Steller hat also offenbar Gehörtes missverstanden, da es bekannt ist, dass das genannte Volk Wallrosshäute zu seinen Kähnen gebraucht. Gleichfalls unrichtig ist die Steller'sche Angabe (ibid): «cutis crassa, firma ac tenax ab Americanis ad soleas calceorum, cingula prodente Hernandes adhibentur,» weil in ihr die Rhytina mit Manatus verwechselt wird.

An diese irrthümlichen Angaben Steller's reihen sich die der russischen Pelzjäger, welche aus einer etwas späteren Zeit datiren und für vollkommen authentisch zu halten sind. In dem interessanten, von Pekarsky²⁾ der Vergangenheit entrissenen Aufsätze des Pelzjägers Jakowlew, welcher hauptsächlich die Erbeutung und die unvernünftige Vertilgung des den Menschen als Nahrungsmittel so wichtigen Thieres bespricht, findet sich unter andern die Mittheilung, dass die Haut von den die Behringsinsel besuchenden russi-

1) K. E. v. Baer, Unters. üb. d. ehemalige Verbreitung u. d. gänzliche Vertilgung der Nordischen Seekuh. Mém. de l'Acad. de St. Pétersbg. VI. Sér. Sc. math. phys. T. V. sec. part. Sc. nat. T. II. p. 68.

2) Записки Императ. Академіи Н. 1867. 8. Т. X. кн. 2, стр. 184. Ein ausführliches Referat findet man in den Symbolae Sirenot. Fasc. II. u. III., p. 295.

schen Pelzjägern zu Baidaren (Kähnen) verwandt wurde. Die Kähne sollen zweckmässiger als die hölzernen gewesen sein. Auch zu Schuhwerk, namentlich zu Sohlen, fand die Haut Verwendung.

Ausführlicher handelt über die Verwendung der Seekuhhaut ein anderer russischer Pelzjäger, dessen Schilderung gleichfalls von Pekarsky¹⁾ aus dem Staub des Archives ans Tageslicht gefördert wurde. Da dies interessante Document bisher nur in seiner den meisten Gelehrten unzugänglichen Originalsprache veröffentlicht ist, so dürfte es nicht überflüssig sein, hier eine deutsche Uebersetzung desselben nebst den begleitenden Bemerkungen Pekarsky's zu geben.

«Im Reichsarchiv, — so beginnt Pekarsky — wird eine Mittheilung aufbewahrt über den Bau und die Ausrüstung von Fahrzeugen, sowie ihre Fahrten nach der Berings- und Kupferinsel und von da nach unbekanntem Inseln. Es sind in diesem Schriftstücke interessante Nachrichten darüber enthalten, mit welchen beschränkten Mitteln die Pelzjäger (промышленники) ihre Ueberfahrten von Kamtschatka nach den Aleuten bewerkstelligten. Dasselbe ist abgefasst in der Form von Antworten auf Fragen, welche scheinbar vom Marineministerium gestellt wurden; doch ohne jede Angabe von Zeit und Ort. Aus dem Inhalt ist nur so viel ersichtlich, dass das Schriftstück zu einer Zeit abgefasst wurde, als bereits ein grosser Theil der Aleutischen Inseln von den Pelzjägern besucht wurde; denn auf einer dieser Inseln hat der die Fragen Beantwortende mit seinen Gefährten überwintert. Die Mittheilung fand sich unter den Aktenstücken aus der Zeit Katharina II. vor. Möglicher Weise war daher der Kaufmann Wassili Schilow der Verfasser. Derselbe wurde nämlich im Jahre 1765, laut Order des Admiralitäts-Collegiums, aus Kamtschatka nach St. Petersburg berufen, um über die neu entdeckten Inseln ausführlichen Bericht zu erstatten.²⁾ Ich excerpire aus dieser Mittheilung diejenigen Stellen, welche sich auf die *Rhytina borealis* beziehen. Im X. Bande der Записки Академіи Наукъ veröffentlichte ich bereits eine aus dem Jahre 1754 datirende Beschreibung von Peter Jakowlew über die thörigte Vertilgung einer enormen Menge dieser Thiere an der Behrings- und Kupferinsel. In dem gegenwärtigen Schriftstücke werden Details darüber mitgetheilt, welche wichtige Bedeutung die *Rhytina borealis* für die Pelzjäger gehabt hat, wodurch gleichzeitig die Ursache des so raschen Verschwindens dieses Thieres erklärlich wird.»

«Frage. Durch welches Mittel schützt man sich gegen den Hunger, wenn man, behufs des Thierfanges, neue, unbekannte Länder aufsucht, — wie dies jüngst geschah und von ihren Handelsvereinen möglicher Weise auch künftig geübt werden wird, — da für solche Expeditionen eine Verproviantirung in Kamtschatka auf zwei oder drei Monate, besonders an Mehl, durchaus unzureichend scheint?

1) П. Пекарскій. Архивныя разысканія объ изображеніи несуществующаго нынѣ животнаго *Rhytina borealis*. Прилож. къ XV т. записокъ Имп. Акад. Н. №1, 1869. ст. 31.

2) «Хронологическая исторія открытія алеутскихъ острововъ В. Берха. Спб. 1823. ст. 68, 69.»

«Antwort. Da gegenwärtig einige der von Kamtschatka weit entfernten, jenseits der Berings- und Kupferinsel östlich gelegenen Inseln den Handelsvereinen genauer bekannt geworden sind; und da Kamtschatka nicht im Stande ist ausreichenden Proviant für so weite Fahrten und besonders für einen langen Aufenthalt, behufs des Thierfanges, zu liefern, so wählt man folgenden Ausweg: man versieht die Fahrzeuge nur mit so viel Proviant, dass derselbe, selbst bei widrigem Wetter, bis zur Berings- und Kupferinsel reiche, und nur mit Mehl versorgt man sich auf die ganze Dauer der Reise. Auf einer dieser Inseln überwintert man, beschäftigt sich den ganzen Winter hindurch mit dem Thierfang und der Beschaffung des für die ferne Fahrt erforderlichen Proviantes, indem man hauptsächlich möglichst viele Seekühe zu erbeuten sucht, deren Fleisch so sättigend ist, und nicht minder auch eine gesunde Nahrung bildet, getrocknet aber auch statt Brod dient. Da ein solches Rind viel Fett enthält, so packt man letzteres in Fässer und genießt es statt guter Butter, — man kann es auch trinken ohne Nachtheil, gleich dem besten Baumöl; auch dient es, um in Lampen, statt der Lichter, gebrannt zu werden. Die Häute dieser Kühe aber werden, statt der Bretter, zur Bekleidung von Booten gebraucht.»

«Frage. Was für Schaluppen oder dergleichen kleine Fahrzeuge, wie Scheerboote, Kähne oder Boote sind bei diesen Kauffahrteifahrern in Gebrauch?

«Antwort. Früher baute man kleine Kähne oder Boote . . . , gegenwärtig hat man jedoch, theils durch fremde Mittheilung, theils durch eigene Beobachtung in Erfahrung gebracht, dass solche Schaluppen, oder Scheerboote, oder Kähne, für unsern Thierfang ganz unzweckmässig sind. Erstens weil sie zu schwer auf dem Wasser sind; und zweitens, weil sie wegen ihrer Schwere nur geringe Lasten zu tragen vermögen. Schliesslich können sie, gleichfalls wegen ihrer Schwere, während sie mit der Brandung ans Ufer treiben oder von demselben abstossen, vom Wasser oder einer Woge überfluthet, versenkt oder umgeworfen werden. Doch die Nothwendigkeit wurde zur Lehrmeisterin und sagte, dass es eine Berings-, d. h. Kommandorinsel, und eine Kupferinsel gäbe, an denen gewisse, im Meere lebende Kühe vorkämen; dass man mit der Haut einer solchen Kuh, ohne jegliche Naht, statt der Bretterbekleidung, das ganze Gerüste eines Bootes, sammt seinen Seitentheilen, dem Schnabel, dem Hintertheil und dem Kiel, bis an den Bord hinauf, überziehen kann. Ein solches Boot ist leichter, als ein mit Brettern bekleidetes und daher schneller in seinem Gange und gefahrloser in der Brandung. In Anbetracht dessen werden einem Fahrzeuge, wenn dasselbe von Kamtschatka zur Ueberwinterung nach der Berings- und Kupferinsel entsandt wird, ganz bearbeitete Bootkiele und alle Rippen, sowie das Gerüste für den Hintertheil und Schnabel, je nach Ermessen, für ein oder zwei Boote mitgegeben. Zur Fahrt bis zu jenen Inseln versorgt man die Fahrzeuge nothgezwungen mit gewöhnlichen, hölzernen Booten, da es auf Kamtschatka keine so grossen Häute giebt, und wollte man zwei oder drei Häute zusammennähen, Lecke entstehen würden Wenngleich die Seefahrer alle Glieder des Bootsgerüsts mit sich führen, so bekleiden sie dieselben nicht eher mit Häuten, als bis die äusserste Nothwendigkeit eintritt, sondern bereiten einstweilen die Häute nur

vor und nehmen sie mit sich. Wenn das Bedürfniss nach Booten sich einstellt, so setzen sie in ganz kurzer Zeit alle Theile des Gerüstes zusammen, weichen eine Haut im Wasser auf und überziehen mit ihr, statt der Bretterbekleidung, das Gerüste, den Kiel und die Rippen, wie sie so dastehen, drücken die Haut an allen Orten an, und verwenden das Boot. Die Leichtigkeit dieser Boote, den mit Brettern bekleideten gegenüber, wird dadurch bewiesen, dass ein mit Brettern bekleidetes, zwanzig Mann tragendes Boot, zwar ohne Zweifel durch diese Mannschaft ans Ufer gezogen werden kann, was jedoch bei der Brandung gefährlich ist; und dass alle diese Leute nicht im Stande sind, das Boot zu heben und zu tragen. Ein mit Haut bekleidetes, die gleiche Anzahl von Leuten führendes Boot kann hingegen nicht bloss ans Ufer gezogen werden, und trotz, wie eine Blase, der Brandung, sondern lässt sich auch eine gute Strecke weit von nur vier Mann tragen.»

Ogleich die vorstehenden Untersuchungen im Allgemeinen die Angaben des trefflichen Steller entweder direct bestätigen oder erläutern, so blieb dessen ungeachtet eine, wie mir scheint, sehr wesentliche, freilich von andern Autoren nicht genugsam berücksichtigte Angabe desselben unerklärt. Ich meine hier die Worte: «Ejusmodi cuticula in nulla prorsus remutata Balaenam ambit, licet ejusdem nulla apud auctores fiat mentio.» Nachdem die gegenwärtige Abhandlung bereits bis auf den letzten halben Bogen abgedruckt war, fand auch diese, scheinbar so paradox klingende Angabe ihre naturgemässe Erklärung, wodurch gleichzeitig die eigenthümliche, rindenähnliche Beschaffenheit der Rhytinahaut in ein deutlicheres Licht gestellt wird. Es fand sich nämlich unter den meiner Obhut anvertrauten zoologischen Materialien des Museums der Akademie ein von dem als Sammler rühmlichst bekannten, verstorbenen Conservator Wosnessensky herstammendes Glas mit den Ueberresten eines Walfisches, angeblich *Balaena mysticetus* (sollte vielleicht heissen *B. japonica*?), welche auf Kamtschatka von einem Walfischfänger erstanden waren. Ausser einer Brustwarze und zweier Augen, befanden sich in dem Glase noch kleine Hautproben, welche eine nicht geringe Aehnlichkeit mit dem dieser Abhandlung zu Grunde gelegten Hautstücke besitzen, namentlich mit den weniger höckerigen Partien desselben. Diese Hautstückchen sind an ihrer Aussenfläche dicht bespickt oder bepflanzt mit Cyamiden, welche sich von den oben beschriebenen, abgesehen von ihrer betächtlichen Grösse, kaum unterscheiden dürften. Ein jedes dieser Thiere sitzt in einem eigenen rundlichen Grübchen der Haut, dem es sich fest anschmiegt und welches es gerade ausfüllt. Hin und wieder ragt zwischen den Parasiten die Hautmasse in Form von kleinen Spitzen und Leisten vor. Die Grübchen mit den Cyamiden senken sich zum Theil so tief ein, dass auf ihrem Boden nicht nur die Hornschicht der Epidermis, sondern bisweilen auch die oberen Schichten des Rete Malpighii fehlen. Hieraus ist aufs Evidenteste ersichtlich, dass sämtliche Unebenheiten der Hautoberfläche dem zerstörenden Einfluss der Cyamiden ihren Ursprung verdanken, welche die anfangs glatte Haut so zurichteten. Dieses für die Walfischhaut gewonnene Resultat lässt sich nun ohne Zwang

auf die Rhytinahaut übertragen, wodurch die angeblichen Eigenthümlichkeiten der letzteren erst ihre naturgemässe Erklärung finden. Das «Borkenthier» hat demnach vermuthlich, wie der Walfisch und ein jedes andere Säugethier, ursprünglich eine glatte Haut besessen; war jedoch von enormen Massen eines gefrässigen *Cyamus inficirt*, welcher die Haut zu einer Rinde verunstaltete, die Hornschicht meist abfrass und, nach Steller selbst die *Cutis* beschädigte und dadurch zu Geschwüren Veranlassung gab. Von diesem Gesichtspuncte aus können wir auch den Ausdruck «in dorso glabra» wörtlich nehmen, indem die *Cyamen* auf dem Rücken der *Rhytina* offenbar aus zwei Gründen nicht die vortheilhaften Existenzbedingungen finden konnten, erstens weil die *Rhytina* ihren Rücken meist ausserhalb des Wassers hielt, und zweitens weil hier die *Cyamen* von Möven abgesucht wurden. Da mir keine anderen ebenso hochgradigen Verheerungen durch *Cyamiden*frass, wie die in Rede stehenden, bekannt sind, so bin ich geneigt zu vermuthen, dass vorzüglich die dem nördlichen Theile des Stillen Oceans eigenthümliche, dem *C. ovalis* nahe verwandte Form, wohl durch ihre so überhandnehmende Vermehrung, vor allen anderen Formen den Thierhäuten verderblich wird.

Gewähren nun aber die erwähnten, in so exquisiter Weise von *Cyamiden* corrodirten Hautproben eines Walfisches eine vortreffliche Illustration zu Steller's Angaben über die Haut der *Rhytina*, so könnte andererseits ihre Aehnlichkeit mit dem oben betrachteten Hautstück, die Möglichkeit von Zweifel an der Richtigkeit einer Deutung des letzteren als *Rhytinahaut* aufkommen lassen, einer Deutung, welche freilich bis ins feinste Detail auf die Steller'sche Beschreibung passt und sich einer sofortigen Anerkennung Seitens einer ganzen Reihe von Fachleuten erfreute. Doch gesetzt selbst den Fall, diese Deutung bliebe vielleicht dennoch zweifelhaft, so dürfte nichts desto weniger durch die vorstehende Abhandlung ein Comentar zu den Angaben Steller's über die Haut der nordischen Seekuh geliefert sein, durch welchen ihre scheinbar allem sonst über den Bau der Säugethierhaut Bekannten widersprechende, rindenartige Beschaffenheit auf eine sehr einfache Weise durch *Cyamiden*frass erklärt wird.

Die Hauptergebnisse der vorstehenden Untersuchungen lassen sich etwa folgendermaassen zusammenfassen.

1. Entgegen der allgemein verbreiteten Annahme, hat die *Rhytina* ursprünglich, gleich den übrigen Sirenien und Cetaceen, eine glatte Hautoberfläche besessen.

2. Die Höcker und Spalten der *Rhytinahaut* verdankten den Verheerungen einer, dem *Cyamus ovalis* Rouss. nahestehenden *Cyamide* ihren Ursprung.

3. In ihrem histologischen Bau dürfte die Haut der *Rhytina* in nichts Wesentlichem von der der Cetaceen und Sirenien differirt haben, und besass, gleich der Kauplatte, fadenförmig ausgezogene *Cutispapillen*, durch welche die von Steller angenommenen Röhrenchen bloß vorgetäuscht wurden.

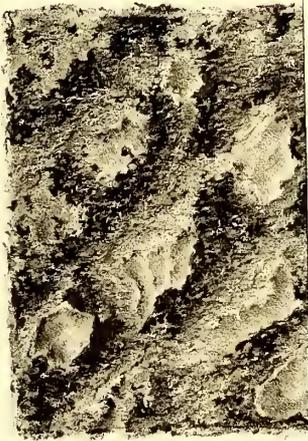
Erklärung der Abbildungen.

- * Fig. 1. Gesamtansicht des Hautstückes von aussen, nach einer Photographie, 5 mal lin. verkleinert.
 - * Fig. 2. Desgleichen von innen.
 - Fig. 3. Ein Theil der Aussenfläche vom obern Drittel des Hautstückes.
 - Fig. 4. Desgleichen vom mittleren Drittel.
 - Fig. 5. Desgleichen vom unteren Drittel. Rechts, unten eine Borste.
 - Fig. 6. Ein Theil der inneren Fläche des Hautstückes.
 - Fig. 7. Ein durch Zerzupfen mit den Fingernägeln gewonnener Durchschnitt durch die Haut in natürlicher Grösse.
 - Fig. 8, 9 und 10. Ein mikroskopischer Verticalschnitt durch die Haut. Um Raum zu ersparen, sind aus demselben Stellen ausgelassen. Fig. 8 zeigt die Papillen der Cutis mit ihren starken Gefässen. Fig. 9 die über den Papillen gelegene Schicht der Epidermis nebst den säulenförmigen Aufsätzen der Papillen. Fig. 10 stellt die äusserste, noch vorhandene Schicht der Epidermis mit ihren distincten Zellen und der zerfaserten Oberfläche dar.
 - Fig. 11. Unregelmässige, leistenförmige Vorsprünge der Epidermis an der Basis zweier Papillen.
 - Fig. 12. Ein Abschnitt aus den in Fig. 9 dargestellten Säulen, stärker vergrössert.
 - Fig. 13. Ein Querschnitt der Haut durch die Basis der Cutispapillen.
 - Fig. 14. Desgleichen weiter aufwärts.
 - Fig. 15. Desgleichen durch die obersten Partien der Papillen.
 - Fig. 16. Ein Abschnitt aus dem Präparat der Fig. 15 bei starker Vergrösserung.
 - * Fig. 17, 18 und 19. Die Schmarotzer der Haut. Fig. 17. Das grösste Männchen von *Cyamus Rhytinae*, vergrössert, von unten mit auswärts gebogenen Extremitäten; Fig. 18, dasselbe in natürlicher Grösse und Lage, von oben; Fig. 19, ein Weibchen in natürlicher Grösse, von unten.
-

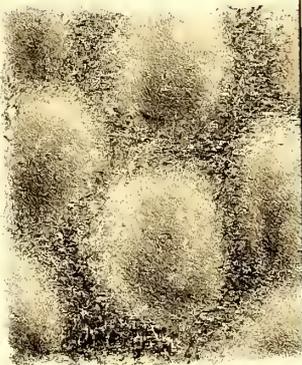
1.

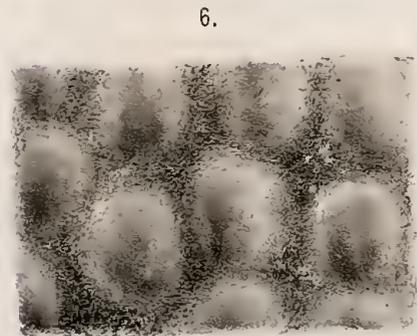
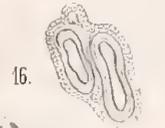
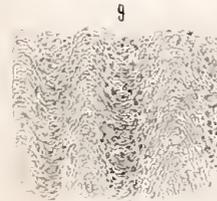
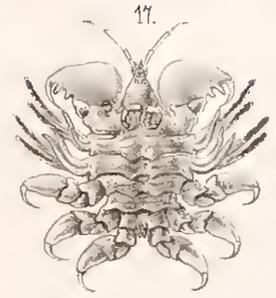
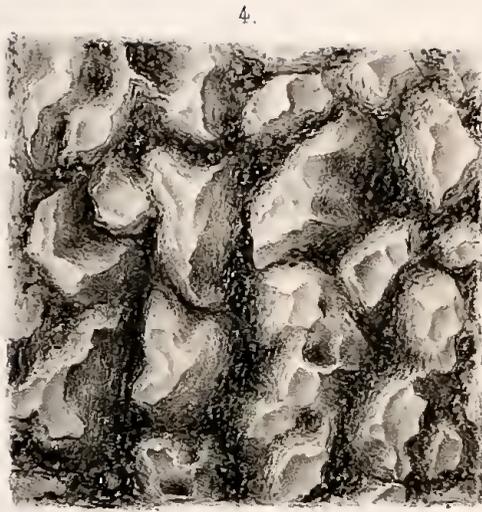
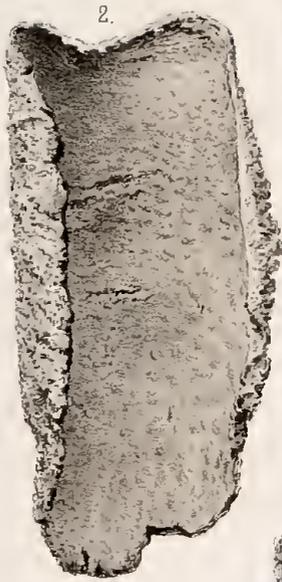


3.



6.





MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 8.

AUSFÜHRLICHER BERICHT

ÜBER

BARON P. v. USLAR'S
HÜRKANISCHE STUDIEN

VON

A. Schiefner,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen den 1. December 1870.

73026

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakof et A. Tcherkessoff;

Prix: 1 Rbl. 60 Kop. = 1 Thlr. 23 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Novembre 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

0 9927

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9^e ligne, № 12.)

VORWORT.

Als ich zu Ende des Jahres 1866 meinen ausführlichen Bericht über Baron P. von Uslar's Kasikumükische Studien im Drucke beendigte, glaubte ich in kürzester Frist einen ähnlichen Bericht über desselben Verfassers Awarische Studien, welche er im Laufe desselben Jahres niedergeschrieben hatte, veröffentlichen zu können. Bevor ich jedoch an diese mir zur angenehmen Pflicht gewordene Arbeit gehen konnte, erhielt ich aus der Hand des mit aufopferungsvoller Unverdrossenheit der Durchforschung der kaukasischen Sprachen obliegenden Gelehrten einen von ihm autographirten 670 Seiten umfassenden Quartband, in welchem 318 Seiten den lautlichen und grammatischen Verhältnissen der von mir in aller Kürze als Hürkan-Sprache bezeichneten Mundart Daghestans gewidmet sind, 66 Seiten verschiedene Sprichwörter und andere Texte, 245 Seiten ein reichhaltiges Wörterverzeichnis und die letzten 38 Seiten einen russischen Index umfassen. Wie sehr es nun in der Ordnung gewesen wäre zuvor über dasjenige Bericht zu erstatten, was die Kenntniss der awarischen Sprache durch die energischen Forschungen des Barons Uslar gewonnen hat und wie sehr ich selbst gewünscht hätte durch eine baldige Veröffentlichung meines Berichts an den Tag zu legen, wie schätzenswerth auch diese Leistung des mit ungewöhnlichem sprachlichen Talent ausgerüsteten Verfassers sei, so sehr glaubte ich seinem eigenen Wunsche, die Arbeit über die Hürkan-Sprache früher besprochen zu sehen, nachkommen zu müssen. Leider war es mir wegen anderer von mir in Angriff genommenen Arbeiten nicht früher als im Sommer 1870 möglich mich dieser Sache ausschliesslich anzunehmen. Mein Bericht ward hauptsächlich während des Juli- und Augustmonats abgefasst und nach mehrfacher Überarbeitung einzelner Punkte am 1. December desselben Jahres der Akademie zum Druck vorgelegt. Wenn seitdem fast ein Jahr verflossen ist, so erklärt sich dies daher, dass die Druckerei der Akademie den Druck erst im April 1871 beginnen und nicht immer mit gleichmässiger Geschwindigkeit fördern konnte.

In dem Vorworte zum Bericht über Baron P. von Uslar's Kasikumükische Studien habe ich mit wenigen Worten angegeben, auf welche Weise ich seine Aufzeichnungen benutzt habe, um ein möglichst anschauliches Bild jener Sprache auf etwas kürzerem Raum als er zu unterwerfen. Auch in dem nachfolgenden Bericht über die Hürkan-Sprache habe ich alles Gleichartige zusammenzufassen und nach Möglichkeit die einzelnen lautlichen und grammatischen Erscheinungen in Anschluss an meine früheren Arbeiten auf dem Gebiete der kaukasischen Sprachen zu behandeln gesucht. Für die Lautlehre habe ich in § 15—22 einige Punkte hervorgehoben, die sich mit Leichtigkeit aus den Aufzeichnungen des Barons Uslar ergaben, in der Anordnung der Plural- und Casusaffixe sowie in der Behandlung der verschiedenen bei der Declination an den Tag tretenden Erscheinungen bin ich einen eigenen Weg gegangen, ohne dass dadurch das Verdienst Uslar's in diesem Punkte irgendwie geschmälert würde. Die zahlreichen Beispiele, welche den Gebrauch der einzelnen Nominal- wie Verbalformen belegen, habe ich nach Abhandlung der Formenlehre ebenso wie in dem Bericht über die Kasikumükischen Studien zusammengefasst. Im Wörterverzeichnis bin ich ebenfalls im Gegensatz zu Baron Uslar's Anordnung nach der Reihenfolge des russischen Alphabets der von mir in den früheren Arbeiten beobachteten Reihenfolge treu geblieben.

Einzelne Abweichungen in der Schreibweise, die ich mir erlaubt habe, sind folgende. Baron Uslar wendet häufig den senkrechten Strich (´) als Silbentheiler an z. B. adam'ili der Mensch, nap'oan wie Naphta. Ich glaubte denselben in manchen Fällen weglassen zu können, namentlich häufig in den Wörtern adam'ili, hã'oan und vor der Endung oan, mag diese nun als Äquativ-Endung (§ 39) oder mit angefügtem al als Gerundialendung (§ 97, 7) auftreten. Ebenso fand ich es überflüssig die Ordnungszahlen hã'ivil der dritte, aw'ivil der vierte zu schreiben (§ 66), weil es ohnehin klar ist, dass ivil ein selbstständiges Wort ist. Wenn ich aber aw'al vier (§ 62) geschrieben habe, so lässt sich dies durch die Absicht die richtige Aussprache andeuten zu wollen entschuldigen. Fortgelassen habe ich den Strich meist auch in den Verbalcompositis mit is (ik'wis) z. B. gais sprechen u. s. w. (§ 73). Beibehalten habe ich ihn in den Wörtern av'a Henne (ava Mutter), am'ur rein, um'ul rein, ar'al selten, gam'al verwittwet, div'al fest, qum'ur Teller, ur'i Stern, qu'an Koran u. s. w.; auch in einigen Zeitwörtern z. B. al'is von oben abschneiden, sal'is abschneiden, wal'is zerschneiden, ir'wis (Cont. ur'is) austrocknen; dagegen hätte er fortbleiben können in har'is (Cont. har'ik'wis) sehen. Bei den Wörtern, wo dieser Strich im Auslaut vorkommt, hat er eine etwas andere Bedeutung, insofern er eine durch den Wegfall eines Consonanten entstandene Lücke andeutet. Mit Leichtigkeit ersehen wir dies in Beispielen wie var' (kas. bark) Schild, di' (kas. dik) Fleisch, ni' (kas. nak) Milch, mi' (kas. mik, oss. mit) Eis, mu' stumpfe Seite (hängt wohl mit dem Stamm muq- Rücken im Kasik. zusammen) und auch wa' Mitte ist nicht von waixu Hälfte zu trennen.

In Betreff des é habe ich in dem Bericht über das Kasikumükische § 6 darauf aufmerksam gemacht, wie es häufig aus dem k vor einem gequetschten a sich gebildet hat. Im

Anschluss daran möchte ich annehmen, dass auch das hürkanische Fragepronomen *éa* wer? sich aus einem Stamm *ka* (vergl. *kani* wohin), *éum* wieviel aber aus dem Stamm *ku*, wie er noch in *kudil* welcher, *kudad* woher vorliegt, entwickelt hat.

Eigenthümlich ist, dass das Hürkanische in mehreren Wörtern im Anlaute ein *d* darbietet, während das Kasikumükische *ʃ* hat, z. B. *darś* kas. *ʃurś* hundert, *durzan* kas. *ʃurzan* Heerde von Kleinvieh, *diriw* kas. *ʃurlu* Wolke, *dir̄a* kas. *ʃar̄* Stock, *dila* kas. *ʃul* mein; vergl. *dank'a* aw. *ʃanka* Flecken.

In einigen Fällen lässt das Hürkanische eine Versetzung des ursprünglich anlautenden *n* zu z. B. *anda* aw. *nodo* Stirn, *un̄a* kas. *nuz*, aw. *nu'á* Thür; vergl. *han̄a* blau mit kas. *n'ak'*; dagegen fragt es sich, ob das kas. *nie* Ochse neben dem hürkanischen *unc* eine ältere Form darbietet, da sich im Awarischen *oc'* findet. Nicht unmöglich ist es, dass das hürk. *anki* Weizen mit dem kas. *laça* Pl. *lakri* zusammenhängt; vergl. ferner *urki* aw. *raḡ* kas. *daḡ* Herz. Beachtenswerth ist im Hürkanischen *ir̄is* trinken neben *diḡ* Getränk, *ir̄is* braten neben *diḡ* Aufregung, Erbitterung.

Der Dativ des Pronomens der ersten Person *nam* lehnt sich mit seinem Stamm an das *kasikum*. *na*, betrachten wir aber das auslautende *m* in Verbindung mit dem Dat. Pl. *nušim*, *ḡusim* und mit dem gleichen Auslaute in den mit *darś* und *azir* zusammengesetzten Zahlwörtern *daršlim* Kwel 102, *azillim* ca 1001 (§ 62), vielleicht auch mit *éum* wieviel, so könnte man versucht sein, hier eine Anlehnung an das Ossetische zu sehen und zwar so, dass wir das ossetische Locativsuffix *mā* wiederfinden. Sofort erhebt sich die Frage, was wir denn mit dem Dativsuffix der zweiten Person Sing., wie es in *ḡud* vorliegt, anzufangen haben. Wenn ich eine Vermuthung wagen soll, so möchte ich es zunächst mit dem Auslaut des Äquativsuffixes *ead*, das offenbar mit dem Zahlwort *ea* zusammenzuhängen scheint, sowie in *ad* (z. B. in *adgwis* sichtbar werden) zusammenstellen; in vollerer Form liegt es vielleicht vor in *udi* (Stamm *u*) unter, *sidi* auf, *šadi-* ausserhalb; man vergl. *'igudi* auf Schuld.

Wie weit übrigens die Berührungen mit dem Ossetischen reichen, lässt sich vor der Hand noch nicht genau ermessen; allein es giebt ausser dem Angeführten noch eine Anzahl von beachtenswerthen Punkten. Kein besonderes Gewicht will ich darauf legen, dass die im Hürkanischen vorkommende Pluralendung *ti* (kas. *ʃi*) an das Ossetische *ʃä* erinnert. Merkwürdig ist es aber, dass eine ganze Anzahl von Nomina agentis vermittelt der Endung *qāna* gebildet werden (§ 25), was offenbar an das Ossetische *kānün* machen erinnert. So glaube ich auch annehmen zu dürfen, dass das in verschiedenen Verbalcompositis auftretende *ar* z. B. in *arwās* fortgehen, *aruḡis* entführen, *aruxis* forttragen u. s. w. eine Entlehnung aus dem Ossetischen ist, wenn ich gleich nicht in Abrede stellen darf, dass die Bedeutung in beiden Sprachen auseinandergeht.

Sehr verlockend ist es auch in der Endung für die 2. Pers. des Perfectum *-di* (*adi*), an welche sich die Endung der 2. Pers. des aoristischen Futurs *-ad*, *-ud* und ursprünglich wohl auch die noch im Conditional erhaltene Endung der 2. Pers. des bedingten Futurs *ad* schliesst (§ 95), eine Anlehnung an das ossetische Pronomen der 2. Pers. *dā* zu sehen, wo-

bei nur der Umstand etwas Auffälliges hat, dass derselbe Anlaut auch in der Endung für die 2. Pers. des Plurals dâ (adâ) bleibt. Einige andere Berührungen des Hürkanischen mit dem Ossetischen habe ich bei einzelnen Wörtern des Wörterverzeichnisses notirt s. namentlich qâli, gwaža, ġavš, ferner möchte ich bei urġu Meer an das ossetische furd, bei vurida Axt an das osset. farüi, bei mi' Eis an das osset. mi' Schnee, bei muçur Bart an das osset. boço erinnern.

Was die Fremdwörter und die zur Vergleichung herbeigezogenen Wörter anderer Sprachen anbetrifft, so bezeichnet (ar.) die arabische, (p.) die persische, (t.) die türkische, (kum.) die kumükische, (aw.) die awarische, (kas.) die kasikumükische Sprache, (th.) die Thuschwörter, (tsch.) die tschetschenzischen, (ud.) die udischen Wörter. In einzelnen Fällen ist auch das Kurdische (kurd.) und die ghilanische Mundart (ghil.) des Persischen verglichen werden.

A. Schiefner.

Den ^{26. October}_{7. November} 1871.

Hürkan-Sprache nennen wir eine der zahlreichen Mundarten einer Sprache, für welche es keinen bestimmten Namen giebt. In den Mundarten dieser bisher namenlosen Sprache spricht jetzt fast die ganze Bevölkerung des Darginischen Bezirkes und des gebirgigen Kaitak. Indem wir die administrativen Eintheilungen bei Seite lassen, bemerken wir, dass die volksthümlichen Benennungen bedeutend wichtiger sind. Die Bezeichnung Darginischer Bezirk kommt wohl vom einheimischen dargwa, dessen eigentliche Bedeutung unbekannt ist, innerhalb gewisser Grenzen wird es aber als Appellativum gebraucht. Wollen wir hier alle diese dargwa's, wie sie sich im volksthümlichen Gebrauche erhalten haben, beschreiben:

I. Akuscha dargwa (aḫuša dargwa), dessen vorherrschende Bevölkerung sich für Glieder eines Stammes hält und in Mundarten einer und derselben Sprachen spricht, zerfällt in fünf Gemeinden (tavun oder ḫurava, welches letztere eigentlich Heer bedeutet): aḫuša (aḫušêla tavun oder ḫurava) umfasst 3822 Höfe, von denen 568 in den Dörfern: Kutischa, Chachitha und Tschuni awarisch, 209 aber in den Dörfern Tsulikän (çulik'än) und Ulutschura kasikumükisch sprechen; b) Tsudakar (çudaḫar, çudḫrila tavun oder ḫurava), 2478 Höfe, von denen 100 in dem Dorfe Ku'li (ḫu'li) kasikumükisch sprechen; c) Us'ischa (us'ila tavun oder ḫurava) 1231 Höfe; im Dorfe Balkar (balḫar) reden 293 Höfe kasikumükisch; d) Muhi (muḫi, muḫêla tavun oder ḫurava) 989 Höfe; e) Mikihi (mikiḫi, mikwḫila tavun oder ḫurava) 2103 Höfe; von diesen sprechen 181 im Dorfe gorḫa ç'u'li (auf der Karte Тромени-Чорлы) awarisch. Hieraus erhellt, dass von 10623 Höfen des aḫuša dargwa 9272 Akuscha-Mundarten, 749 awarisch und 602 kasikumükisch sprechen. Nimmt man die specielle Akuscha-Mundart als Grundlage an, so weichen, nach Aussage der Eingebornen, die übrigen Mundarten in folgender Ordnung von ihr ab: mikiḫi, muḫi, us'isa, çudaḫar. Aber auch mit den Tsudakaren können die Akuschiner ohne alle Schwierigkeit sich verständigen. Man muss hiebei den Umstand beachten, dass die geographische Lage eines Dorfes ganz im Wider-

spruch ist mit seiner Zugehörigkeit zu dieser oder jener Gemeinde; es giebt Dörfer, die zu einer und derselben Gemeinde gehören, allein von allen Seiten von Dörfern einer andern Gemeinde umgeben sind.

II. k'äva dargwa, 2107 Höfe; davon spricht das Dorf Schadni (15 Höfe) kasikumükisch und ist vor längerer Zeit von flüchtigen Kasikumüken, die sich unter die Botmässigkeit des Utsmi begaben, gegründet worden. Ausser diesem Dorfe hat die Bevölkerung von k'äva dargwa eine dem Akuscha sehr nahstehende Mundart, so dass sie sich demselben mehr als das Tsudakarische nähert. Früher gehörte k'äva dargwa zu den Besitzungen des Utsmi, wurde aber zu Anfang dieses Jahrhunderts nach einem siebenjährigen Kriege dem axusa dargwa einverleibt. Dieses Band ist jedoch nur ein politisches, keins der Verwandtschaft, welche, trotz der grossen Aehnlichkeit der Mundarten, nicht anerkannt wird.

III. ucumi dargwa: so heisst die Gesamtheit aller Länder, welche den Besitz des Utsmi ausmachten. Dahin gehörten folgende Theile: 1) Muira, das aus drei Theile bestand: a) Muira im engeren Sinne, 420 Höfe, die Mundart nahe dem k'äva; b) havsi, 385 Höfe, die Mundart nahe dem k'äva; c) hank, 1685 Höfe, davon nur 630, d. h. weniger als die Hälfte, mit einer k'äva-Mundart; die übrigen mit der kubatschinschen Sprache (arvuk); 2) siväh xaidaq (Oberes Chaidaq), besteht aus folgenden Theilen: a) surgant 259, Höfe, mit Chaidaq-Sprache; b) k'addag'ni, 89 Höfe, mit Chaidaq-Sprache, c) urçimul, 417 Höfe, mit Chaidaq-Sprache; 3) uväh xaidaq (Unter-Chaidaq, von den Tataren Karakaitag d. h. schwarzes Kaitag genannt, weil es mit Wald bedeckt ist) 488 Höfe, mit Chaidaq-Sprache; 4) 'uçari 259 Höfe, mit kubatschinscher Sprache (arvuk); 5) mazallis, 287 Höfe, von denen 169 im Dorfe Mashallis kumükisch, die übrigen chaidagisch sprechen; 6) tarkamt, 1938 Höfe, von denen nur 95 Höfe (die Dörfer Tschumli und Hulli (hulli) die K'äva-Mundart sprechen, 1224 aber kumükisch und 619 aderbeidsanisch. Hier sind offenbar türkische Stämme, welche von Norden kamen, mit türkischen Stämmen aus dem Süden zusammengestossen. Die Chaidaq-Sprache zerfällt in einige Mundarten, die man indessen aus Mangel an Material noch nicht characterisiren kann; die Sippe der Chaidaq-Mundarten lässt beim ersten Anblick ihre Verwandtschaft mit dem Akuscha erkennen; aus Mangel an Uebung können jedoch die Bewohner von axusa dargwa und k'äva dargwa sich mit den Chaitaq nicht verständigen. Beachtenswerth ist es, dass die Chaidaq fast ausschliesslich ihre Lieder in der K'äva-Mundart singen.

IV. h'wämur dargwa bildete eigentlich einen Theil von ucumi dargwa, weil es einen Bestandtheil der Besitzungen des Utsmi ausmachte; eine selbstständige Bezeichnung hatte es deshalb, weil es immer von einem Mitgliede der Familie der Utsmier, einer Art von Vice-Utsmi verwaltet wurde. Man rechnet 1379 Höfe, von denen 416 die K'äva-Mundart, die übrigen kumükisch reden.

V. vurqun dargwa bildete einstmals eine selbstständige freie Gemeinde, der kasikumükische Chan Surchai verleibte diese in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts seinen Besitzungen ein. Es besteht aus 8 Dörfern: 'esia, qunqi, xuduç, sançi, anklug, 'amuç, zirhah und

burkux'un. In den beiden letzten Dörfern reden die Bewohner in 42 Höfen die agulische Sprache, welche mit den Akuscha - Chaidaq - Mundarten nichts gemein hat, in den übrigen sechs Dörfern (322 Höfen) spricht man eine dem Akuscha-Chaidaqschen zweifelsohne verwandte Mundart¹⁾.

Ausserhalb der Gränzen der von uns bezeichneten fünf dargwa sprechen akuscha-chaidaqsche Mundarten: a) sirhwä, das einst eine eigne selbstständige Gemeinde ausmachte, 1916 Höfe, die Mundart nähert sich dem us'isa; der Umstand, dass sirhwä nie zu einem der dargwa's gehörte, beweist, dass dargwa keinen sprachlichen Begriff in sich schloss; b) in dem schamchalschen Gebiet die Dörfer Gubden 1279 Höfe, Akuscha-Mundart, Qadar 574 Höfe, Mikih'i-Mundart. Das letztgenannte Dorf bildet die äusserste Gränze der Verbreitung der Akuscha-Mundarten nach Norden; man darf indessen annehmen, dass sie sich einst noch weiter erstreckte, denn der Name Temir Chan Schura kann nicht anders als durch See des Temir-Chan (šurai heisst im Akuscha See) erklärt werden; neben der jetzigen Stadt gab es in der That einen kleinen stinkenden See, welcher unlängst ausgetrocknet worden ist; c) in der Naibschafft Tsoch das Dorf miamuži, im Awarischen možo (auf der Karte Moreбъ, Merey) 149 Höfe, vor gar langer Zeit gegründet von Auswanderern aus muži, welche sich vor der Blutrache flüchteten; die Bewohner reden die Muži-Mundart, allein sehr corrupt; d) in dem kasikumükischen Bezirk das Dorf huğul (Чирахъ), 70 Höfe: die Mundart nähert sich dem vurqun dargwa, allein das Dorf gehörte nie zu dieser Gemeinde. Es ist dies die äusserste Gränze der Verbreitung der akuscha - chaidaqschen Mundarten nach Süden.

Gegenwärtig ist aus axuša dargwa, k'äva dargwa und sirhwä (Сюрра) der Darginsche Bezirk gebildet worden, welcher in administrativer Hinsicht zu Nord-Daghestan gehört. Ucumi dargwa nebst hwämur dargwa ist zum Kaitako-Tabassaranischen Bezirk, welcher zu Süd-Daghestan gehört, gekommen; vurqun dargwa bildet einen Theil des Kasikumükischen Bezirks und gehört zu Mittel-Daghestan.

Zum Behuf einer grösseren Uebersichtlichkeit wollen wir die obigen sprachlichen Verhältnisse der Höfe in folgender Ordnung darlegen:

a) Akuscha-Mundarten: Akuscha 4324 (mit Gubden); cudaşar 2378; us'isa 2854 (mit Sürgä); muži 1138 (mit Miamuchi), mikih'i 2496 (mit Qadar); k'äva 4038 (mit Muira, Tar-kamt und Chamri), im Ganzen 17228 Höfe.

b) Chaidaq-Mundarten 1971 Höfe.

c) Vurqun-Mundarten 392 Höfe.

Im Ganzen 18991 Höfe, deren Bevölkerung man auf 85000 Köpfe beiderlei Geschlechts rechnen kann. Die Genauigkeit aller dieser Zahlen ist allerdings zweifelhaft. Die

1) Ein Bewohner des Dorfes c's't'a, welchen ich über diese Mundart zu befragen Gelegenheit hatte, versicherte mich, dass sie die grösste Aehnlichkeit mit der kuba-tschinschen Sprache habe. Offenbar ist diese angeblich fränkische Sprache nichts anderes, als eine Mundart des Akuscha - Chaidaqschen, allein dafür kann man allerdings nicht einstehen.

Zahl der Höfe in den einzelnen Dörfern ist offiziellen Quellen entnommen, welche ihrerseits auf Angaben der einheimischen Localbehörden beruhen, welche in der schwierigen Arbeit der Volkszählung nicht sehr erfahren sind. Viele Einzelhöfe können bei der Zählung übersehen sein, so dass ich glaube, dass die Zahl von 20000 Höfen die wirkliche Zahl nur wenig überschreiten dürfte. Andererseits beruht die Classification der Mundarten nicht auf specieller Erlernung einer jeden derselben, sondern auf blossen Angaben der Eingebornen, welche überhaupt schlechte Richter in Sache der vergleichenden Sprachkunde sind. Als sicher kann man nur annehmen, dass die Akuscha-Mundarten mit Einschluss der K'äva-Mundart eine Gruppe, die Chaidaq-Mundarten eine zweite bilden. Meine Nachrichten über die Vurqun-Mundarten beschränken sich auf wenige Sätze, die nicht ausreichen, um die Frage zu entscheiden, ob diese Mundarten eine besondere dritte Gruppe bilden oder zu einer der beiden vorhergehenden gerechnet werden müssen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass der grössere Theil der Bewohner von Ucumi dargwa (von Kaitak) Mundarten redet, welche dem Akuscha näher stehen, als dem Chaidagschen, allein trotz der Ansicht der Eingebornen darf man nicht behaupten, dass diese Mundarten mit der K'äva-Mundart verschmelzen. Einen ordentlichen Begriff von der Sprache wird man erst alsdann haben können, wenn alle Mundarten erforscht sein werden. Als erster Schritt, der zugleich alle nachfolgenden bedeutend erleichtern soll, wird hiemit eine ins Einzelne gehende Untersuchung der K'äva-Mundart geboten, welche unter dem Namen der Hürkan-Sprache bekannter ist nach dem Namen des bevölkertsten Dorfes (es zählt 678 Höfe), dessen Einwohner ħurux, im Sing. ħurxan heissen; das Dorf selbst heisst ħurxila si, das Dorf der ħurux. Auf der Karte von Daghestan ist der Name in Оракли (Урахли) verunstaltet, woher der Name der uraklinischen Sprache herrührt, welchen Namen wir nun durch einen richtigeren ersetzen.

§ 1. Die in der Hürkan-Sprache vorkommenden Laute werden durch folgende Buchstaben bezeichnet:

a	â	ä	â	e	ê	i	o	u
'	q	x	h	ħ	ħ			
k	k'	k	x	g	g'	ğ		
é	ê	e	ç	ś	s	š	ž	z
t	ı	d	n					
p	p'	v	m					
j	r	l	w					

§ 2. Was die Vocale anbelangt, so lautet ä wie a in den englischen Wörtern and, fat; e ist meist aus ia, seltener aus ai entstanden und kein ursprünglicher Vocal; die Existenz des o ist eine sehr junge und wohl nur aus einer unrichtigen Auffassung von w zu erklären; man schreibt also wohl fälschlich disoan statt diswan wie ein Messer, oäħli statt wäħli Gäste. Der Vocal u zeichnet sich durch eine sehr reine Aussprache aus.

§ 3. Von den Consonanten haben k' und g' eine Aussprache, welche zwischen k und k, g und ğ die Mitte einnimmt; eigenthümlich ist das aus b entstandene v, dessen Aus-

sprache zwischen den beiden Lauten b und v schwankt; w entspricht dem englischen Buchstaben und könnte wohl auch durch das für das Ossetische in Anwendung gebrachte Zeichen *u* ersetzt werden.

§ 4. Langes a (ä) entsteht, wenn auslautendes a mit anlautendem zusammentrifft, entweder unmittelbar oder nach Ausfall von dazwischenstehendem w; z. B. adäguli aus ada aguli, ohne Vater; äis aus awais erreichen; äxäs aus awäxäs hinaufschlagen; vergl. § 15.

§ 5. Wie schon in § 2 bemerkt worden ist, verdankt e seinen Ursprung einem Zusammenstosse von i und a; einen solchen sehen wir 1) sowohl in älterer als neuerer Wortbildung z. B. kwel zwei aus kwi +- al (§ 63), sella was immer aus si +- alla (§ 60); zëguli salzlos aus zi aguli; uzëhi ausser dem Bruder aus uzi ahi; nunel aus nunial Instr. von nwal ich allein, savel (= savial) sie allein (§ 57).

2) bei den Casus- und Numerus-Affixen; z. B. anki Weizen, Genitiv ankë = anki +- a, varhi Sonne, Gen. varhë = varhi +- a (§ 33), sin (Stamm si) Wasser, Gen. së = si +- a;

3) in der ersten Person des Futurs es, welches aus ias entstanden ist (§ 94);

4) in der Composition der Verba (§ 74) ähtëhdis aus ähti ahdis nicht gut werden, seizis aus si aizis sich auf etwas stellen;

5) bei Anfügung der Fragepartikel; z. B. sairë aus sairi +- a (§ 102).

§ 6. Die in anderen Sprachen gewöhnlichere Entstehung von e aus a +- i sehen wir hauptsächlich in den Verbalcompositis (§ 74), z. B. sellis herausziehen aus sailis, elzis aufstehen aus ailzis, elqis auffüttern aus ailqis.

§ 7. Geht einem aus ia entstandenem e ein auf a auslautendes Wort in näherer Beziehung voran, so wird dieses e in seine beiden Elemente aufgelöst, zwischen welche dann ein h eintritt; z. B. ähnaihas ich werde gut werden, statt ähna es; bei dem aus ai entstandenen e fällt vorhergehendes a fort, aber es findet auch keine Auflösung in die Elemente statt; z. B. melzad aus ma elzad steh nicht auf (§ 92).

§ 8. Schwund der Vocale a (ä), i, u tritt ein: 1) bei der Pluralbildung (§ 29) und zwar bei dreisilbigen Wörtern in der letzten oder vorletzten Silbe; z. B. xuçara Schulter, Plur. xuçruvi; k'ak'ava Rebhuhn, Plur. k'ak'vuni; qwäriala Scheide, Plur. qwärlumi; ñurava Heer, Pl. ñurvuni; vahana Ursache, Pl. vahnuvi; žiwk'ari Sperling, Pl. žiwk'ri; vurida Axt, Pl. vurduni; urquli Brett, Pl. urqli; duxuri Perle, Pl. duxri; masxara Scherz, Pl. masxurti; mucari Wand, Pl. mucurti. Bei zweisilbigen Wörtern fällt der Auslautsvocal oder der vor dem Auslautsconsonanten stehende Vocal fort; bei einigen Wörtern sammt dem auslautenden a (ä) auch das vorangehende w; z. B. ava Mutter, Pl. avni; gata Katze, Pl. gatni; arhä Reise, Pl. arhni; gami Schiff, Pl. gamri; ğuvi Brücke, Pl. ğuvni; k'irğu Falke, Pl. k'irğni; duraž Pflugschar, Pl. duržmi; 'ulud Pfahl, Pl. 'uldi; 'wavul Nagel, Pl. 'wavli; hunuç Vogel, Pl. hunuçi; vuruš Matraze, Pl. vurušmi; dağwa Hahn, Pl. dağni; ğalxwa Eidechse, Pl. ğalxni; çikwa Floh, Pl. çikni; 'ir'wa Rauch, Pl. 'ir'ni; durhvä Kind, Pl. durhni; auf halbem Wege bleiben stehen nikwa Fingernagel, Pl. nikuvi und dikwa Flick, Pl. dikuvi. 2) Vereinzelt bei Assimilation der Consonanten dilla statt dilara, sunna statt sunila (§ 20).

§ 9. Vocaleinfügung tritt bei der Pluralbildung (§ 29) häufig ein, indem zwischen den Stamm einsilbiger Wörter und der Pluralendung a eingefügt wird; z. B. *dāq* Fusspfad Pl. *dāqani*; *warg* Inneres Pl. *vargani*; *šin* Wasser Pl. *šinani*; *dum* Teppich Pl. *dumani*.

§ 10. Verdrängung von a und i durch u sehen wir bei der Pluralbildung (§ 29) und zwar kann das den Pluralitätsbegriff ausdrückende u¹) den Wurzelvocal, 2) den Auslautsvocal zweisilbiger Wörter, 3) den Vocal der vorletzten Silbe drei- und viersilbiger Wörter verdrängen; z. B. 1) *vaṣ* Mond Pl. *vuṣri*, *wak'* Krug Pl. *wuk'ri*, *vaḥ* Spitze Pl. *vuḥri*, *anḫ* Garten Pl. *unḫri*, *īanī* Fliege Pl. *īuniri*, *viē* Wolf Pl. *vuēi*, *dirḫ* Stall Pl. *duḫri*, *giṣva* Zickel Pl. *guṣvi*, *mik'* Gelage Pl. *muk'ri*; 2) *qada* Strauch Pl. *qaduvi*, *quqa* Knie Pl. *ququvi*, *liga* Knochen Pl. *liguvi*, *ḥārḥā* Kugel Pl. *ḥārḥuvi*, *'amal* Art, Sitte Pl. *'amulti*, *tavtar* Buch Pl. *tavturti*, *xavar* Nachricht Pl. *xavurti*, *walli* Kameel Pl. *wallumi*, *davri* Stiefel Pl. *davruni*, *kanni* Wachtel Pl. *kannuvi*; 3) *vamḥari* Trog Pl. *vamḥurti*, *imiala* Ameise Pl. *imiuli*, *mucari* Wand Pl. *mucurti*, *navadari* Mohrrübe Pl. *navaduri*, *halzana* Paradies Pl. *halzanti*. Zweifach ist die Verdrängung in *mukaki* Horn Pl. *mukukuri*.

§ 11. Dieselbe Erscheinung tritt bei der Bildung von Continuativen ein, wo i an die Stelle von a (ā), u aber an die Stelle von i und a rückt (§ 80); z. B. 1) *ais* schicken Cont. *iis*; *āxis* übersetzen Cont. *iḫis*; *arḫis* schinden Cont. *irḫis*; *varsis* laden Cont. *irsis*; 2) *arsis* fliegen Cont. *irsis*; *alḫwis* aussterben Cont. *ulḫis*; *wayḡis* einspannen Cont. *uvḡis*; *wamḥwis* nass werden Cont. *umḥis*; *wamqwis* sich trüben Cont. *umqis*; *wamsis* ermüden Cont. *umsis*; *walḡwis* erbitten Cont. *ulḡis*; 3) *ivkis* sterben Cont. *uvkis*; *imḡis* warm werden Cont. *umḡis*; *ir'wis* trocknen Cont. *ur'is*.

§ 12. Assimilation könnte angenommen werden in dem Perfectum und Futurum des Verbums *wāqis* machen, wo die Endungen der 2. Person Sing. und Plur. des Perfects *adi* und *adā* und die mit a anlautenden Futurendungen den Wurzelvocal assimiliren: *waqadi*, *waqadā*, *waqas*, *waqaḥa*, *waqavi*, *waqawā* (§ 117); in *wāḥād* von unten, ist vorwärtswirkende Assimilation.

§ 13. Vereinzelt stehen die Fälle, wo im Locativ u an die Stelle von a oder i tritt, nämlich *ḫali* Haus Loc. *ḫuliv*, *šin* Wasser Loc. *šiniv*, *dirḫ* Stall Loc. *durḫiv* (§ 43).

§ 14. Uebergang von u in w findet statt 1) wenn das zur Pluralbezeichnung dienende u entweder vor dem Wurzelvocal des Nomens oder vor die Pluralendung tritt (§ 29); z. B. 1. *k'āna* Krähe Pl. *k'wāmni*, *ḫār* Birne Pl. *ḫwārvi*, *qāq* Felsenspitze Pl. *qwāqri*, *ēāl* Tresse Pl. *ēwālli*, *dāq* Pfad Pl. *dwāqvi*, *arḫiqān* Jäter Pl. *arḫiqwāni* und andere auf *qān* ausgehende Wörter (§ 25); vergl. *k'wānk'* Fuss Pl. *k'wānk'wāvi*. 2. *māq* Wurzel Pl. *māqwi*, *miḡ* Eiche Pl. *miḡwi*; 2) wenn auslautendes u der Nomina ein mit a anlautendes Casusaffix oder eine ebenso anlautende Partikel nach sich hat; z. B. 1. *ḫu* Acker G. *ḫwā*, *urḫu* See G. *urḫwā*; 2. *nwal* ich allein aus *nu* + *al*, *ḥwal* du allein aus *ḥu* + *al*; 3) wenn die mit u anlautenden Verbalwurzeln mit vocalisch auslautenden Partikeln zusammengesetzt werden (§ 74); z. B. *ḥawḫis* herabsteigen aus *ḥa* + *uḫis*, *sawḫis* losstürzen aus *sa* + *uḫis*, *siwḫis* überfallen aus *si* + *uḫis*; 4) im Imperfectum und in der 1. und 3. Person Sing. und Plur. des Perfects vom Verbum *uqās*

gehen, wo das anlautende u aus der ersten in die zweite Silbe gedrängt wird: iqwäira, iqwänna, iqwän (§ 123).

§ 15. Consonantenschwund nehmen wir wahr von w: 1) zwischen zwei Vocalen, namentlich bei Verbalcompositis z. B. aus awais wird äis erreichen, aus awäxäs hinaufschlagen äxäs, aus awalkwis anzünden alkwis, vergl. § 4; 2) vor l und r, wenn es aus u entstanden ist (§ 79); z. B. halxis hinabsteigen aus ha + ulxis, arxis emporsteigen aus a + urxis, Cont. von erxwis. 3) im Anlaut bei Bildung der Continuativformen z. B. wazis — izis sich baden, wäxäs — ixäs schlagen, wäqis — iqis machen, wavg'is — uvg'is einspannen; 4) wo es parasitischer Natur ist, sowohl bei Pluralbildung (§ 29) als auch bei der Bildung von Continuativformen (§ 72 und 80); z. B. 1. g'wi Faden Pl. g'umi, kwint Lippe Pl. kuníuvi, qwaça Ledersack Pl. quéni, kwani Bauch Pl. kummi, xwi Hund Pl. xuri, xwalal gross Pl. xuliti (§ 49); 2. wamhwis — umh'is nass werden, wamqwis — umq'is sich trüben, walg'wis — ulg'is aufwachsen, ir'wis — uris vertrocknen.

§ 16. Schwund von r und l tritt bei der Bildung von Continuativen ein (§ 82) z. B. 1) irvis — ivis nähren, irzis — izis melken, ireis — icis waschen, urk'is — uk'is graben, u'as — u'as zerbrechen; il'is — u'is lesen; 2) schwindet das anlautende l des Genitiv- und des Instrumentalaffixes so wie auch des Adverbialaffixes li bei den auf l oder n ausgehenden Wörtern (§ 32 und § 115. 124) z. B. 1. sikal Sache Genit. sikâ (statt sikala), Instr. sikai (statt sikali), zen Schaden Genit. zê, Instr. zei; sin Wasser Genit. sé, Instr. sii. 2. hawxui statt hawxuli von hawxis herabsteigen; 3) schwinden l und n der Nomina im Auslaute vor den ebengenannten Casussuffixen sowie auch bei der Gerundialbildung (§ 31).

§ 17. Vereinzelt steht der Schwund von h vor l in der Bildung des Continuativs walis von wahis wissen (§ 81).

§ 18. Einfügung von Consonanten treffen wir vereinzelt bei der Pluralbildung: vik Kopf Plur. vurg'i, diw Wort Plur. dulvi (§ 29), häufiger aber bei der Bildung der Continuative, bei denen l oder r eingefügt werden (§ 81), z. B. ilhis — illis binden, izis — ilzis scheinen, wahis — walhis ausruhen, is — iris werden, icis — ireis verkaufen, ucis — urcis ergreifen, u'is — ur'is sammeln.

§ 19. Consonantenversetzung tritt ein bei den beiden Lauten l und r, wenn dieselben bei der Bildung der Continuative mit u zusammentreffen (§ 82), z. B. ilkwis — lukis schreiben, illis — luis plündern, il'as — lu'as rasiren, ils'is — luis beladen, irgw'is — rurg'is einwickeln, wargwis — rurg'is aufwickeln.

§ 20. Vorwärtswirkende Assimilation der Consonanten sehen wir bei der Pluralbildung vor den mit r anlautenden Pluralendungen ri (ru), so wie vor dem verbalen ra (§ 94 ff.) und der Conjunction ra; z. B. 1) xali Haus Pl. xulli (statt xulri), sala Keil Pl. sulli, tal Pfosten Pl. iulli, sali Seite Pl. sulli, ula Sieb Pl. ullumi (statt ulrumi), gula Mastvieh Pl. gullumi, k'wänari Wassergefäß Pl. k'wännuvi (statt k'wänruvi), guniri Heuscheune Pl. gunnubi (statt gunruvi), 'wanila Kopfkissen Pl. 'wannuvi. 2) aħinna (aħin + ra) ich bin nicht, hawxunna (hawxun + ra) Perf. von hawxis herabsteigen. 3) murulla ħunulla (murul + ra ħunul + ra) so-

wohl Mann als Frau; dilla auch mein (aus dilara mit Elision des a). Vereinzelt sunna statt sunila (mit Elision des i) Dat. von sai, sari, savi er, sie, es selbst (§ 56) und hunduri (= hun+ruri) von huni Weg (§ 29, 4).

§ 21. Rückwirkende Assimilation findet statt 1) bei den auf r auslautenden Nomina und in verschiedenen Verbalformen vor den mit l anlautenden Endungen z. B. 1) qar Gras G. qalla, miḡiri Brust G. miḡilla, hurhur Trense G. hurhulla, muḡur Bart G. muḡulla; 2. salli (= sar + li) seiend, lilli (= lir + li) seiend, izulli (= izur + li) erscheinend (§ 97). 2) bei mehreren zweisilbigen Wörtern, deren mit n anlautende Endsilbe den Vocal vor der Pluralendung mi ausstösst z. B. huni Weg Pl. hummi, kwani Bauch Pl. kummi, kana Tuch Pl. kammi, k'āna Krähe Pl. k'wāmmi (vergl. § 14). 3) in der auf mad ausgehenden Gerundialform ḥawḡummad statt ḥawḡun mad (§ 97); 4) in Zusammensetzungen: (ḥämmuz aus ḥāv + muz) Dreieck, hammi-his sich erinnern, hammusis erinnern statt hanvihis, han vusis, in welchen Wörtern rückwirkende und vorwärtswirkende Assimilation sich die Hand reichen.

§ 22. Sonstige Consonantenveränderungen sehen wir: 1) Erweichung von ursprünglichem k zu g' in viḡ Kopf Plur. vurg'i; 2) Uebergang von g' in ḡ in g'is geben, iḡis fortgeben; 3) von s in h und ḡ: ihni das Werden von is, werden; Fut. 1. Sing. es, 1. Pl. deḡā (§ 107).

§ 23. Zur Bezeichnung der verschiedenen Wortkategorien dienen im Singular die Laute w, d und v und zwar w zur Bezeichnung des männlichen Geschlechts vernünftiger Wesen, d zur Bezeichnung des weiblichen Geschlechts vernünftiger Wesen; für alle übrigen Wesen und Gegenstände sowohl im Singular als Plural tritt v ein. Im Plural findet sich für das männliche und weibliche Geschlecht d, wenn die Gegenstände sich auf die erste und zweite Person beziehen, für die dritte Person aber v. Hierbei ist zu beachten, dass während d im Anlaute vorkommt und dort nur selten durch r ersetzt wird z. B. ruḡi Schwester (uḡi Bruder), rursi Tochter (ursi Bruder), im Auslaut statt d beständig r eintritt. Beispiele: wāḡ Gesicht des Mannes, dāḡ Gesicht der Frau, vāḡ Gesicht des Thiers; wāḡul, dāḡul, vāḡul kühl, mürrisch; watis, datis, vatis verlassen; ḡuliw im Hause (vom Manne), ḡulir (von der Frau), ḡuliv (in Bezug auf Lebloses) u. s. w., galgalisiw, galgalisir, galgalisiv auf dem Baume; galgalisiwḡad, galgalisirḡad, galgalisivḡad vom Baume herab; nuḡila dāḡāni unsere Gesichter; hitḡela vāḡāni ihre Gesichter; ḡusa dāḡuti sarra ihr seid verdriesslich; hitti vāḡuti savi sie sind verdriesslich.

§ 24. Die mit i oder u anlautenden Wörter unterliegen allen übrigen Veränderungen rücksichtlich des Anlauts, nur nehmen sie das für das männliche Geschlecht vernünftiger Wesen charakteristische w nicht an; z. B. iḡal klein, diḡal, viḡal aber nicht wiḡal, uḡna alt, duḡna, vuḡna, aber nicht wuḡna; is, dis, vis (aber nicht wis) werden; usis, dusis, vusis (aber nicht wusis) schlafen.

§ 25. Mehr als die Hälfte der Nomina lautet auf einen Vocal und zwar vorwiegend auf a oder i aus, bei consonantischem Auslaut sind r, n und l am stärksten vertreten. Abgeleitete Nomina werden gebildet: 1) mittelst der Endung diḡ aus Adjectivstämmen Nomina abstracta z. B. āḡdiḡ Güte, aḡdiḡ Höhe, uḡnadiḡ Alter, xwaladiḡ Grösse, waḡdiḡ Leere (eines

Mannes), dačdis Leere (eines Weibes), vačdis Leere (anderer Wesen und Gegenstände), vergl. § 23; 2) vermittelt der Endung ni Nomina actionis: wakni, dakui, vakni das Kommen, vom Verbum wakis, dakis, vakis kommen; waqni, daqni, vaqni das Machen, von wäqis, däqis, väqis; 3) vermittelt der Endung qäna (vergl. das ossetische känün machen) Nomina, welche ein Gewerbe, eine Beschäftigung ausdrücken: arčiqäna Jäter, arsiqäna Schnitter, digliqäna Drescher, muraqäna Mäher, 'ajirqäna Jäger, dušiqäna Viehhüter, Weider, hāzliqäna Pilger; über den Plural -qwäni vergl. § 14; 4) vermittelt der Participialendung ani Nomina agentis sowohl von Personen als von Werkzeugen z. B. učani Leser, vučani Schneideinstrument; 5) vermittelt der Endung ar, welche an den Pluralstamm der Nomina tritt: arhnar Reisender von arhā Weg Pl. arhni, k'wänar Lügner von k'äna Pl. k'wäni, damk'nar Fleckiger von damk'a Fleck Pl. damk'ni, vučnar Theilhaber von vuč Theil Pl. vučni, šaituntar besessen von šaitan Teufel Pl. šaitunti, nurvar Verlauster von nir Laus Pl. nurvi; dass hier ursprünglich Adjectivformen vorliegen, sieht man aus Beispielen wie šagwati hūlvar rursi schönäugiges Mädchen von hūli Auge Pl. hūlvi, čwällar suk'van Tressenrock von čäl Tresse Pl. čwälli, qäluvar galga ästiger Baum von qäl Ast Pl. qäluvi, pišnar geschickt von piša Kunst Pl. pišni, waiti pišnar adam'ili Bösewicht; 6) vereinzelt stehen da dāxnuša Wundarzt von dāxi Wunde, visnak' weinerlicher Mensch von visa Gewein (isis weinen), anxiči Gärtner von anx Garten, mit entlehnter Endung; 7) ziemlich häufig sind die auf la, ala ausgehenden Nomina verschiedenster Art; z. B. ivala Naht von irvis (Stamm iv) nähen, virkwala Speise von irkwis essen, vužala Trinkgelage von užis trinken Cont. von iržis, iqala Hülfe, izala Krankheit von izis schmerzen, qwärtala Scheide, ušnala das Innere von ušna innen, ula, udila Untertheil von u, udi unten.

§ 26. In Uebereinstimmung mit mehreren anderen kaukasischen Sprachen fehlen auch der Hürkan-Sprache Verkleinerungs- und Vergrößerungswörter.

§ 27. Das natürliche Geschlecht vernünftiger Wesen wird, wenn der Anlaut des Wortes es zulässt, durch besondere Buchstaben ausgedrückt (vergl. § 23); z. B. ignava Geliebter, dignava Geliebte, uχna Greis, duχna Greisin. Wo eine solche Bezeichnung unthunlich ist, wird zur nähern Bestimmung mur'ul Mann, oder hūnal Frau, hinzugefügt; z. B. zu adam'ili Mensch, mur'ul adam'ili, hūnul adam'ili. Die Sprache hat einen ziemlichen Vorrath an Verwandtschaftsnamen; alle Verwandte des Mannes im Verhältniss zur Frau und ebenso umgekehrt werden mit dem Worte χuvis bezeichnet; z. B. χuvis ada Schwiegervater, χuvis ava Schwiegermutter, χuvis durhvä Schwager, χuvis vursi Schwägerin. Die Vetterschaft des ersten Grades drückt ein angehängtes qar, des zweiten Grades ein vorgesetztes qarigan, des dritten Grades ġarigan, des vierten turigan, noch entfernteren Grades var'ixan aus; z. B. uziqar Vetter, ruziqar Cousine, qarigan ursi masc. qarigan rursi fem. u. s. w.

§ 28. Zur Unterscheidung des natürlichen Geschlechts der Hausthiere hat die Sprache besondere Benennungen: kiwa Widder, maza Schaaf, muqara Lamm, unc Stier, Ochse, qwäl Kuli, k'äca Kalb, vuğa junger Stier, qargä Färse, urči Pferd, hūhwa Hengst, gwaza Stute, tai Füllen, vurxa Wallach (aber urxa Eunuch), datxwa Hahn, av'a Henne, čika Küchel. Fehlen solche Bezeichnungen, so wird das Männchen durch margä, das Weibchen durch gwaža, das

Junge durch durĥwä ausgedrückt; z. B. marga sinka Bär, gwaža sinka Bärin, marga gata Kater, gwaža gata Katze, marga xwi Hund, gwaža xwi Hündin, sinkala durĥwä Bärenjunges, gatala durĥwä Kätzchen, aber kača Hundejunges, Welp, dägwa Eseljunges. Zu bemerken ist, dass durĥwä Kind, Junges, das ursprünglich zur Kategorie der männlichen vernünftigen Wesen gehört, in Betreff der Kategorie sich nach dem Geschlecht des Wortes, an das es gefügt wird, richtet; z. B. in rursi durĥwä Mädchen (eig. Tochter-Kind) ist es weiblichen Geschlechts, in 'warila durĥwä Hasenjunges, sowie in den oben angeführten Beispielen gehört es der dritten Kategorie d. h. der unvernünftigen Wesen an; dahin gehört auch šaitan der Teufel, aber malaik Engel eben so wie im Kasikumükischen (s. Ausf. Ber. über Uslar's Kasik. Stud. § 8) zur ersten.

§ 29. Die Pluralendungen sind i, ni, mi, ri, vi, ti, welche selten ohne Weiteres an den vocalischen oder consonantischen Auslaut treten, sondern in der Regel eine Elision des Auslautsvocals oder des Vocals der vorletzten Silbe (§ 8) oder eine Assimilation des Auslautsconsonanten oder des Consonanten der Endsilbe (§ 21) herbeiführen. Ausserdem ist es eine Eigenthümlichkeit, dass der Wurzelvocal des Nomens oder der in der Endsilbe stehende Vocal, wenn er a oder i ist, dem zur Pluralbezeichnung gebräuchlichen u entweder ganz weichen, oder dasselbe in Gestalt von w vor sich aufnehmen muss (§ 14). Beispiele: 1) i in qwäl Kuh — qwäli, unc Ochse — unci, xiw Nuss — xiwi, živk'ari Sperling — živk'ri, kuçul Löffel — kuçli, urkura Wagen — urkri, viç Wolf — vuçi, va'mi Garbe — vu'mi, adam'ili Mensch — adam'uli, gidgari Ei — gidguri, karaxan Aware — karaxuni, vazriğan Kaufmann — vazriğuni (neben vazriğanti), xuvzara Ackerbauer — xuvzuri, eiçimkala Schmetterling — eiçimkuli, imiala Ameise — imiuli, miğ Eiche — miğwi. Im Singular und Plural gleichlautend ist urci Pferd; unregelmässig mit Consonantenerweichung wird von vik Kopf der Plural vurgi (seltener vikani) gebildet, starke Verkürzung liegt in mulerk' Wurm Pl. mulk'i und mur'ul Mann Pl. mu'li vor.

2) ni kann a) mit Vocaleinfügung (§ 9) an den consonantischen Stamm treten oder b) mit Schwund des Auslautsvocals (§ 15) c) auch sammt dem vorhergehenden parasitischen w, d) es kann der Stammvocal oder e) der Auslautsvocal dem pluralischen u weichen und sonst Elision stattfinden z. B. a) arc Silber — arcani, wurt dicke Milch — wurtani, vik Kopf — vikani, wäĥ Gesicht — däĥäni (§ 23), gaw Rauch — gawani, gum Sand — gumani, gai Wort — gajani, duk Joch — dukani, dum Teppich — dumani, duç Lauf — duçani, zen Verlust — zenani, žav Regen — žavani, ĥev Frühling — ĥevani, jäl Mähne — jälani, xwäv Hals — xwävani, k'ak' Rücken — k'ak'ani, k'uš Vogel — k'ušani, nirg Suppe — nirgani, 'awadiš Oel, Fett — 'awadišani, sin Wasser — sinani, sah Schah — sahani, duraz Pflugschar — durazuni (neben häufigerem durzmi), halmağ Freund — halmağuni, kavat Präsentierteller — kavatuni, k'uwat Kraft — k'uwatuni, waxéag Hosen — waxéaguni; b) ada Vater — adni, ava Mutter — avni, vurxa Zimmerdecke — vurni, guvi Brücke — guvni, gata Katze — gatni, gurda Fuchs — gurdni, duvsi Kupfer — duvsni, ĥawa Hemd — ĥawni, ĥäka Pelz — ĥäkni, kiwa Widder — kiwni, kaia Schulterblatt — kaini, xulki Dieb — xulkni, k'aca Kalb — k'aceni, muxéa Beutel — muxéni, qağa Hut — qağni, 'ata Frosch — 'aini, wawa Blume — wawni, waca Maus — waeni, urĥu Meer — urĥni, çuvi Herd — çuvni, čaia Schwalbe — čaini, čika Küchel — čikui, čaka

Adler—çakni; c) dağwa Hahn—dağni, durḥwä Kind—durḥni, 'ir'wa Rauch—ir'ni, ur'wa Henne—ur'ni; starke Verkürzung findet statt in ḥunul Weib—ḥunni; d) varḥi Tag—vurḥni, gwaḣa Hündin—guḣni, ḡwawza Mann—ḡwvzni, gwaza Stute—guzni; e) k'adaḡa Verbot—k'adaḡuni, ulivḥa Sattel—ulivḥuni, vurida Axt—vurduni, k'ak'ava Rephuhn—k'ak'vuni, darria Schober—darriuni.

3) Die Endung mi tritt a) entweder direct an den Auslaut oder b) mit Unterdrückung des Auslautsvocals oder c) des Vocals der Endsilbe; es kann d) der Stammvocal oder e) der Auslautsvocal dem pluralischen u weichen und nach Schwund des Auslautsvocals Assimilation stattfinden. a) ka Blatt—kami, ça Feuer—çami, si Niederlassung—simi, xu Acker—xumi, iwäh Fuss—iwähmi, dus Jahr—dusmi; b) cura Schwein—curmi, luli Hufeisen—lutmi, 'wari Hase—'warmi, ur'i Stern—ur'mi, daru Heilmittel—darmi; c) duraz Pflugschar—durzmi, vuruš Matraze—vurušmi; d) ḡwari Furche—ḡurmi, çičala Schlange—çičlumi, dawla Reichthum—dawlumi, viqri Zeuge—viqrumi; e) kwani Bauch—kummi (§ 15, 4), k'äna Krähe—k'wämmi (§ 14, 1), huni Weg—hummi; wenn ula Sieb den Plural ullumi bildet, so ist das alte Pluralaffix ru (statt ri) assimilirt (§ 20).

4) Die Endung ri tritt an consonantischen Auslaut mit Verdrängung des Stammvocals durch das pluralische u, jedoch bleibt der Stammvocal zum Theil unverändert in zweisilbigen Wörtern, bei denen der Auslautsvocal schwindet; a) vaḣ Mond—vuzri, anḣ Garten—unxri, ḡavš Fisch—ḡuvšri, ḥark Fluss—ḥurkri, jaz Kupfer—juzri, ḣalḣ Dach—ḣulḥri, qar Gras—qurri, qaç Brot—qeçri, çarḣ Körper—çurxri, šang Kessel—šungri; b) ḥamḥa Esel—ḥumḥri, tä Füllen—twäiri (§ 14), xwi Hund—xuri (§ 15), 'wami Oeffnung—'wamri, kimi Schwanz—kimri. Eigenthümlich ist der Plural von mukaki Horn—mukukuri (§ 10); wenn huni Weg neben hummi (s. oben 3) auch die Form hunduri hat, so liegt auch hier das alte Pluralsuffix ru, das sich auch im Kasikumükischen erhalten hat, vor (vergl. § 20).

5) Die Endung vi kann an vocalischen Auslaut treten, aber es schwindet derselbe auch ganz oder weicht so wie der Stammvocal dem pluralischen u, auch findet Vocalschwund statt. Häufig geht dem vi das alte Pluralsuffix ru oder ur voraus. Beispiele: dis Messer—disvi, näk' Hand—näk'vi, mi' Eis—mi'vi (neben mu'vi), haja Strick—havi, ḥuli Auge—ḥulvi, ḥänta Spinne—ḥäntvi (neben ḥänturvi), liḥi Ohr—liḥvi, mura Heu—murvi, ruzi Schwester—ruzvi, rursi Tochter—rursvi, uzi Bruder—uzvi, ursi Sohn—ursvi, nusia Käse—nusvi, dirḣ Stall—durḣvi; diw Wort—duhvi (§ 00), galga Baum—galgovi, k'ark'a Stein—k'ark'uvi, liga Knochen—liguvi, muḥli Mund—muḥluvi, duḥala Flügel—duḥluvi, zixini Querbalken—zixnuvi, ḣuçara Schulter—ḣuçruvi, vahana Ursache—vahnuvi, nikwa Fingernagel—nikuvi; im Plural k'wänk'wävi von k'wänk' Nase ist das zweite wä vielleicht nur Erweiterung des pluralischen u, in 'wanila Kissen—'wannuvi aber nu aus ru assimilirt (§ 20), anda Stirn—andrui, ganzi Treppe—ganzruvi, duḡi Nacht—duḡruvi, däki Wunde—däkrui, dirqa Ebene—dirqurvi, qäida Aussehen—qäidurvi, unḣa Thür—unḣurvi, waça Wald—wuçurvi, ur'a Dreschflegel—ur'urvi, duḥä Schnee—duḥurvi, anki Weizen—ankurvi, 'ini Winter—'inurvi, 'auzi Erde—'auzurvi, 'miḣ Quelle—'inzurvi, muḣi Gerste—muḣurvi und muḣruvi, 'aja Hof—'ainurvi.

6) Die Endung *ti* tritt meist an Nomina, die auf eine liquida ausgehen, oder eine solche im Anlaut der Endsilbe haben, wobei dann der Auslautsvocal schwindet; z. B. *vartkel* Hirsch — *vartkelti*, *duçrum* Sommer — *duçrumti*, *ğâ'alal* Morgen — *ğâ'alalti*, *hurhur* Trense — *hurhurti*, *hâvsur* Oberrock — *hâvsurti*, *muçur* Bart — *muçurti*, *muir* Schlaf — *muirti*, *supil* Schnurrbart — *supilti*, *sikal* Sache — *sikalti*, *ureul* Holz — *ureulti*, *vagala* Hülfe — *vagalati*, *duvura* Berg — *duvurti*, *mixiri* Brust — *mixirti*, *urgala* Mitte — *urgalti*, *'ilala* Hintertheil — *'ilalti*, *surai* See — *suraiti*, *ulqai* Fenster — *ulqaiti*, *mucari* Wand — *mucurti*, *dalai* Lied — *daluiti*, *suk'van* Rock — *suk'vanti* (neben *suk'vanti*), *vazrigân* Kaufmann — *vazriganti* (neben *vazriguni*), *lağ* Slave — *luğti*.

Anmerkung. Hieran reiht sich die bei den Demonstrativpronomina *hiş* und *hil* vorkommende Pluralendung *di* (§ 58).

§ 30. Bei der Casusbildung ist zu unterscheiden zwischen den Casus, welche abstractere Beziehungen ausdrücken und den Locativen. Bei den erstern kommen vorzugsweise der Genitiv, Dativ und Instrumental in Betracht. Das Genitiv- und Instrumentalsuffix haben meist *l* im Anlaut, so dass ersteres *la*, letzteres *li*, das Dativsuffix aber *lis* lautet. Diese treten entweder an die consonantisch und zum Theil auch an die vocalisch auslautenden Nomina; z. B. *viç* Wolf G. *viçla* Instr. *viçli* Dat. *viçlis*, *uži* Bruder G. *užila* Instr. *užili* Dat. *užilis*, oder, wenn das Nomen auf *r* auslautet oder dem Auslautsvocal ein *r* voraufgeht, assimiliren sie das *r* nach Schwund des Vocals; z. B. *hurhur* Trense G. *hurhulla* Instr. *hurhulli*, *muir* Schlaf G. *muilla* Instr. *muilli*, *duvura* Berg G. *duvulla* Instr. *duvulli*, *guniri* Heuscheune G. *gunilla* Instr. *gunilli*.

§ 31. Die auf *l*, *n* auslautenden Nomina, sowie diejenigen, deren Endsilbe mit einem *l* anlautet, büssen das *l* des Suffixes grösstentheils im Genitiv und Instrumental ein, worauf eine Contraction der beiden Vocale erfolgt, *aa*, *ää*, *ia* zu *â*, *â* und *ê* (§ 5, 2) werden und *u* vor dem *a* der Genitivendung consonantisch wird z. B.

<i>qwâl</i> Kuh	G. <i>qwâ</i>	Instr. <i>qwâi</i>
<i>jâl</i> Mähne	<i>jâ</i>	<i>jâi</i>
<i>sikal</i> Sache	<i>sikâ</i>	<i>sikâi</i>
<i>vartkel</i> Hirsch	<i>vartkê</i>	<i>vartkêi</i>
<i>supil</i> Schnurrbart	<i>supê</i>	<i>supii</i>
<i>hunun</i> Weib	<i>hunvâ</i>	<i>hunui</i>
<i>kuçul</i> Löffel	<i>kuçwâ</i>	<i>kuçui</i>
<i>ureul</i> Holz	<i>urewâ</i>	<i>ureui</i>
<i>mur'ul</i> Mann	<i>mur'wâ</i>	<i>mur'ui</i>
<i>karaxan</i> Avare	<i>karaxâ</i>	<i>karaxai</i>
<i>suk'van</i> Rock	<i>suk'vâ</i>	<i>suk'vai</i>
<i>zen</i> Schaden	<i>zê</i>	<i>zei</i>
<i>sin</i> Wasser	<i>sê</i>	<i>sii</i>

urǵal Zwischenraum	G. urǵâ	Instr. urǵai
çiçimkal Schmetterling	çiçimkâ	çiçimkai
çiçala Schlange	çiçâ	çiçai
arĥâla Seide	arĥâ	arĥâi
'wanila Kissen	'wanê	'wanii
adam'ili Mensch	adam'é	adam'ii
ĥuli Auge	ĥwâ	ĥui
ĥali Haus	ĥâ	ĥai
zixini Querbalken	zixê	zixii

§ 32. Nicht alle Nomina sind diesem Verflüchtigungsgesetz des l unterworfen, sondern im Genitiv behalten die auf a auslautenden Nomina, welche belebte Wesen bezeichnen, die Endung la, und diesen schliessen sich einige auf i auslautende an; namentlich ada Vater G. adala, ava Mutter G. avala, gwaza Stute G. gwazala, ferner ġwawza Mann, gata Katze, gurda Fuchs, ĥamĥa Esel, kiwa Widder; durĥwâ Kind hat beide Formen sowohl durĥwâla als durĥwâ. Von den auf i auslautenden hat uzi Bruder G. uziĥa, ruzi Schwester G. ruziĥa, ĥulki Dieb G. ĥulkila, urêi Pferd G. urêila. Wenn mî' Eis und nî' Milch im G. mî'la und nî'la haben, so erklärt sich dieses wohl aus dem Umstande, dass diese Wörter ursprünglich consonantischen Auslaut gehabt haben; vergl. Vorwort S. II.

§ 33. Die Nomina auf a, welche unbelebte Gegenstände bezeichnen, so wie die auf i und u auslautenden folgen dem Verflüchtigungsgesetz im Genitiv, wobei das u vor dem Vocal consonantisch wird, nicht aber im Instrumental, z. B.

anda Stirn	G. andâ	Instr. andali
arĥâ Reise	arĥâ	arĥâli
vurida Axt	vuridâ	vuridali
vurxa Zimmerdecke	vurxâ	vurxali
anki Weizen	ankê	ankili
varĥi Sonne	varĥê	varĥili
ġuvi Brücke	ġuvê	ġuvili
gangzi Treppe	gangzê	gangzili
zi Salz	zê	zili
xwi Hund	xwê	xwili
si Dorf	sê	sili
urĥu Meer	urĥwâ	urĥuli
daru Heilmittel	darwâ	daruli
daršu Versöhnung	daršwâ	daršuli
ĥu Acker	ĥwâ	ĥuli

§ 34. Auch giebt es eine Anzahl Nomina mit anlautendem l in der Endsilbe, welche im Instrumental das l beibehalten, obwohl sie im Genitiv dasselbe einbüßen; dahin gehören:

ula Sieb	G. ulâ	Instr. ulali
dawla Reichthum	dawlâ	dawlali
muḥli Mund	muḥlâ	muḥlili

§ 35. Eine stärkere Verkürzung tritt in folgenden Wörtern auf:

'ilala Hintertheil	G. 'ilâ	Instr. 'ilali
ḡa'alal Morgen	ḡa'â	ḡa'ai

§ 36. Als Besonderheit in Betreff des Genitivs und Instrumentals wäre noch zu merken, dass der letztere Casus auch noch die Endungen in und ini hat, z. B. sang Kessel Instr. sangli, sangliin, sangliini; uzi Bruder Instr. uzili, uziliin, uziliini, aber auch uziin, uziini; diesem analog qadi Richter — qadiin; surai See — suraiin, suraiini (neben suraili); unc Ochse — uncuun, uncuuni (neben uneli); ada Vater — adaan; ava Mutter — avaan. Von dem Worte unc Ochse lautet der Genitiv neben unela auch noch uncula.

§ 37. Das Dativsuffix ist gegeben in der Form eines s, welches an die Instrumentalform tritt, z. B. arc Silber Dat. arelis, varikel Hirsch Dat. varikeis, zen Schaden Dat. zeis, adam'ili Mensch Dat. adam'iis, ḡuli Auge Dat. ḡuis, ada Vater hat adas, ava Mutter — avas.

§ 38. Für den Plural der Nomina sind die Suffixe für den Instrumental a (-an, -ani), welche Endung an den Pluralstamm nach Abwerfung des auslautenden i des Nominativs tritt, für den Genitiv ala, dessen Anlaut mit dem auslautenden i des Nominativs in e verschmilzt (also êla = i + ala), für den Dativ aber as, aus welchem ês (= i + as) wird; vergl. § 5, 2.

§ 39. Für die übrigen abstracten Beziehungen hat die Sprache folgende Suffixe: cad für den quantitativen Aequativ, ḡuna (auch ḡunti) für den qualitativen und oan für den modalen, endlich noch isiw, nach Consonanten iisiw für den Comparativ.

§ 40. Wir geben zur Veranschaulichung der Declination folgende Paradigmata:

Singular.

Nom.	sang Kessel	viç Wolf	ça Feuer	ada Vater	xuçara Schulter	anki Weizen
Gen.	sangla	viçla	çâ	adala	xuçalla	ankê
Dat.	sanglis	viçlis	çalis	adas	xuçallis	ankilis
Instr.	sangli	viçli	çali	adaan	xuçalli	ankili
	sangliin	viçliin	çaliin		xuçalliin	ankiliin
	sangliini	viçliini	çaliini	adaani	xuçalliini	ankiliini
Aeq. quant.	sangcad	viçcad	çacad	adacad	xuçaracad	ankicad
» qual.	sangḡuna	viçḡuna	çaguna	adaḡuna	xuçaraḡuna	ankiḡuna
» mod.	sangoan	viçoan	çaoan	adaoan	xuçaraoan	ankioan
Comp.	sangiisiw (r, v)	viçiisiw (r, v)	çaisiw (r, v)	adaisiw (r, v)	xuçaraisiw (r, v)	ankisiw (r, v)

Plural.

Nom.	şungri Kessel	vuçi Wolf	çami Feuer	adni Vater	şuçuvi Schulter	ankurvi Weizen
Gen.	şungrêla	vuçêla	çamêla	adnêla	şuçuvela	ankurvêla
Dat.	şungres	vuçes	çames	adnes	şuçuves	ankurves
Instr.	şungra	vuça	çama	adna	şuçuva	ankurva
	şungraan	vuçaan	çamaan	adnaan	şuçuvaan	ankurvaan
	şangraani	vuçaani	çamaani	adnaani	şuçuvaani	ankurvaani
Aeq. quant.	şungricad	vuçicad	çamicad	adnicad	şuçuvicad	ankurvicad
» qual.	şungriğun	vuçiğun	çamiğun	adniğun	şuçuviğun	ankurviğun
» mod.	şungrioan	vuçioan	çamioan	adnioan	şuçuvioan	ankurvioan
Comp.	şungriişiw (r, v)	vuçiışiw (r, v)	çamiışiw (r, v)	adniışiw (r, v)	şuçuviışiw (r, v)	ankurviışiw (r, v)

Singular.

Nom.	'wanila Kissen	uzi Bruder	mişiri Brust	hunul Weib	şin Wasser	suk'van Rock
Gen.	'wanê	uzila	mişilla	hunwâ	şê	suk'vâ
Dat.	'waniis	uzilis	mişillis	hunuis	şiis	suk'vais
Instr.	'waniî	uzilî	mişilli	hunui	şii	suk'vaii
	'waniiin	uziliin, uziin	mişilliin	hunuiin	şiiin	suk'vaiin
	'waniiini	uziliini, uziini	mişilliini	hunuiini	şiiini	suk'vaiini
Aeq. quant.	'wanilacad	uzicad	mişiricad	hunulcad	şincad	suk'vancad
» qual.	'wanilağun	uziğun	mişiriğun	hunulğun	şinğun	suk'vanğun
» mod.	'wanilaoan	uzioan	mişirioan	hunuloan	şinoan	suk'vanoan
Comp.	'wanilaişiw (r, v)	uziışiw (r, v)	mişiriışiw (r, v)	hunuliışiw (r, v)	şiniışiw (r, v)	suk'vaniışiw (r, v)

Plural.

Nom.	'wannuvi	uzvi	mişirti	hunni	şinani	suk'vunti
Gen.	'wannuvêla	uzvêla	mişirtêla	hunnêla	şinanêla	suk'vuntêla
Dat.	'wannuves	uzves	mişirtis	hunnes	şinaues	suk'vuntes
Instr.	'wannuva	uzva	mişirta	hunna	şinana	suk'vunta
	'wannuvaan	uzvaan	mişirtaan	hunnaan	şinanaan	suk'vuntaan
	'wannuvaani	uzvaani	mişirtaani	hunnaani	şinanaani	suk'vuntaani
Aeq. quant.	'wannuvcad	uzvîcad	mişirticad	hunnicad	şinanicad	suk'vunticad
» qual.	'wannuviğun	uzviğun	mişirtigun	hunnigun	şinaniğun	suk'vuntigun
» mod.	'wannuvioan	uzvioan	mişirtioan	hunnioan	şinanioan	suk'vuntioan
Comp.	'wannuviışiw (r, v)	uzviışiw (r, v)	mişirtiışiw (r, v)	huniiışiw (r, v)	şinaniışiw (r, v)	suk'vuntiişiw (r, v)

§ 41. Zur Bezeichnung der räumlichen Beziehungen dienen um den Zustand der Ruhe, des Verweilens auszudrücken die drei Postpositionen *zi in*, *çu an*, *bei und 'i um*, *herum*, welche an die einfache Instrumentalform treten und hinter sich noch je nach der Kategorie der bezüglichen Wörter die drei charakteristischen Laute *w*, *r*, *v* (§ 23) annehmen. Zum

Ausdrücke der Entfernung von dem Gegenstande aus dient *sad*, von dem Sprechenden aus das Prosecutiv-artige *vvit*, zum Ausdruck der Entfernung von unten nach oben *ad*, von oben nach unten *had*.

Singular.	Plural.
waçalizi in den Wald	waçurvaži
waçalizi <i>w</i> (<i>r, v</i>) im Walde	waçurvaži <i>w</i> (<i>r, v</i>)
waçalizi <i>wsad</i> aus dem Walde	waçurvaži <i>wsad</i>
waçalizivvit » » entlang	waçurvaživvit
waçalizi <i>wad</i> aus dem Walde hinauf	waçurvaži <i>wad</i>
waçalizi <i>whad</i> aus dem Walde hinab	waçurvaži <i>whad</i>

Singular.	Plural.
waçalieú zum Walde	waçurvaéu
waçalieú <i>w</i> (<i>r, v</i>) am Walde	waçurvaéu <i>w</i> (<i>r, v</i>)
waçalieú <i>wsad</i> (<i>r, v</i>) vom Walde	waçurvaéu <i>wsad</i>
waçalieúvvit » » entlang	waçurvaéuvvit
waçalieú <i>wad</i> (<i>r, v</i>) vom Walde entlang	waçurvaéu <i>wad</i>
waçalieú <i>whad</i> vom Walde hinab	waçurvaéu <i>whad</i>

Singular.	Plural.
waçali'i in die Nähe des Waldes	waçurva'i
waçali'i <i>w</i> (<i>r, v</i>) neben dem Walde	waçurva'i <i>w</i> (<i>r, v</i>)
waçali'i <i>wsad</i> von dem Walde	waçurva'i <i>wsad</i>
waçali'ivvit » » entlang	waçurva'ivvit
waçali'i <i>wad</i> vom Walde hinauf	waçurva'i <i>wad</i>
waçali'i <i>whad</i> vom Walde hinab	waçurva'i <i>whad</i>

§ 42. Es giebt eine ansehnliche Reihe von Wörtern, welche neben der Bildung der Locativformen durch Anfügung an die gewöhnliche Instrumentalform auf *li* eine Anfügung an das Illativ-Affix *ni* vorziehen; dahin gehören: *muxéa* Beutel — *muxéaniw* (neben *muxéaliziw*), *çänka* Teppich — *çänkaniw* (neben *çänkaliziw*), *qwan'i* Koffer — *qwan'aniw* (neben *qwan'iliziw*), *miskit* Moschee — *miskitaniw* (neben *miskitiliziw*). Dieser Bildung folgen: *ur'a* Dreschplatz — *ur'aniw*, *kisa* Tasche — *kisaniw*, *xunža* Quersack — *xunžaniw*, *dirqa* Steppe — *dirqaniw*, *iaqa* Bastkörbchen — *iaqaniw*, *gawla* Sack — *gawlaniw*, *muqa* Nest — *muqaniw*, *k'ada* Thal — *k'adaniw*, *gami* Schiff — *gamaniw*, *siri* Wiege — *siraniw*, *'aja* Hof — *'ainiw*, *maḥi* Hütte — *maḥaniw*, *sunki* Sauerteig — *sunkaniw*, *virqa* Halbmass — *virqaniw*, *vurxa* Zimmerdecke — *vurxaniw*, *usang* Feldhütte — *usanganiw*, *'inik'* Höhle — *'inik'aniw* (auch verkürzt *'ink'iv*), *ḥäka* Pelz — *ḥäkaniw*, *vurus* Matraze — *vurusaniw*, *kwarça* wollene Decke — *kwarçaniw*, *usi* Kornkasten — *usaniw*, *kivza* Mehlkasten — *kivzaniw*. An diese Formen können ebenso die Suffixe *ad*, *sad* und *had* treten; z. B. *vurusaniwad*, *musaniwsad* u. s. w.

§ 43. Kürzere Formen liegen vor in *duvura* Berg — *duvriw*, *k'adaula* Eingang — *k'adauw*, *xu* Acker — *xuw*, *'wami* Oeffnung — *'wamaw*. Mit Vocalwechsel: *xali* Haus — *xaiziw* im Hause, aber *xuliw* im Zimmer, *dirx* Stall — *durxiw*, *sin* Wasser — *suuiw* nach Wasser. Ferner sind zu merken *siŋan* Mühle — *siŋana* in die Mühle, *ɕu'a* Reisig — *ɕwa'uaw* nach Reisig, *qar* Gras — *qallaw* nach Gras, *duzani* nach Holz.

§ 44. Die Mehrzahl der Adjectiva geht auf eine mit der liquida l auslautende Silbe aus, namentlich auf al, il, ul, wobei il bei weitem vorwiegend ist, daneben haben wir auch die Reihe ar, ir, ur, allein mit geringer Zahl von Fällen und noch seltener sind die auf an, in, un ausgehenden; es giebt zwar auch eine Anzahl auf a auslautender Adjective, diese haben aber meist eine Nebenform auf il; z. B. *urqa*, *urqil* alt, *virña*, *virñil* roth, *warña*, *warñil* gerade, *ɕudara*, *ɕudaril* schwarz u. s. w.; ebenso verhält es sich mit den auf ir, ur und auf in, un ausgehenden Adjectiven: *päqir*, *päqiril* arm, *qirqir*, *qirqiril* geizig, *avzur*, *avzuril* gänzlich, *mañur*, *mañuril* unverständlich, *suk'ur*, *suk'uril* blind, *azgin*, *azginil* faul, *miskin*, *miskinil* elend, *mäl'un*, *mäl'unil* verflucht; neben *awmuzan* viereckig stellt sich *awmuzil*. Von dem Stamme *walk* wird neben *walkil*, auch *walkwa* (wohl mit parasitischem w) lahm, gebildet; vereinzelt stehen *ähna* gut und *waina* schlecht.

§ 45. Die von Substantiven gebildeten Adjectiva treten in der Genitivform derselben auf; z. B. *urewâ* hölzern von *ureul* Holz, *k'ark'â* steinern von *k'ark'a* Stein, *ɕâ* von *ɕa* Feuer, *kiwala* von *kiwa* Schaaf Pl. *kiwni*, dessen Genitiv *kiwnêla* als Adjectiv gebräuchlicher ist, z. B. *kiwnêla* *hâka* Schaafspelz, ähnlich bildet *xulki* Dieb G. *xulkila* Pl. *xulkni* G. *xulkuêla*, z. B. *xulkila* *huni* Diebsweg auch *xulknêla* *huni*. Solche Adjectiva können, wenn sie absolut gebraucht werden, wie Nomina substantiva declinirt werden, nur fehlt ihnen eine Pluralform.

Nomin.	<i>kiwnêla</i>	<i>urewâ</i>
Genit.	<i>kiwnêlâ</i>	<i>urewâ</i>
Dat.	<i>kiwnêlais</i>	<i>urewais</i>
Instr.	<i>kiwnêlai</i>	<i>urewai</i>
	<i>kiwnêlain</i>	<i>urewaiin</i>
	<i>kiwnêlaini</i>	<i>urewaiini</i>

Anmerkung. Es kommt aber auch neben solchen Adjectiven Composition vor z. B. *hunul paltar* Weiberkleid neben *hunwâ paltar* Weibskleid, *mur'ul paltar* Männerkleid; man bemerke auch *is varñê dars* Lection des heutigen Tages neben *is varñiril dars* heutige Lection.

Anm. Wegen der auf ar ausgehenden von Substantiven gebildeten Adjectiva vgl. § 25, 5.

§ 46. Es findet je nach den verschiedenen Kategorien der Nomina Veränderung des Anlauts der auf sie bezüglichen Adjectiva statt, so dass w, d und v miteinander wechseln, z. B. *waçil*, *daçil*, *vaçil* (im Pl. *vaçti*, *daçti*) leer, *warña*, *darña*, *varña* gerade, *wähul*, *dähul*, *vähul* kühl, *wamsuril*, *damsuril*, *vamsuril* müde, *watil*, *datil*, *vatil* frei, *walkwa*, *dalkwa*, *valkwa* u. s. w. Es giebt jedoch mit w anlautende Adjectiva, welche ihren Anlaut unverändert lassen; z. B. *wanal* warm, *wagal* trocken, *waina* schlecht.

Eine Anzahl von Adjectiven, welche im männlichen Geschlecht mit a anlauten, lassen dasselbe durch alle Kategorien unverändert, z. B. *aḫil adam'ili* hoher Mensch, *aḫil ḫunul* hohes Weib, *aḫil uréi* hohes Pferd, im Pl. *aḫti adam'uli* hohe Menschen, *aḫti ḫunni* hohe Weiber, *aḫti uréi* hohe Pferde. Zu solchen Adjectiven gehören auch *aral* gesund, *avzur* ganz, *aḡzin* faul, *aqul* müssig, *awmuzan* viereckig.

§ 47. Dagegen finden sich Adjectiva, für welche im männlichen Geschlecht i oder u, in den anderen Kategorien d und v eintreten, z. B. *išial adam'ili* kleiner Mensch, *dišial ḫunul* kleines Weib, *višial galga* kleiner Baum; *užil adam'ili* dicker Mensch, *dužil ḫunul* dickes Weib, *vuzil uréi* dickes Pferd, Pl. *vuzti adam'uli*, *vuzti ḫunni*, *dužti uréi*. Solcher Veränderung des Anlauts unterliegen *urqa* alt, *uçaril* heiss, *u'aril* kalt, *uḫuça* gelb, *urşul* dick, *uḡal* scharf, *uḫna* alt u. s. w., es entziehen sich derselben *imçul* überflüssig, *usal* schwach, *um'ul* rein, *uruxil* feig, *schüchtern*, *uruzil* schamhaft.

§ 48. Im Inlaut kommt solche Veränderung vor in den aus Locativen gebildeten Adjectiven, z. B. *ḫučuwil*, *ḫučuril*, *ḫučuvil* bei dir befindlich, *ḫuliwil*, *ḫuliril*, *ḫulivil* im Hause befindlich, *ḫulsiwil*, *ḫulsiril*, *ḫulsivil* auf dem Dache befindlich, *uwähil*, *wähil*, *wähil* verächtlich, im Auslaut selten, z. B. in *dawlaşiw*, *dawlaşir*, *dawlaşiv* reich, *pahmuşiw*, *pahmuşir*, *pahmuşiv* begabt.

§ 49. Die zur Pluralbildung der Adjectiva gebräuchlichen Suffixe sind ti und vi, von denen ersteres direct an den Stamm tritt, oft auch mit Elision des Vocals; z. B. *aral* gesund — *arati*, *aqul* müssig — *aquti*, *avzur* ganz — *avzurti*, *älina* gut — *ähiti*, *waina* schlecht — *waiti*, vi aber an die auf a auslautenden Adjectiva tritt: *uḫna* alt — *duḫnavi* neben *duḫnati*, *ḫura* fürbass — *ḫuravi* neben *ḫurati*, *çur'a* verwaist — *çur'avi* nebst *çur'ati*, *urqa* alt — *durqavi* neben *durqti*, *virḫa* roth — *virḫavi* neben *virḫti*, *warḫa* gerade — *darḫavi* neben *darḫti*, *uḫuça* gelb — *duḫuçavi* neben *duḫuçti*, *umxa* leer — *umxavi* neben *umxti*, *ḡurşa* grau — *ḡurşavi* neben *ḡurştı*, *ḡwārça* fein — *ḡwārçavi* neben *ḡwārçti*, *zurḫä* feucht — *zurḫävi* neben *zurḫti*, *ḫança* blau — *ḫançavi* neben *ḫançti*, *ḫinlina* roth — *ḫinlinavi* neben *ḫinlinti*; *xwalal* gross bildet den Plural *xuliti* (§ 15).

§ 50. Wenn Adjectiva mit unveränderlichem Anlaute mit Substantiven verbunden werden, so kann an ihnen die Pluralbezeichnung durch das Suffix hinzugefügt werden, obwohl dieselbe nicht nothwendig ist; z. B. von *uḫna* ada alter Vater der Plural *vuxnati adni*, aber auch bloss *vuxna adni*; *duḫna* ava alte Mutter Pl. *vuxnati avni* oder bloss *vuxna avni*; *vuxna uréi* altes Pferd Pl. *duḫnati uréi* oder bloss *duḫna uréi*.

§ 51. Adjectiva werden flectirt nach den einzelnen Casus nur, wenn sie absolut stehen, die Declination ist von der substantivischen nicht verschieden, z. B.

Singular.

Nom.	<i>aral</i> gesund	<i>aḫil</i> hoch	<i>aqul</i> müssig	<i>çudara</i> schwarz	<i>avzur</i> ganz	<i>miskin</i> arm	<i>waina</i> schlecht
Gen.	<i>arâ</i>	<i>aḫê</i>	<i>aqwâ</i>	<i>çudarala</i>	<i>avzulla</i>	<i>miskê</i>	<i>wainala</i>
Dat.	<i>arais</i>	<i>aḫiis</i>	<i>aquis</i>	<i>çudaralis</i>	<i>avzullis</i>	<i>miskiis</i>	<i>wainalis</i>
Instr.	<i>arai</i> , <i>araiin</i>	<i>aḫii</i> , <i>aḫiin</i>	<i>aqui</i> , <i>aquiin</i>	<i>çudarali</i> (-liin)	<i>avzulli</i> (-liin)	<i>miskii</i>	<i>wainali</i> (-liin)
	<i>araiini</i>	<i>aḫiini</i>	<i>aquiini</i>	<i>çudaraliini</i>	<i>avzuliini</i>	(-iini, -iini)	(-liini)

P l u r a l.

Nom.	arati gesund	aḫti hoch	aquti müssig	çudarti schwarz	avçurti ganz	miskinti arm	waiti schlecht
Gen.	aratêla	aḫtêla	aqutêla	çudartêla	avçurtêla	miskintêla	waitêla
Dat.	arates	aḫtes	aqutes	çudartes	avçurtes	miskintes	waites
Instr.	arata, arataan	aḫta, aḫ-	aquta, aqu-	çudarta, (-taan)	avçurta(-taan)	miskinta	waita
	arataani	taan, aḫtaani	taan, aquaani	çudartaani	avçurtaani	(-taan, -taani)	(-taan, -taani)

§ 52. Die Vergleichung wird bei gleicher Eigenschaft vermittelt des quantitativen oder modalen Aequativs ausgedrückt, bei Ungleichheit aber der Casus Comparativus sammt dem Aequativus modalis in Anwendung gebracht (§ 145. 146).

Es giebt jedoch noch einige Adjectiva, die vermittelt der Endung *il* eine Steigerung des Begriffs ausdrücken: *işâlîl* jüngerer (z. B. *uzi* Bruder), *xwalâlîl* grösser, *çudaril* schwärzer, *şinisîl* grüner, *ḫancil* blauer.

Zum Ausdruck des Superlativs bedient man sich der Adverbia *çaqli*, *ve'la* sehr.

§ 53. Die Personalpronomina, an welchen durchaus keine Bezeichnung der Kategorien stattfindet, werden also flectirt:

S i n g u l a r.

Nom.	nu ich	ḫu du	hit er, sie es
Gen.	dila	ḫula	hîtila
Dat.	nam	ḫud	hîtis
Instr.	nuni	ḫuni	hîtiin, hîtiini
Aeq. quant.	nucad	ḫucad	hitcad
» qual.	nuguna	ḫuguna	hitguna
» mod.	nuoan	ḫuoan	hitoan
Comp.	nuisi <i>w</i> (<i>r, v</i>)	ḫuisi <i>w</i> (<i>r, v</i>)	hitiisi <i>w</i> (<i>r, v</i>)

P l u r a l.

Nom.	nuşa	ḫuşa	hitti
Gen.	nuşila	ḫuşila	hittêla
Dat.	nuşim	ḫuşim	hittilis
Instr.	nuşaan (-ni)	ḫuşaan (-ni)	hittili (-liin, -liini)
Aeq. quant.	nuşacad	ḫuşacad	hitticad
» qual.	nuşaguna	ḫuşaguna	hittiguna
» mod.	nuşaoan	ḫuşaoan	hittioan
Comp.	nuşaisi <i>w</i> (<i>r, v</i>)	ḫuşaisi <i>w</i> (<i>r, v</i>)	hittiisi <i>w</i> (<i>r, v</i>)

§ 54. Die Grundformen der Locative der persönlichen Pronomina wären:

von nu	ich : dizi in mich,	diçu zu mir,	di'i um mir
» nuşa	wir: nuşazi in uns,	nuşaçu zu uns,	nuşa'i um uns

*

von ɣu	du: ɣuzi in dich,	ɣuɕu zu dir,	ɣu'i um dir
» ɣuša	ihr: ɣuša in euch,	ɣušaɕu zu euch,	ɣuša'i um euch
» hit er, sie:	hitizi in ihn, sie,	hiticu zu ihm, ihr,	hit'i um ihm, ihr
» hitti	sie: hitilizi in sie,	hitilicu zu ihnen,	hitili'i um ihnen.

Als Beispiel der Verbindung mit den charakteristischen Buchstaben und den Positionen dienen:

diziw (<i>r, v</i>) in mir	nušaziw (<i>r, v</i>) in uns
diziwsad aus mir	nušaziwsad
dizivvit » »	nušazivvit
diziwad aus mir hinauf	nušaziwad
diziwɣad aus mir-hinab	nušaziwɣad

§ 55. Als Possesivpronomina werden die Genitivformen der Personalpronomina gebraucht, welche wie die von Substantiven abgeleiteten Adjectiva flectirt werden, wenn sie absolut gebraucht werden, aber eben so wie diese keine Pluralform haben.

Nom. dila mein	ɣula dein	hitila sein, ihr	nušila unser	ɣušila euer	hittela ihr
Gen. dilâ	ɣulâ	hitilâ	nušilâ	ɣušilâ	hittelâ
Dat. dilais	ɣulais	hitilais	nušilais	ɣušilais	hittelais
Instr. dilai	ɣulai	hitilai (-laiin, -laiini)	nušilai	ɣušilai	hittelai (-laiin, -laiini)

§ 56. Das für die dritte Person gebräuchliche Reflexivpronomen richtet sich im Nominativ nach den drei Kategorien und wird also flectirt:

Singular.	Plural.
Nom. sai, sari, savi	sari, savi
Gen. sunila oder sunna (§ 20)	ɕula
Dat. sunis	ɕus
Instr. suniin, suniini	ɕuni

§ 57. Die Pronomina nwal (aus nu + al) ich allein, ɣwal du allein, sajal er allein und deren Plurale werden auch in der Bedeutung ich selbst, du selbst, er selbst gebraucht und also declinirt:

Nom. nwal	ɣwal	sajal	nušal	ɣušal	savel
Gen. dilal	ɣulal	sunilal	nušilal	ɣušilal	ɕulal
Dat. namal	ɣudal	sunisal	nušimal	ɣušimal	ɕusal
Instr. nunel	ɣunel	suninel	nušaanel	ɣušaanel	ɕunel

§ 58. Die Demonstrativpronomina hit dieser (ohne Rücksicht auf die Entfernung vom Sprechenden oder Angeredeten), hiš dieses (dem Sprechenden näher als dem Angeredeten), hil dieser (dem Angeredeten näher als dem Sprechenden), hik dieser oben (höher als der

Sprechende, *hix* dieser unten (niedriger als der Sprechende). Als Nebenformen kommen *it*, *is*, *il*, *ik* und *ix* vor; mit den verschiedenen Begriffsnuancen die Composita *hitguna*, *hišguna*, *hilguna*, *hiķguna*, *hixguna* solch einer.

Die Declination dieser Pronomina geht also vor sich:

Singular.

Nom. <i>his</i>	<i>hil</i>	<i>hitguna</i>
Gen. <i>hišil</i>	<i>hilila</i>	<i>hitgunala</i>
Dat. <i>hišis</i>	<i>hilis</i>	<i>hitgunalis</i>
Instr. <i>hišiin</i>	<i>hiliin</i>	<i>hitgunali (hitgunaliin)</i>
	<i>hišiiini</i>	<i>hitgunaliini</i>

Plural.

Nom. <i>hišdi</i>	<i>hildi</i>	<i>hitgunti</i>
Gen. <i>hišdēla</i>	<i>hildēla</i>	<i>hitguntēla</i>
Dat. <i>hišdilis</i>	<i>hildilis</i>	<i>hitguntas</i>
Instr. <i>hišdili</i>	<i>hildili</i>	<i>hitgunta</i>
	<i>hišdiliin</i>	<i>hitguntaan</i>
	<i>hišdiliini</i>	<i>hitguntaani</i>

§ 59. Fragende Pronomien sind *éu* wer, *si* was, beide ohne Mehrzahl, *kudil* welcher, *éum* wieviel (ohne Plural):

Singular.

Nom. <i>éa</i> wer	<i>si</i> was	<i>éum</i> wieviel
Gen. <i>šila</i>	<i>sē</i>	<i>éumla</i>
Dat. <i>šis</i>	<i>silis</i>	<i>éumlis</i>
Instr. <i>šini</i>	<i>sili</i>	<i>éumli (-liin, -liini)</i>
Aeq. quant. <i>éacad</i>	<i>sicad</i>	
» qual. <i>éaguna</i>	<i>siğuna</i>	
» mod. <i>éaoan</i>	<i>sioan</i>	
Comp. <i>éaišiv</i>	<i>sišiv</i>	

Singular.

Plural.

Nom. <i>kudil</i> welcher	<i>kudilti</i>
Gen. <i>kudila</i>	<i>kudiltēla</i>
Dat. <i>kudis</i>	<i>kudiltes</i>
Instr. <i>kudii</i>	<i>kudilta</i>
	<i>kudiiin</i>
	<i>kudiiini</i>
	<i>kudiltaan</i>
	<i>kudiltaani</i>

Auch die Locative lassen sich bilden :

sizi in wen?	silizi in was?
siéu zu wem?	siliéu wozu?
si'i neben wen?	sili'i woneben?

§ 60. Als unbestimmte Pronomina werden gebraucht éalla (Pl. éavella) wer immer, sella (aus si + ali) was immer, ea einer, irgend einer, éadigara wer es auch sei, sidigara was immer, cavaḥ, cadaḥ einige, caril ein anderer, har jeder (nur vor dem Substantiv und indeclinabel), harkudica ein jeder (im S. und Pl. gleich) jeglicher, livilla, livilla aller, alle, alles Pl. livilla, livilla G. Pl. livlalla D. livlallais Instr. livlella, livliinalla.

Singular.

Nom. ea	cavaḥ	caril	harkudica
Gen. cala	cavaḥla	carê	hardudicala
Dat. calis	cavaḥlis	caris	harkudicalis
Instr. cali (-liin, -liini)	cavaḥli	carii	harkudicali
		cariin	harkudicaliin
		cariini	harkudicaliini

Plural.

Nom.	carilti
Gen.	cariltéla
Dat.	cariltes
Instr.	carilta

§ 61. Besondere negative Pronomina giebt es nicht, die unbestimmten Pronomen éalla, éavella und sella drücken in Verbindung mit negativen Zeitwörtern die Begriffe niemand, nichts aus; vergl. § 154.

§ 62. Die Cardinalzahlen sind: 1 ea 2 kwel 3 ḥäval 4 aw'al 5 šwal 6 uriḡal 7 werḥal 8 gaḥal 9 uréimal 10 wiçal 11 wiçnu cara 12 wiçnu kwira 13 wiçnu ḥävra 14 wiçnu awra 15 wiçnu šura 16 wiçnu uriḡra 17 wiçnu werḥra 18 wiçnu gaḥra 19 ea kamli ḡal 20 ḡal 21 ḡanu cara 22 ḡanu kwira 29 ea kamli ḥäveçali 30 ḥäveçali 31 ḥäveçannu cara 32 ḥäveçannu kwira 39 ea kamli awçali 40 awçali 41 awçannu cara 49 ea kamli suçali 50 suçali 51 suçannu cara 59 ea kamli uriḡçali 60 uriḡçali 61 uriḡçannu cara 69 ea kamli werḥçali 70 werḥçali 71 werḥçannu cara 79 ea kamli gaḥçali 80 gaḥçali 81 gaḥçannu cara 89 ea kamli uréimçali 90 uréimçali 91 uréimçannu cara 99 uréimçannu uréimra oder ea kamli daršal 100 daršal 101 daršlim ea oder daršliv ea 102 daršlim (v) kwel 200 kwidarš 201 kwidaršlim (v) ea 300 ḥävdarš 400 awdarš 500 šudarš 600 uriḡdarš 700 werḥdarš 800 gaḥdarš 900 uréimdarš 1000 azir 1001 azillim (v) ea 2000 kwel azir 3000 ḥäval azir 10000 wiçal azir 10001 wiçal azillim (v) ea 11000 wiçnu cara azir 19000 ea kamli ḡal azir 100000 daršal azir 1000000 azirna azir. — 1867 azillim (v) gaḥdaršlim (v) uriḡçannu werḥra.

§ 63. Zu beachten ist bei der Formation der Einer das Afformativ al (kwel = kwi + al § 5), bei Verbindung der Einer und Zehner nu (wohl identisch mit der enklitischen Conjunction § 130) und bei Verbindung derselben mit den Hunderten lim dessen Auslaut an das Dativsuffix der Pronomina erinnert; ca kamli ġal undeviginti steht dem griechischen ἐνὸς δεκάτου εἴκοσι nahe. Die verwandten Zahlwörter anderer kaukasischer Sprachen wird man im Wörterverzeichniss erschen.

§ 64. Die Cardinalzahlen können nur getrennt von Substantiven declinirt werden:

Nom.	ca	Kwel	häväl	awal	şwal	ġal	wiçnu	cara	hävçali	darşal	azir
Gen.	cala	kwila	hävla	awla	şula	ġala	»	carala	hävçâ	darşla	azilla
Dat.	calis	kwilis	hävliş	awliş	şulis	ġalis	»	caralis	hävçais	darşlis	azillis
Instr.	cali	kwili	hävli	awli	şuli	ġali	»	carali	hävçai	darşli	azilli
	caliin	kwiliin	hävliin	awliin	şuliin	ġaliin	»	caraliin	hävçaiin	darşliin	azilliin
	caliini	kwiliini	hävliini	awliini	şuliini	ġaliini	»	caraliini	hävçaiini	darşliini	azilliini

§ 65. Wenn Cardinalzahlen an Personalpronomina treten, so nehmen sie das Affix alla oder la an, welches bei seinem Antritt Elision oder Verschmelzung der Auslautsvocale (Assimilation) hervorruft z. B.

N.	nuşa	kwella	wir zwei	huşa	hävalla	wir drei	nuşa	wiçnu	caralalla	wir elf	nuşa	aziralla	wir 1000
G.	nuşila	kwilalla		huşila	hävllalla		nuşila	wiçnu	caralalla		nuşila	azillalla	
D.	nuşiin	kwilisalla		huşiin	hävlişalla		nuşim	wiçnu	caralisalla		nuşiin	azillisalla	
In.	nuşaan	kwilella		huşaan	hävlella		nuşaan	wiçnu	caralella		nuşaan	azillella	
	»	kwiliinalla		»	hävliinalla		»	wiçnu	caraliinalla		»	azilliinalla	

§ 66. Wie im Awarischen und Kasikumükischen braucht man um Ordnungszahlen auszudrücken das Participiiv vom Zeitwort is sagen, es tritt an den Stamm der Cardinalzahlen: kwiivil der zweite, hävivil der dritte, awivil der 4-te, suivil der 5-te u. s. w. wiçnuca-ravil der 11-te, darşivil oder darşalivil der 100-ste, der erste wird durch halawil, halaril, halazil, der vorderste (von halaw, r, v) ausgedrückt. Vor dem Substantiv können diese Formen nur im Numerus mit demselben congruiren, eine Declination erleiden dieselben nur, wenn sie absolut gebraucht werden z. B.

	Singular.	Plural.
Nom.	kwiivil der zweite	kwiivti
Gen.	kwiivê	kwiivtêla
Dat.	kwiivis	kwiivtes
Instr.	kwiivii	kwiivta
	kwiiviiin	kwiivtaan
	kwiiviiini	kwiivtaani

§ 67. Collectivzahlen bildet man durch Anfügung von cañnali zusammen an diese Formen: kwella cañnali zwei zusammen, hävalla cañnali drei zusammen.

§ 68. Bruchzahlen werden vermitteltst *vuâ* Theil Pl. *vuini* ausgedrückt, z. B. *hâval vuâ* ca *vuâ* von drei Theilen ein Theil d. h. ein Drittel, *hâval vuâ kwel vuâ* von drei Theilen zwei Theile d. h. zwei Drittel.

Der Begriff der Hälfte wird je nach der Kategorie des Substantivs durch *wajaḡala*, *dajaḡala*, *vajaḡala* ausgedrückt.

Singular.		Plural.	
Nom. <i>wajaḡala</i>	<i>vaiḡulmi</i>	oder <i>vaiḡulti</i>	oder <i>vajaḡalati</i>
Gen. <i>wajaḡâ</i>	<i>vaiḡulmêla</i>	<i>vaiḡultêla</i>	<i>vajaḡalatêla</i>
Dat. <i>wajaḡais</i>	<i>vaiḡulmes</i>	<i>vaiḡultes</i>	<i>vajaḡalates</i>
Instr. <i>wajaḡai</i>	<i>vaiḡulma</i>	<i>vaiḡulta</i>	<i>vajaḡalata</i>
	<i>wajaḡaiin</i>	<i>vaiḡulmaan</i>	<i>vajaḡalataan</i>
	<i>wajaḡaiini</i>	<i>vaiḡulmaani</i>	<i>vajaḡalataani</i>

§ 69. Distributivzahlen werden durch Verdoppelung ausgedrückt: *caçali* je einer, *kwikwili* je zwei, *hâvhâvli* je drei, *awawli* je vier, *urigurigli* je sechs, *ḡaḡali* je zwanzig, *hâvça-hâvçali* je dreissig, *awçaawçali* je vierzig, *darçdarçli* je hundert, *azirazilli* je tausend.

§ 70. Iterativzahlen bildet man durch das Affix *na*: *kwina* zweimal, *hâina* dreimal, *awna* viermal, *çuna* fünfmal, *urigua* sechsmal, *werḡua* siebenmal, *gaḡna* achtmal, *urçimna* neunmal, *wiçna* zehnmal.

§ 71. Adverbia numeralia: *halavhalav* erstens (d. h. vorn vorn), *kwinais* zweites, *hâinais* drittens, *awnais* viertens, *çunais* fünftens, *ḡainais* zwanzigstens, *hâvçanais* dreissigstens, *darçnais* hundertstens, *darçlim* (v) *caranais* hunderterstens, *azirnais* tausendstens.

§ 72. Die Verbalstämme sind meist mit consonantischem Auslaut, grösstentheils mit einem einfachen Consonanten, allein es finden sich auch eine ziemliche Anzahl von Zeitwörtern, welche zwei Consonanten darbieten; z. B. *umḡäs* spielen, *wamsis* (umsis) ermüden, *vimxis* (vumxis) flechten, *vimḡis* (vumḡis) gebären, *imḡis* (umḡis) sich erwärmen, *ivsis* (uvsis) sich erschrecken, *warḡis* (uḡis) einspannen, *avkis* (ivkis) öffnen, *ivkis* (uvkis) sterben. Ausserdem giebt es eine Anzahl von Zeitwörtern, die in der Form der einfachen Handlung nach dem Consonanten ein offenbar parasitisches *w* darbieten, das in der Continuativform meist wegfällt; z. B. *wa'wis* (wa'wis) säen, *ital'wis* (itul'is) zuknöpfen, *igwis* spalten, *irqwis* auftrennen, *wamqwis* (umqis) sich trüben, *illwis* (ullbis) schlachten, *walhwis* (ulhis) erwachen, *alkwis* anzünden, *irkwis* (ukis) verzehren, *ilkwis* (lukis) schreiben, *irkwis* schälen, *alxwis* (ulxis) umkommen, *irxwis* (urxwis) sich bereiten, *wargwis* (rurgis) abwickeln, *irgis* (rurgis) einwickeln, *igwis* verbrennen, *walḡwis* (ulḡis) mahlen.

§ 73. Ziemlich bedeutend ist die Zahl der zusammengesetzten Verba und zwar giebt es Composita mit Substantiven, Adjectiven, Zeitwörterformen, Partikeln und Interjectionen; die Verba, welche das zweite Glied des Compositums bilden, sind *is* (iris) werden, z. B. *qadiihis* Kadi werden, *ḡininis* roth werden, *açis* hoch werden, sich erheben, *arairis* gesunden, *izis* (ilzis) scheinen; z. B. *waizis* schlecht scheinen, *ähizis* gut scheinen, gefallen; *wais* (iis)

erreichen; z. B. aɣwais (aɣiis) hoch werden, uɣnawais (uɣnais) alt werden; wäqis (iqis) machen, vaɣvāqis vermehren, duçvāqis rennen lassen, qäpvāqis zudecken, qievāqis (qieqis) scheeren, täswāqis (täsiqis) aussetzen, tuwāqis (tuiqis) ausspeien; is (ikwis) sagen z. B. ġaiis (ġaiikwis) sprechen, ɣaɣis (ɣaɣikwis) husten, hibis (hibikwis) athmen, žiis (žiiikwis) rufen, tuis (tuikwis) speien, 'imeis ('imeikwis) niesen; dalaiis (dalaiikwis) singen, ħaris (ħarikwis) sehen, uqānis (uqānikwis) fortschicken (eig. geh' sagen), wakiis (wakiikwis) herbeirufen (eig. komm sagen), wāwis (wāwikwis) schreien, hujāis (hujaiikwis) wehklagen, zänk'is (zänk'ikwis) tönen, wāsis (wāsikwis) rauschen, ħiħiis (ħiħiikwis) wiehern; me'is (me'ikwis) blöcken.

§ 74. Zusammensetzung der Verba mit Partikeln findet häufig statt, namentlich werden diese entweder einfach mit dem Verbalstamm verbunden oder so, dass am Ende der Partikel die zur Bezeichnung der verschiedenen Kategorien gebräuchlichen Buchstaben angefügt werden. Zur ersten Reihe gehören: a hinauf, ħa hinab, u unter, si auf, sa aus, 'ila hinter, dura ausser, ar fort. Bei der Composition sind folgende Erscheinungen sichtbar: das auslautende a der Partikel verschmilzt mit dem anlautenden i des Verbalstamms e, wenn dem letzteren zwei Consonanten folgen (§ 6), z. B. elzis aufstehen (a + ilzis), elqis (a + ilqis) aufziehen, ernähren, erxwis (a + irxwis) aufsteigen, seltis (sa + iltis) herausziehen, ħelsis (ħa + illsis sich legen, ħelkwis (ħa + elkwis) niederschreiben, durerxwis (dura + irxwis) hinausgehen; auslautendes i verschmilzt mit nachfolgendem a in ê, vor nachfolgendem e schwindet es z. B. seizis, sedizis, sevizis (si + aizis, adizis, avizis) sich auf etwas stellen, selzis, sêdilzis, sêvilzis (si + elzis, adilzis, avilzis) Cont., anlautendes u des Verbalstamms geht nach auslautendem a oder i in w über (§ 14), z. B. ħawɣis (ħa + uɣis) hinabsteigen, sawɣis (sa + uɣis) einherstürzen, siwɣis (si + uɣis) an greifen, überfallen, schwindet aber nach auslautendem a vor nachfolgendem Doppelconsonanten (§ 15): alkwis (a + ulkwis) anzünden, arxis (a + urxis) sich erheben, ħalɣis (ħa + ulɣis) hinabsteigen, salɣis (sa + ulɣis) einherstürzen. Nach auslautendem a der Partikel schwindet das anlautende w des Verbalstamms und es entsteht eine Contraction der beiden Vocale a + a oder a + ä in â oder â, z. B. âtis (a + watis) setzen, âis (a + wais) erreichen, ħâkis (ħa + wakis) legen, sâis (sa + wais) erreichen, âɣâs (a + wäɣâs) hinaufschlagen, ħâqis (ħa + wāqis) hinabmachen. Endlich findet auch sonst noch Schwund des w statt; z. B. arasis neben arwasis fortgehen.

§ 75. Zu den Compositis, in denen die charakteristischen Buchstaben am Ende der Partikel eintreten, gehören hawwakis, hardakis, havvakis (haw + wakis) herausgehen, 'iwuris, 'irduris, ivvuris ('iw + uris) lehren, 'iwueis, 'irducis, 'ivvucis helfen, uwuɣis, urduɣis, uvvuɣis (uw + uɣis) sich retten, siwâsis, sirâsis, sivâsis herabnehmen.

§ 76. Hieran schliessen sich die Verba, welche die verschiedenen räumlichen Verhältnisse bezeichnen, tiwra, kiwra, xiwra, siwra, uwra und nach Analogie von liwra (§ 104) flectirt werden; tiwra wird gebraucht, wenn der Gegenstand von dem die Rede ist, mit dem Sprechenden in derselben Ebene ist, kiwra wenn er sich höher, xiwra wenn er sich unterhalb befindet, siwra wenn er sich oben, uwra wenn er sich unten befindet.

§ 77. Ein Wechsel des Anlauts der Partikel sehen wir dagegen bei it, dit, vit in itais,

ditais, vitais (itīs, ditīs, vitīs) erreichen, iḥis, diḥis, viḥis fortgeben u. s. w., s. Wörterverzeichnis; ebenso in einigen ähnlichen Compositis: waḥiḥis, daḥdiḥis, vaḥiviḥis anfangen, warsis, darsdis, varsvis vertauscht werden.

§ 78. Das Eintreten der charakteristischen Buchstaben im Inlaut des ersten Elements der Zusammensetzung sehen wir in uwaizis, uradizis, uvavizis aufbrechen, sich entfernen, uwāḥiḥis, urāḥdiḥis, uvāḥiviḥis herabfallen.

§ 79. Die Verba composita können auch noch eine fernere Zusammensetzung mit Partikeln eingehen, z. B. hawsākis, harsadakis, havsavakis sich ausstellen, siḥawaxis, širḥaduxis, siḥavuxis herabklettern, haḥātis, haḥadatis, haḥavatis herabstrecken, 'iwsāsīs, 'irsāsīs, 'ivsāsīs erlernen, 'iḥawaxis, 'irḥaduxis, 'ivḥavuxis zu jemand halten.

§ 80. Eine besonders weitgreifende Erscheinung ist die Bildung der Continuativa. Es werden dieselben gebildet, indem der Stammvocal des Verbuns a (ā) in i oder u und u in i übergeht (§ 11), wobei anlautendes w gänzlich schwindet: avkis — ivkis öffnen, ais — iis schicken, asis — isis kaufen, varsis, virsis laden, agis — igis wohingerathen, argis — irgis hören, arxis — irxis schinden, arīs — irīs zuschneiden, wakis — ikis schmieren, waḥis — iḥis sich baden, waḥis — iḥis schmelzen, wāḥis — iḥis machen, wāxās — iḥās schlagen, wāxwis — iḥwis zerstören; 2) arsis — ursis fliegen, wavḥis — uvḥis anspannen, wa'is — u'is zerschneiden, wamsis — umsis ermüden, warg'is — urg'is finden, ivkis — uvkis sterben, ivsis — uvsis erschrecken, ilhis — ulhis kochen, ilk'is — ulk'is sich sättigen, imḥis — umḥis sich erwärmen, irkis — urkis treiben, vimxis — vumxis flechten. Hierbei geschieht es, dass die Continuativform das w des Verbalstamms einbüßt (§ 15): wamḥwis — umḥis nass werden, wamqwis — umqis sich trüben, walḥwis — ulḥis erbitten, ilhwis — ulhis schlachten, ir'wis — ur'is austrocknen, walḥwis — ulḥis erwachen, alxwis — ulxis aussterben, ita'wis — itul'is zuknöpfen, irxwis — urxis sich bereiten.

§ 81. Zweitens werden Continuativa gebildet, indem in den Verbalstamm r oder l eingefügt wird (§ 18): iḥis — irḥis auf etwas gerathen, ikis — irkis abtheilen, is — iris werden, ḥa'is — ḥer'is sich setzen, itis — irīs anekeln, icis — ireis verkaufen, uis — urīs vertheilen, ucis — ureis ergreifen, usis — urīs herablassen, ucis — urīs sammeln, 'ikis — 'irkis theilen, wāḥās — irḥās sich packen, ākwis — alk'wis wachsen, waḥis — walhis ausruhen, wa'wis — wa'wis säen, wasis — walsis ankleben, wasis — walsis kneten, wāḥis — wāḥis zerdrücken, ḥāqis — ḥalqis ausstreuen, izis — ilzis sich zeigen, iḥis — ilhis zubinden, i'as — il'as stehlen, itahis — italhis werden, itisis — itilhis sich ausdehnen, uis — u'is abwischen, uxis — ulxis sich abtrennen, itis — itilhis ausziehen, vacis — valcis ackern, ikis in Compositis — ilkis, wabis ausruhen hat walis (§ 17).

§ 82. Dagegen giebt es Verba simplicia, die r oder l im Stamm haben, dieses aber in der Continuativform einbüßen (§ 18), wobei in letzterer häufig u statt des i der ursprünglichen Form eintritt: irvis — ivis nähen, irzis — izis melken, ireis — icis waschen, urk'is — uk'is graben, ur'as — u'as zerbrechen. Alle diese Continuativa sind auch in ihrem Anlaut unveränderlich, während die Momentativform denselben je nach den charakteristischen Buch-

staben ändert. In folgenden Zeitwörtern tritt vor der Continuativform das u ein: irğis — uğis aufessen, irdis — udis zerreißen, irğis — uğis austrinken, irzis — uzis braten, irħis — uħis verfaulen, irkwis — ukis essen, irxis — uxis gerathen, irtis — utis dick werden, ireis — ucis sich retten, ireis — uęis braten, irsis — usis weben, ilęis — uęis lesen, vilqis — uqis mahlen. Die Verba, die in der Momentativform ein il darbieten, bilden die Continuativform mit anlautendem lu: vilsis — luisis spinnen, ilkwis — lukis schreiben, il'as — lu'as rechnen, iltis — lutis rupfen, ilsis — luisis aufladen. Ein anlautendes ru finden wir in wargwis — rurgis abwickeln, irgwis — rurgis einwickeln, irk'ās — rurk'ās lehren.

§ 83. Einige Verba bilden ihre Continuativform auf ganz abweichende Art: ğis — luğis geben, ħis — iħis führen, is — ikwis sagen.

§ 84. Folgende Verba fallen in ihrer Infinitivform in der Momentativ- und Continuativform zusammen: a'is von oben abschneiden, ħa'is abschneiden, sa'is aushauen, igwis verbrennen, irkwis schälen, ir'as betrügen, iwhis schießen, uvis härten, uskis reinigen, waxis nähren, ħa'is eingiessen, gwis sehen, sa'wis losknöpfen.

§ 85. Ausser den oben § 82 angeführten Zeitwörtern erleiden noch folgende in der Continuativform keine Veränderung des Anlauts, während die Momentativform sie darbietet: irqwis, dirqwis, virqwis — irqwis zerreißen, irsis, dirsis, virsis — irsis ernten, itis, ditis, vitis — itis klopfen, isxās, disxās, visxās — isxās schaben, iqwis, diqwis, viqwis — iqwis spalten.

§ 86. Factitiva werden vermitteltst Anfügung von ixis gebildet, z. B. izis erscheinen — izixis erscheinen machen, wais erreichen — waixis erreichen lassen, ħawxis herabsteigen — ħawxixis herabsteigen machen, vilkwis schreiben — vilkwixis schreiben lassen, in der Continuativform lukis — lukixis.

§ 87. Das Verhältniss der Gegenseitigkeit wird nicht durch eine besondere Form, sondern vermitteltst cali ca einer den anderen ausgedrückt, z. B. nuša cali ca ducilla wir haben einander gepackt, nuša cali ca durculla wir packen einander. Auch besteht keine besondere Verbalform für die Reflexiva.

§ 88. In Betreff des Anlauts der Verba, welcher in Bezug auf die verschiedenen Kategorien wandelbar ist, bemerken wir folgendes: 1) fehlt im Anlaut vor a und ä das Kennzeichen des männlichen Geschlechts w, so tritt es auch nicht in Bezug auf die anderen Kategorien ein: z. B. agwis nicht sein, hit aguli sai er ist nicht, hit aguli sari sie ist nicht, hit aguli savi es ist nicht, hitti aguli savi (sari) sie sind nicht; äxis übergehen, hit äxiv er (sie, es) ist übergegangen, hitti äxiv sie sind übergegangen. 2) bei den mit i und u anlautenden Verben ist nie w, sondern nur d und v in Anwendung: z. B. is, dis, vis machen, uqās, duqās, vuqās gehen. 3) Besteht der Anlaut des Verbums aus w, so findet regelmässig der Wandel nach den Kategorien statt mit Ausnahme einiger Composita, wo das erste Element unverändert bleibt; z. B. wāwis schreien, wauaihis sich erwärmen, wo die Form wauadis für das weibliche Geschlecht und wauavis für das Neutrum lautet; 4) es giebt aber auch mit i und u anlautende Verba, welche keine Veränderung des Anlauts zulassen; z. B. is sagen, ursis fliegen, uk'is graben u. s. w.

§ 89. Im Aus- und Inlaute tritt die Bezeichnung der Kategorien so ein, dass statt des *d* für das weibliche Geschlecht *r* in Anwendung kommt, z. B. *liw* er ist, *lir* sie ist, *liv* es ist; Particip. *liwil*, *liril*, *livil* Pl. *livti*, *lirti*.

§ 90. Aussageweisen giebt es folgende: 1) der Indicativ 2) der Conditionalis 3) der Consecutiv 4) der Imperativ.

§ 91. Bei der Bildung des Conditionalis aus dem Futurum sind die Suffixe *li*, *lilli*, *lilla*, (*lira*) thätig und zwar so, dass *li* die wirkliche Bedingung, *lilli* die mögliche und *lilla* die als möglich gesetzte ausdrückt; der Consecutiv hat im Praesens für die 1. P. *ša*, 2. P. *ši*, 3. P. *s*, im Praeteritum aber nur *ši* für alle drei Personen; der Imperativ hat zwei Formen, eine längere für den directen Befehl und eine kürzere, welche dem Optativ in der Bedeutung nahe kommt. Der directe Imperativ fügt an den Verbalstamm für 2. P. Sing. *i* Pl. *ajâ* 3. P. Sing. und Pl. *av*, in der Continuativform für 2. P. Sing. in Pl. *inâ*; für die Verba passiva aber ist, wenn die Handlung der 2. Person auf die 1. P. gerichtet ist, die Endung *ava* Pl. *avajâ*, wenn die Handlung auf die 2. P. geht, *ai* Pl. *avâ*, wenn die Handlung der 2. P. auf die 3. geht, *a* Pl. *agâ*.

§ 92. Der negative Imperativ oder der Prohibitiv wird gebildet, indem man der 2. Person Futuri die Prohibitivpartikel *ma* voranstellt; z. B. von *iris* werden *mairud*; von *ilzis* scheinen *melzad* (aus *ma* — *ilzad*); bei den mit *a* oder *e* anlautenden, also mit *a* zusammengesetzten Zeitwörtern tritt vor *ma* auch noch die Partikel *ad* (wohl die ältere auch in adgwis erhaltenen Form von *a*) z. B. *alxis* hinauffaufen — *malxad* und *admalxad*, *arcis* erheben — *marcad* und *admarcad*, *elzis* aufsteigen — *melzad* und *admelzad*; vergl. § 7.

§ 93. Die verschiedenen Zeiten sind: das Praesens, vier Praeterita, von denen das erste eine begonnene, noch auf die Gegenwart fortdauernde Handlung bezeichnet, das zweite eine in der Vergangenheit begonnene Handlung ohne Rücksicht auf deren Fortdauer; das dritte und vierte neigen sich der Natur des Plusquamperfects zu; Futura giebt es zwei 1) das bedingte und 2) das aoristische, welches letztere der Continuativform eigenthümlich ist.

§ 94. Das Praesens wird gebildet durch Anfügung der Personalendungen an das 2. Particip der Gegenwart auf *ul*, wobei das anlautende *r* der Endungen assimilirt wird (§ 20); also von *iris* 1. *irulla* (*irul* + *ra*), 2. *irulli* (*irul* + *ri*); für die dritte Person tritt das Gerundium praesentis mit dem Hülfswerbum *sai* ein: *iruli sai*, *sari*, *savi*. Das Imperfectum fügt die Personalendungen an das Gerundium praeteriti, nach Abschleifung des auslautenden *i*, worauf ebenfalls Assimilation austritt; von *is* werden 1. *illa* (aus *îli* + *ra*), 2. *illi* (*îli* + *ri*), 3. *îli sai*, von *izis* scheinen *izullira* 2. *izulliri*, von *hawxis* 1. S. *hawxura*; das Perfectum hat meist den Charakter *i*, der den Verbalstamm mit dem Personalendungen (S. 1. *ra* 2. *di* Pl. 1. *ra* 2. *dâ*) verbindet; aber in manchen Zeitwörtern ist die 3. Person eine Participialform auf *ur*, an welche die Personalendung *ra* der ersten Person tritt; von *iris* werden *irira*, von *itahis* *itahurra*, mit Assimilation von *hawxis* herabsteigen *hawxurra* (= *hawxun* + *ra*). Die beiden Plusquamperfecte werden vermitteltst Anfügung des Praeteritsuffixes *ri* 1. an das Gerundium praeteriti, ganz nach Analogie der Imperfectbildung und 2. an das Participium Perfecti hervorge-

bracht; 1. von is, werden, illi (ili + ri), von izis scheinen, izulliri; 2. ivilli (ivil + ri), izurilli (izuril + li). Das bedingte Futurum, das den Vocal a zum Charakter hat, fügt seine Personalendungen mittelst desselben an den Verbalstamm, wobei, wenn derselbe aus i besteht, Verschmelzung desselben mit dem a (§ 5, 3) eintritt, von is werden S. 1. es (i + as), 2. êvi (i + avi) 3. ev (i + av); von iris werden S. 1. iras 2. iravi 3. irav; das aoristische Futurum, welches den Continuativen eigen ist, hat meist auch den a-Charakter, allein daneben für die 2. und 3. Person die Endungen d und n; z. B. 1. ilzas 2. ilzad 3. ilzan; 1. italhas 2. italhad 3. italhan; 1. halxas 2. halxad 3. halxan. Als besonders eigenthümlich ist in den Verben iris werden, iis erreichen und ikwis (Stamm iku) das Hervortreten des u anzumerken, wobei eine Entstehung aus der Participialform auf -ul anzunehmen sein wird; S. 1. irus, ius, ikus S. 2. irud, iud, ikud. In Betreff der dritten Person tritt die im Kasikumükischen (s. m. ausführl. Bericht § 85) bei reduplicirten Iterativ-Verben vorkommende Endung ar in irar und ikwar (= iku + ra) ein, während iis die Form iur darbietet.

§ 95. Für die erste Person ist sowohl im Praesens und Imperfect, als auch im Perfect in beiden Numeris die Endung ra, welche bei vorhergehendem l oder n assimilirt wird; dasselbe gilt von der Endung der zweiten Person Singulars ri, welche jedoch nur dem Praesens und Imperfect zukommt und der im Plural ebenfalls ra entspricht. Im Perfectum tritt dagegen für die 2. Person die Endung di (im Pl. dâ) auf, welche mittelst des Charakters a an den Stamm tritt, wobei bei vocalischem Auslaut des letztern Verschmelzung vorkommt; z. B. êdi (i + adi) Pl. dâda; die Endung ri für den Singular und ra für den Plural tritt nur ein in den passiven Verben, wenn die 2. Person Object der Handlung ist. Das bedingte Futurum, das früher für die 2. Person ein d (Pl. dâ) dargeboten zu haben scheint, wie wir aus dem Conditionalis schliessen können, lässt nun das aus der Endung der dritten Person v gebildete vi (Pl. vâ) eintreten. Für die erste Person bieten beide Futura im Singular s, welches im Plural zu hâ wird (§ 22), bei den passiven Verben hat im S. die 1. Person ra, die zweite ri und im Pl. für beide ra, wonach sich auch der Conditional richtet. Indem wir eine Uebersicht der Personalendungen mit den Charakterbuchstaben folgen lassen, bemerken wir noch, dass die Verba negativa sich der alten Futurform anschliessen und dass bei der Bildung der dritten Person des Conditionals nach Elision des v der vorhergehende Vocal Dehnung erleidet.

	Praesens.	Imperfect.	Perfectum.	bed. Fut.	aorist. Fut.	Condit.	Cons.
S. 1.	ra (la)	ra (la)	ira (ra, ra)	as	as, us, ra	as-li, arali	sa
2.	ri (li)	ri (li)	adi, iri	avi	ad, ud, ri	ad-li, arili	si
3.			iv	av	an, ar, ur	â-li	is
Pl. 1.	ra (la)	ra (la)	ira (ra, na)	aĥâ	aĥâ, uĥâ, ra	aĥâ-li, arali	sa
2.	ra (la)	ra (la)	adâ, ira	avâ	adâ, udâ, ra	adâ-li, arali	si
3.			iv	av	an, ar, ur	â-li	is

§ 96. Participia der Vergangenheit werden im Anschluss an die 3. Person Perfecti auf *il* gebildet *ivil*, *izuril*, *hawxunil*, das Particip des Futurum aber auf *isil*; z. B. *isil* (*i* → *isil*), *izisil*, *hawxisil*, eine nur den Continuativen eigenthümliche Participial-Form geht auf *ul* aus: *irul*, *ilzul*, *halxul*. Ebenfalls nur den Continuativen gehören die Praesensformen auf *ani* an: *irani*, *ilzani*, *halxani*. Von den Zeitwörtern des Seins sind die Participa *sajil* und *liwil* (*liril*, *livil*).

§ 97. Sehr gross ist die Zahl der verschiedenen Gerundia; das Gerundium des Praesens sowohl als des Praeteritums werden vermittelt des Suffixes *li* gebildet, das Gerundium der Gegenwart tritt nur bei Continuativen ein und geht somit auf *uli* aus: *iruli*, *ilzuli*, *halxuli*; das Gerundium der Vergangenheit wird gebildet, indem *li* an den Auslaut der Wurzel vermittelt des Perfectcharakters *i* gefügt wird oder mit Beobachtung der Assimilation und Elision an den in der dritten Person vorliegenden Perfectstamm; z. B. *ili* (*i* → *ili*) von *is*, werden *waili* von *wais* erreichen, *wäqili* von *wäqis* machen, *izulli* (*izur* → *li*) von *izis* scheinen, *hawxui* (*hawxun* → *li*). Die übrigen Gerundialformen drücken folgende Begriffe aus: 1) auf dass, damit *ari* z. B. *eri* (= *iar* § 5) von *is* werden, Cont. *irari*, *izari* von *izis* scheinen, *waari* von *wais* erreichen; 2) bis *arasi*: z. B. *êrasi* (*i* → *arasi*) Cont. *irarasi*; 3) obwohl *lâhalli*: *ilâhalli* von *is*, *irulâhalli* von *iris*, *izullâhalli* von *izis* scheinen, *wailâhalli* von *wais* erreichen; 4) zu der Zeit als *hili*: *saihili*, *livhili*, *ivhili* von *is* werden, *iruhili* von *iris*, *ituhurhili*, *waivhili*, *hawxunhili*; 5) nachdem *lar'i*: *ivlar'i* von *is*, *irular'i* von *iris*, *izullar'i* von *izis*, *waivlar'i* von *wais*, *hawxunnar'i* von *hawxis*; 6) seitdem *ivlâ* von *is*, *itabullâ* von *itabis*, *izullâ* von *izis*, *waivlâ* von *wais*, *hawxunna* von *hawxun*; bei den Continuativen aber *kê*: *iruhê* von *iris*, *italuhê* von *italhas*, *ilzuhê* von *izis*, *iuhê* von *iis*, *halxuhê*; 7) kaum *mad* und *oanal*: *ivmad*, *waivmad*, *wäqivmad*; *irumad*, *iumad*, *iqumad*; *ivoanal*, *waivoanal*, *iruoanal*. Wie man ersieht, treten nur *ari* und *arasi* an den Verbalstamm, die anderen Gerundialaffixe richten sich aber nach den Gerundien der Gegenwart und Vergangenheit, wobei Assimilation und Elision stattfinden. An die einzelnen Verbalformen, namentlich an die Gerundia tritt ausserdem noch die Partikel *gwa* in der Bedeutung «obgleich».

§ 98. Das den Begriff des Zeitworts ausdrückende Nomen wird auf *ni* gebildet, welche Endung direct an den Stamm tritt: *ihni* von *is* (§ 22); *izni* von *izis*, *wâni* von *wais*, *îni* von *iis*, *hawxni* von *hawxis*, *gîvni* von *gis*. Der auf *is* auslautende Infinitiv scheint ursprünglich eine Dativform gewesen zu sein.

§ 99. Zum Ausdrucke des Begriffs sein dient ein aus dem reflexiven Pronomen *sai*, *sar*, *sav* zusammengesetztes Verbum, für das Continuativum *liw*, *li*, *liv*; es treten an diese Stämme für die gegenwärtige Zeit S. 1. P. *ra* 2. P. *ri* Pl. 1. und 2. P. *ra*, für die vergangene für alle Personen *ri*. Es treten diese Endungen auch direct an Nomina Adjectiva, an Adjectivstämme, Pronomina und Adverbia; z. B. *nu aĥnara* ich bin gut, *ĥu aĥnari* du bist gut, *nuša aĥtira* wir sind gut, *ĥusa aĥtira* ihr seid gut; *nu aĥnari* ich war gut; *nu aĥilla* (§ 20) ich bin hoch, *ĥu aĥilli* du bist hoch; *nu adam'ilira* ich bin ein Mensch, *ĥu adam'iliri* du bist ein Mensch; *nura* ich bin, *ĥuri* du bist, *nušara* wir sind, *ĥušara* ihr seid; *êarê* (= *êari* → *â*)

wer war? nu unnaliéuwra ich bin beim Nachbar; namentlich tritt ri an die verschiedenen Gerundialformen zum Ausdrucke der Vergangenheit, wobei es ein Particip im Gefolge hat.

§ 100. Die Verba negativa werden ganz nach Analogie der affirmativen flectirt, den einfachen Begriff des Nichtsein drückt aḥinna (aḥin + ra) aus; für das Continuativum dagegen tritt agwis (Stamm agu), ein und wird kurz also flectirt:

Praesens.		Praesens.	
S. 1. nu aḥinna	Pl. 1. nuša aḥinna	S. 1. nu agus	Pl. 1. nuša aguḥâ
2. ḥu aḥinni	2. ḥuša aḥinna	2. ḥu agud	2. ḥuša agudâ
3. hit aḥin	3. hitti aḥin	3. hit agu	3. hitti agu
Praeteritum.		Perfectum.	
S. 1. nu aḥinni (aḥin + ri)		S. 1. nu agwira	Pl. 1. nuša agwira
Pl. 1. nuša aḥinni u. s. w.		2. ḥu agwadi	2. ḥuša agwadâ
		3. hit agwiv	3. hitti agwiv
Participium: aḥinil	Pl. aḥinti	Particip.: agwaril	Pl. agwarti
Gerundia.		Gerundia.	
Praesent. aḥii		Praesent. aguli	
zur Zeit da: aḥinḥili		zur Zeit da: aguḥili	
nachdem : aḥinnar'i (aḥin + lar'i)		nachdem : agutar'i	
seitdem : aḥinnâ (aḥin + lâ)		seitdem : aguḥê	
Nomen verbale: aḥi'ini		Nomen verbale: agni	

§ 101. Die Wurzel des negativen Zeitwortes aḥ wird verwandt um negative Verba zu bilden, so aḥis, aḥdis, aḥvis, von is werden, aḥiris, aḥdiris, aḥviris, von iris werden, aḥitahis, aḥditahis, aḥvitahis, von itahis, aḥwais, aḥdais, aḥvais, von wais erreichen, wobei w nach ḥ schwinden kann, z. B. Impf. aḥailla statt aḥwailla, Perf. aḥaira statt aḥwaira. Ausserdem kann aḥ unmittelbar hinter die Wurzel treten, z. B. waḥwailla (waḥailla), waḥwaiv (waḥaiv) statt aḥwailla, aḥwaiv; bei den negativen der Verba composita finden dann alle Erscheinungen der Vocalcontraction statt, z. B. neben aḥaḥis nicht gut werden, aḥnâḥis Pl. aḥtêḥdis (§ 5, 4) duxwâḥis nicht klug werden, neben duxulaḥis, duxtêḥdis; qadêḥis (qadi + aḥis) nicht Kadi werden.

Die Verba negativa bilden die bedingte Futurform mit Voransendung der Prohibitivpartikel ma, z. B. maihas, mades, maves von is, werden (woneben selten aḥes), mairas, madiras, maviras von iris werden, maitahas von itahas u. s. w.

§ 102. Die fragende Form wird 1) durch ein u, das nach einem Vocal in w übergeht (§ 14) ausgedrückt, wenn die Frage an das Verbum geknüpft ist, z. B. nu sairaw bin ich? nu aḥinnaw bin ich nicht? hit saju ist er? hit aḥinnu ist er nicht? 2) wird aber im Fragesatz ein Fragepronomen oder eine Fragepartikel gebraucht, so tritt ans Verbum ein â, welches mit vorhergehendem i in ê verschmilzt; z. B. nu éa sairâ wer bin ich? ḥu éa sairê (sairi + â)

wer bist du? 3) bei zweifelnder Frage tritt ebenso *âra* an das Verbum und verschmilzt nach *i* in *êra* 4) bei abhängiger Frage wird *al* oder *l* ebenso an das Verbum gefügt; z. B. *nu éa sairal wahava* erfahren, wer ich bin, so auch *sairal* (*sairi* → *al*).

§ 103. Endlich wäre zu bemerken, dass wenn man das Gerundium der Vergangenheit oder vielmehr den Perfectstamm zu Grunde legt, drei Conjugationen aufgestellt werden können: 1) mit Ger. praet. *ulli*, 3. Pers. S. Perfecti *ur*, Imperativ *i*, z. B. *arsis* fliegen G. *arsulli*, Perf. *arsur*, Imp. *arsi*. 2) Ger. praet. *ili* (*ali*, *âli*), 3. Pers. S. Perf. *iv*, Imperativ *i* (*a* in den passiven Zeitwörtern), z. B. *agis* gerathen, *agili*, *agiv*, *agi*; *wakis* schmieren, *wakili*, *wakiv*, *waka*. 3) Ger. praet. *ui*, 3. Pers. S. Perf. *un*, Imper. *in*; z. B. *vašis* kneten G. *vašui*, 3. Pers. Perf. *vašun*, Imp. *vašin*.

§ 104. Indem wir nun die Paradigmen der verschiedenen Verba folgen lassen, stellen wir das Verbum, welches den Begriff des Seins ausdrückt, voran. Auf den ersten Blick erkennt man, dass, wie schon die Form der dritten Person es bekundet, das Pronomen reflexivum in Verbindung mit den Verbalendungen *ra* und *ri* diesen Begriff ausdrückt; für ein fortgesetztes Sein wird der Stamm *li* mit denselben Endungen gebraucht und dann nach demselben Paradigmen auch die in § 76 genannten Verba *tiwra*, *kiwra*, *xiwra*, *siwra*, *uwra* flectirt.

§ 105. Das Verbum des einfachen Seins.

Praesens.	
Sing. <i>nu saira, sarra, savra</i>	Plur. <i>nuša sarra</i>
<i>ħu sairî, sarri, savri</i>	<i>ħuša sarra</i>
<i>hit sai, sari, savi</i>	<i>hitti savi, sari</i>
Praeteritum.	
Sing. <i>nu sairî, sarri, savri</i>	Plur. <i>nuša sarri</i>
<i>ħu sairî, sarri, savri</i>	<i>ħuša sarri</i>
<i>hit sairî, sarri, savri</i>	<i>hitti savri, sarri.</i>
Particip.	
Sing. <i>sajil, saril, savil</i>	Plur. <i>savti, sarti</i>
Gerundia.	
Gegenw. <i>saili, salli, savli</i>	Plur. <i>salli, savli</i>
als : <i>saiħili, sarħili, savħili</i>	<i>savħili, sarħili</i>
nachdem : <i>sailar'i, sallar'i, savlar'i</i>	<i>sallar'i, savlar'i</i>
seit : <i>sailâ, sallâ, savlâ</i>	<i>sallâ, savlâ</i>

§ 106. Das Verbum des fortgesetzten Seins.

Praesens.	
Sing. <i>nu liwra, lirra, livra</i>	Plur. <i>nuša lirra</i>
<i>ħu liwri, lirri, livri</i>	<i>ħuša lirra</i>
<i>hit liw, lir, liv</i>	<i>hitti liv, lir</i>

Praesens continuatum.

Sing. nu liwalla, liralla, livalla	Plur. nuša liralla
ħu liwalli, liralli, livalli	ħuša liralla
hit liwal, liral, lival	hitti livalla, liralla

Praeteritum.

Sing. nu liwri, lirri, livri	Plur. nuša lirri
ħu liwri, lirri, livri	ħuša lirri
hit liwri, lirri, livri	hitti livri, lirri

Participium.

Sing. liwil, liril, livil	Plur. livti, lirti
---------------------------	--------------------

Gerundia.

Gegenw. liwli, lilli, livli	Plur. livli, lilli
als: liwħili, lirħili, livħili	livħili, lirħili
nachdem: liwlar'i, lillar'i, livlar'i	livlar'i, lillar'i
seitdem: liwlâ, lillâ, livlâ	livlâ, lillâ

Nomen verbale: liwni, lirni, livni.

§ 107. Das Hilfszeitwort *is*, *dis*, *vis* werden, tritt entweder an den Stamm des Adjectivs, an die volle Adjectivform oder an das Adverb; endigt das vorhergehende Wort auf einen Vocal, so verschmilzt dieser mit dem anlautenden *i* von *is*, welches in solchem Falle die vollere Gestalt *ihis* erhält, z. B.

Stamm <i>äh</i> , Adject. <i>ähua</i> gut, Adverb. <i>ähäl</i>	
<i>ähis</i> , <i>ähdis</i> , <i>ähvis</i>	Plur. <i>ähvis</i> , <i>ähdis</i>
<i>ähnaihis</i> , <i>ähnadis</i> , <i>ähnavis</i>	<i>ähtidis</i> , <i>ähtivis</i>
<i>ähälis</i> , <i>ähäldis</i> , <i>ähälvis</i>	<i>ähäldis</i> , <i>ähälvis</i>

Stamm <i>aħ</i> , Adject. <i>aħil</i> hoch, Adverb. <i>aħli</i>	
<i>aħis</i> , <i>aħdis</i> , <i>aħvis</i>	Plur. <i>aħvis</i> , <i>aħdis</i>
<i>aħilis</i> , <i>aħildis</i> , <i>aħilvis</i>	<i>aħtidis</i> , <i>aħtivis</i>
<i>aħlihis</i> , <i>aħlidis</i> , <i>aħlivis</i>	<i>aħtidis</i> , <i>äħtivis</i>

Stamm <i>ħintin</i> , Adject. <i>ħintina</i> schön, Adverb. <i>ħintii</i>	
<i>ħintinis</i> , <i>ħintindis</i> , <i>ħintinvis</i> u. s. w.	
<i>ħintinaihis</i> , <i>ħintinadis</i> , <i>ħintinavis</i> u. s. w.	
<i>ħintiibis</i> , <i>ħintiidis</i> , <i>ħintiivis</i> u. s. w.	

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu illa, dilla, villa	Plur. nuša dilla
ħu illi, dilli, villi	ħuša dilla
hit ĩli sai, dĭli sari, vĭli savi	hitti vĭli savi, dĭli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu îra, dîra, vîra	Plur. nuša dîra
ħu êdi, dêdi, vêdi	ħuša dêdâ
hit iv, div, viv	ħitti viv, div

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu illi, dilli, villi	Plur. nuša dilli
ħu illi, dilli, villi	ħuša dilli
hit illi, dilli, villi	ħitti villi, dilli

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu	} ïvilli, ðivilli, vïvilli	Plur. nuša	} ðivilli
ħu		ħuša	
hit		ħitti vïvilli, ðivilli	

Futurum hypotheticum.

Sing. nu es, des, ves	Plur. nuša dêħâ
ħu êvi, dêvi, vêvi	ħuša dêvâ
hit ev, dev, vev	ħitti vev (dev)

Conditionalis I.

Sing. nu esli, desli, vesli	Plur. nuša dêħâli
ħu edli, dedli, vedli	ħuša dêdâli
hit êli, dêli, vêli	ħitti vêli (dêli)

Conditionalis II.

Sing. nu eslilli, deslilli, veslilli	Plur. nuša dêħâlilli
ħu edlilli, dedlilli, vedlilli	ħuša dêdâlilli
hit êlilli, dêlilli, vêlilli	ħitti vêlilli, dêlilli

Conditionalis III.

Sing. nu eslilla, deslilla, veslilla	Plur. nuša dêħâlilla dêħalla
eslira, deslira, veslira	dêħâlira
ħu edlila, dedlilla, vedlilla	ħuša dêdâlilla, dêdalla
edlira, dedlira, vedlira	dêdâlira
hit ellilla, dellilla, vellilla	ħitti vellilla, dellilla
ellira, dellira, vellira	vella, della
ella, della, vella	vellira, dellira

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu îša, dîša, vîša	Plur. nuša dîša
ħu îši, dîši, vîši	ħuša dîša
hit is, dis, vis	ħitti vis, dis

Praeteritum.

Sing. nu îsi, dişi, vîşi	Plur. nuşa dişi
ğu îsi, dişi, vîşi	ğusa dişi
hit îsi, dişi, vîşi	hitti vîşi, dişi

Participia.

Perfecti: îvil, dîvil, vîvil	Plur. vivti, divti
Futuri: îsil, dişil, vîsil	visti, disti

Gerundia.

Praeterit. ili, dili, vîli	Plur. vîli, dîli
auf dass: êri, dêri, vêri	vêri, dêri
bis: êraşi, dêraşi, vêraşi	vêraşi, dêraşi
obwohl: îlâğalli, dilâğalli, vilâğalli	vilâğalli, dilâğalli
als: ivğili, divğili, vivğili	vivğili, divğili
nachdem: ivlar'i, divlar'i, vivlar'i	vivlar'i, divlar'i
seitdem: ivlâ, divlâ, vivilâ	vivilâ, divlâ
kaum: ivmad, divmad, vivmad	vivmad, divmad
ivoanal, divoanal, vivoanal	vivoanal, divoanal

Imperativus.

Sing. ğu î, di, vî	Plur. ğusa dêğâ
hit ev, dev, vev	hitti vev, dev

Nomen verbale: dihni, vihni

§ 108. Das Verbuni is in Verbindung mit dem Stamme äğ gut, Infinitiv äğis, äğdis, äğvis gut werden (vergl. § 107).

Praeteritum imperfectum.

S. nu äğilla, äğnaihilla, äğälilla, äğdilla, äğnadilla, äğaldilla	Pl. nusa äğdilla, äğtidilla, äğaldilla
ğu äğilli, äğnaihilli, äğälilli, äğdilli, äğnadilli, äğaldilli	u. s. w.
hit äğili sai, äğnaihili sai, äğdili sari u. s. w.	

Praeteritum perfectum.

S. nu äğira, äğnaihira, äğälira; äğdira, äğnadira, äğaldira	Pl. nusa äğdira, äğnadira, äğaldira
ğu äğedi, äğnaihadi, äğäledi; äğdedi, äğnadedi, äğaldedi	ğusa äğdedâ, äğnadedâ, äğaldedâ
hit äğiv, äğnaihiv, äğäliv; äğdiv, äğnadiv, äğaldiv	hitti äğviv, äğnaviv, äğälviv, äğdiv, äğnadiv, äğaldiv

Futurum hypotheticum.

S. nu äğes, äğnaihas, äğâles; äğdes, äğnades, äğaldes	Pl. nusa äğdêğâ, äğtidêğâ, äğaldêğâ
ğu äğevi, äğnaihavi, äğâlêvi; äğdêvi, äğnadêvi, äğaldêvi	u. s. w.

Conditionalis I.

Sing. nu ähesli, ähdesli u. s. w. oder ähnaihasli, ähnadesli	Plur. nuša ähdêhâli, ähtidêhâli
ku ähedli, ähdedli	kuša ähdêdâli, ähtidêdâli
hit äheli, ähdêli	hittü ähvêli, ähtivêli

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu ähîsa, ähnaihîsa, ähâlîsa; ähdîsa, ähnadîsa, ähâldîsa
ku ähîsi, ähnaihîsi, ähâlîsi; ähdîsi, ähnadîsi, ähâldîsi
hit ähîs, ähnaihîs, ähâlîs; ähdîs, ähnadîs, ähâldîs; u. s. w.

Gerundia.

Praet. ähîli, ähnaihîli, ähâlîli u. s. w.	Plur. ähvîli, ähtivîli, ähâlvîli
---	----------------------------------

Imperativus.

ähî, ähnaihi, ähâli; ähdî, ähnadî, ähâldî; ähvî u. s. w.
ähêv, ähnaihêv, ähâlêv; ähdêv, ähnadêv, ähâlêv; ähvêv u. s. w.
ähêdjâ, ähtidêdjâ, ähâldêdjâ
ähvêv, ähtivêv, ähâlêv (-êv)

§ 109. Das Continuativum von is werden, ist iris, diris, viris Pl. viris, diris, dessen Formen gewöhnlich an den Stamm oder das Adverb treten, verkürzt wird ris an auslautendes i des Instrumentals gefügt; z. B. hîulî — hîntîiris schön werden.

Stamm ara, Adject. aral gesund, Adverb. arali

arairis, aradiris, araviris
araliiris, aralidiris, araliviris

Stamm äh, Adject. ähna gut, Adverb. ähâl

ähîris, ähdîris, ähvîris
ähâlîris, ähâldîris, ähâlvîris

Praesens.

Sing. nu irulla, dirulla, virulla	Plur. nuša dirulla
ku irulli, dirulli, virulli	kuša dirulla
hit iruli sai, diruli sari, viruli savi	hittü viruli savi, diruli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu irira, dirira, virira	Plur. nuša dirira
ku iradi, diradi, viradi	kuša diradâ
hit iriv, diriv, viriv	hittü viriv, diriv

Faturum aoristicum.

Sing. nu irus, dirus, virus	Plur. nuša diruḥâ
ḫu irud, dirud, virud	ḫuša dirudâ
hit irar, dirar, virar	hitti virar, dirar

Faturum hypotheticum.

Sing. nu iras, diras, viras	Plur. nuša dirahâ
ḫu iravi, diravi, viravi	ḫuša diravâ
hit irav, dirav, virav	hitti virav, dirav

Conditionalis I.

Sing. nu irasli, dirasli, virasli	Plur. nuša dirahâli
ḫu iradli, diradli, viradli	ḫuša diradâli
hit irâli, dirâli, virâli	hitti virâli, dirâli

Conditionalis II.

Sing. nu iraslilli, diraslilli, viraslilli
ḫu iradlilli, diradlilli, viradlilli
hit irâlilli, dirâlilli, virâlilli

Conditionalis III.

Sing. nu iraslilla, diraslilla, viraslilla	Plur. nuša dirahâlilla, dirahâlira, dirahalla
iraslira, diraslira, viraslira	
ḫu iradlilla, diradlilla, viradlilla	ḫuša diradâlilla, diradâlira, diradalla
iradlira, diradlira, viradlira	
hit irâlilla, dirâlilla, virâlilla	hitti virâlilla, virâlira, viralla
irâlira, dirâlira, virâlira	dirâlilla, dirâlira, diralla
iralla, diralla, viralla	

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu iriša, diriša, viriša	Plur. nuša diriša
ḫu iriši, diriši, viriši	ḫuša diriša
hit iris, diris, viris	hitti viris, diris

Praeteritum.

Sing. nu } iriši, diriši, viriši	Plur. nuša } diriši
ḫu } iriši, diriši, viriši	ḫuša } diriši
hit } iriši, diriši, viriši	hitti viriši, diriši

Participia.

Praes. irani, dirani, virani	Plur. viranti, diranti
Fatur. irisil, dirisil, virisil	virišti, dirišti
Probab. irul, dirul, virul	viruti, diruti

Gerundia.

Praes. iruli, diruli, viruli	Plur. viruli, diruli
auf dass : irari, dirari, dirari	virari, dirari
bis : iraraši, diraraši, viraraši	viraraši, diraraši
obwohl : iralâḥalli, diralâḥalli, viralâḥalli	viralâḥalli, diralâḥalli
als : iraḥili, dirahili, virahili	viraḥili, dirahili
nachdem: irular'i, dirular'i, virular'i	virular'i, dirular'i
seit : iruḥê, diruḥê, viruḥê	viruḥê, diruḥê
kaum : irumad, dirumad, virumad	virumad, dirumad
iruoanal, diruoanal, viruoanal	viruoanal, diruoanal

Imperativus.

Sing. ḫu irin, dirin, virin	Plur. ḫusa dirinâ
hit irav, dirav, virav	hitti virav, dirav

Nomen verbale : irni, dirni, virni.

§ 110. Das Verbum iris in Verbindung mit dem Adjectivstamm ara, arairis gesund werden.

Praesens.

Sing. nu arairulla, aradirulla, aravirulla oder nu araliirulla, aralidirulla, aralivirulla u. s. w.

Praeteritum perfectum.

Sing. nu arairira, aradirira, aravirira oder nu araliirira, aralidirira, aralivirira u. s. w.

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. nu (ḫu, hit) irulli, dirulli, virulli	Plur. nuša, ḫusa dirulli
	hitti virulli, dirulli u. s. w.

Futurum aoristicum.

Sing. nu arairus, aradirus, aravirus oder nu araliirus, aralidirus, aralivirus u. s. w.

Futurum hypotheticum.

Sing. nu arairas, aradiras, araviras oder nu araliiras, aralidiras, araliviras u. s. w.

Conditionalis I.

Sing. nu arairasli, aradirasli, aravirasli oder nu araliirasli, aralidirasli, aralivirasli u. s. w.

Conditionalis II.

S. nu arairaslilla, aradiraslilla, araviraslilla oder nu araliiraslilla, aralidiraslilla, araliviraslilla u. s. w.

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu arairiša, aradiriša, araviriša oder nu araliiriša, aralidiriša, araliviriša u. s. w.

Praeteritum.

Sing. nu arairisi, aradirişi, aravirişi oder nu araliirişi, aralidirişi, aralivirişi u. s. w.

Participia.

Praet. arairani, aradirani, aravirani oder araliirani u. s. w.

Futur. arairisil, aradirisil u. s. w.

Gerundia.

Praet. arairuli oder araliiruli u. s. w.

§ 111. Das Verbum itahis, ditahis, vitalis, werden, mit dem Begriffe des Uebergehens, Umgestaltens, welchem Verbum sich das häufig vorkommende izis, dizis, vizis scheinen, in der Flexion ganz ausschliesst, wird also flectirt:

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu itahullira, ditahullira, vitahullira	Plur. nuşa ditahullira
ğu itahulliri, ditahulliri, vitahulliri	ğuşa ditahullira
hit itahulli sai, ditahulli sari, vitahulli savi	hitti vitahulli savi, ditahulli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu itahurra, ditahurra, vitahurra	Plur. nuşa ditahurra
ğu itahadi, ditahadi, vitahadi	ğuşa ditahadâ
hit itahur, ditahur, vitahur	hitti vitahur, ditahur

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu itahulliri, ditahulliri, vitahulliri	Plur. nuşa ditahulliri
---	------------------------

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu itahurilli, ditahurilli, vitahurilli	Plur. nuşa ditahurilli
---	------------------------

Futurum hypotheticum.

Sing. nu itahas, ditahas, vitahas	Plur. nuşa ditahağâ
ğu itahavi, ditahavi, vitahavi	ğuşa ditahavâ
hit itahav, ditahav, vitahav	hitti vitahav, ditahav

Conditionalis I.

Sing. nu itahasli, ditahasli, vitahasli	Plur. nuşa ditahağâli
ğu itahadli, ditahadli, vitahadli	ğuşa ditahadâli
hit itahâli, ditahâli, vitahâli	hitti vitahâli, ditahâli

Conditionalis II.

Sing. un itahaslilli, ditahaslilli, vitahaslilli	Plur. nuşa ditahağâlilli, ditahağâliri
itahasliri, ditahasliri, vitahasliri	
ğu itahadlilli, ditahadlilli, vitahadlilli	ğuşa ditahadâlilli, ditahadâliri
itahadliri, ditahadliri, vitahadliri	
hit itahâlilli, ditahâlilli, vitahâlilli	hitti vitahâlilli, vitahâliri
itahâliri, ditahâliri, vitahâliri	ditahâlilli, ditahâliri

Conditionalis III.

Sing. nu itahaslilla, ditahaslilla, vitahaslilla itahaslira, ditahaslira, vitahaslira	Plur. nuša ditahaḡâlilla, ditahaḡalla, ditahaḡalira
ḡu itahadlilla, ditahadlilla, vitahadlilla itahadlira, ditahadlira, vitahadlira	ḡusa ditahadâlilla, ditahadalla, ditahadâlira
hit itahâlilla, ditahâlilla, vitahâlilla itahâlira, ditahâlira, vitahâlira itahalla, ditahalla, vitahalla	hitti vitahâlilla, vitahâlira, vitahalla ditahâlilla, ditahâlira, ditahalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu itahiša, ditahiša, vitahiša ḡu itahiši, ditahiši, vitahiši hit itahis, ditahis, vitahis	Plur. nuša ditahiša ḡusa ditahiša hitti vitahis, ditahis
--	--

Praeteritum.

Sing. nu itahiši, ditahiši, vitahiši	Plur. nuša ditahiši
--------------------------------------	---------------------

Participia.

Perf. itahuril, ditahuril, vitahuril	Plur. vitahurti, ditahurti
Fut. itahisil, ditahisil, vitahisil	vitahisti, ditahisti

Gerundia.

Praet. itahulli, ditahulli, vitahulli auf dass : itahari, ditahari, vitahari bis : itaharaši, ditaharaši, vitaharaši obwohl : itahullâḡalli, ditahullâḡalli, vitahullâḡalli als : itahurḡili, ditahurḡili, vitahurḡili nachdem : itahullar'i, ditahullar'i, vitahullar'i seitdem : itahullâ, ditahullâ, vitahullâ kaum : itahurmad, ditahurmad, vitahurmad itahurmadal, ditahurmadal, vitahurmadal itahuroanal, ditahuroanal, vitahuroanal	Plur. vitahulli, ditahulli
---	----------------------------

Imperativus I.

Sing. ḡu itahi, ditahi, vitahi hit itahav, ditahav, vitahav	Plur. ḡusa ditahajâ, ditahirâ hitti vitahav, ditahav
--	---

Imperativus II.

Sing. ḡu } itah, ditah, vitah hit }	Plur. ḡusa ditah hitti vitah, ditah
--	--

Nomen verbale : itahni, ditahni, vitahni

§ 112. Die Continuativform von italis ist italhis mit dem Begriff fortgesetzter oder wiederholter Umgestaltung, welchem Verbum sich das Continuativum izis scheinen, von izis in der Flexion vollkommen anschliesst.

Praesens.

Sing. nu italhulla, ditalhulla, vitalhulla	Plur. nuša } ditalhulla
ḥu italhulli, ditalhulli, vitalhulli	ḥuša }
hit italhuli sai, ditalhuli sari, vitalhuli savi	hitti vitalhuli savi, ditalhuli sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu italhira, ditalhira, vitalhira	Plur. nuša ditalhira
ḥu italhadi, ditalhadi, vitalhadi	ḥuša ditalhadâ
hit italhiv, ditalhiv, vitalhiv	hitti vitalhiv, ditalhiv

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. nu italhulli, ditalhulli, vitalhulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu italhas, ditalhas, vitalhas	Plur. nuša ditalhaḥâ
ḥu italhad, ditalhad, vitalhad	ḥuša ditalhadâ
hit italhan, ditalhan, vitalhan	hitti vitalhan, ditalhan

Futurum hypotheticum.

Sing. nu italhas, ditalhas, vitalhas	Plur. nuša ditalhaḥâ
ḥu italhavi, ditalhavi, vitalhavi	ḥuša ditalhavâ
hit italhav, ditalhav, vitalhav	hitti vitalhav, ditalhav

Conditionalis I.

Sing. nu italhasli, ditalhasli, vitalhasli	Plur. nuša ditalhaḥâli
ḥu italhadli, ditalhadli, vitalhadli	ḥuša ditalhadâli
hit italhâli, ditalhâli, vitalhâli	hitti vitalhâli, ditalhâli

Conditionalis II.

Sing. nu italhaslilli, ditalhaslilli, vitalhaslilli	Plur. nuša ditalhaḥâlilli, ditalhaḥâtiri
italhasliri, ditalhasliri, vitalhasliri	
ḥu italhadlilli, ditalhadlilli, vitalhadlilli	ḥuša ditalhadâlilli, ditalhadâliri
italhadliri, ditalhadliri, vitalhadliri	
hit italhâlilli, ditalhâlilli, vitalhâlilli	hitti vitalhâlilli, vitalbâliri
italhâliri, ditalhâliri, vitalhâliri	ditalhâlilli, ditalhâliri

Conditionalis III.

Sing. nu italhaslilla, ditalhaslilla, vitalhaslilla	Plur. nuša ditalhaḥâlilla, ditalhaḥâlla, ditalhaḥâlira
italhaslira, ditalhaslira, vitalhaslira	

Sing. ɣu italhadlilla, ditalhadlilla, vitalhadlilla italhadlira, ditalhadlira, vitalhadlira	Plur. ɣusa ditalhadâlilla, ditalhadalla, ditalhadâlira
hit italhâlilla, ditalhâlilla, vitalhâlilla italhâlira, ditalhâlira, vitalhâlira italhalla, ditalhalla, vitalhalla	hitti vitalhâlilla, vitalhalla, vitalhâlira ditalhâlilla, ditalhalla, ditalhâlira

C o n s e c u t i v u s.

P r a e s e n s.

Sing. nu italhiša, ditalhiša, vitalhiša ɣu italhiši, ditalhiši, vitalhiši hit italhis, ditalbis, vitalhis	Plur. nusa ditalhiša ɣusa ditalhiša hitti vitalhis, ditalhis
---	--

P r a e t e r i t u m.

Sing. nu italhiši, ditalhiši, vitalhiši	Plur. nuša ditalhiši
---	----------------------

P a r t i c i p i a.

Praes. italhani, ditalhani, vitalhani italhan	Plur. vitalhanti, ditalhanti
Futur. italhisil, ditalhisil, vitalhisil	vitalhisti, ditalhisti
Prob. italhul, ditalhul, vitalhul	vitalhulti, ditalhulti

G e r u n d i a.

Praes. italhuli, ditalhuli, vitalhuli
auf dass: italhari, ditalhari, vitalhari
bis: italharasi, ditalharasi, vitalharasi
obwohl: italhulâhâlli, ditalhulâhâlli, vitalhulâhâlli
als: italhuɣili, ditalhuɣili, vitalhuɣili
nachdem: italhular'i, ditalhular'i, vitalhular'i
seitdem: italhuɣê, ditalhuɣê, vitalhuɣê
kaum: italhumad, ditalhumad, vitalhumad italhumadal, ditalhumadal, vitalhumadal italhuoanal, ditalhuoanal, vitalhuoanal

I m p e r a t i v u s.

Sing. ɣu italhin, ditalhin, vitalhin hit italhav, ditalhav, vitalhav	Plur. ɣusa ditalhinâ hitti vitalhav, ditalhav
---	--

Nomen verbale: italhni, ditalhni, vitalhni

§ 113. Das Verbum *vais*, *dais*, *vais* in der Bedeutung erreichen, erlangen (einen gewissen Zustand oder einen gewissen Grad einer Eigenschaft), wird also flectirt:

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu wailla, dailla, vailla	Plur. nuša dailla
ḥu wailli, dailli, vailli	ḥuša dailla
hit waili sai, daili sari, vaili savi	hitti vaili savi, daili sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu waira, दौरा, vaira	Plur. nuša दौरा
ḥu waadi, daadi, vaadi	ḥuša daadâ
hit waiv, daiv, vaiv	hitti vaiv, daiv

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu wailli, dailli, vailli	Plur. nuša dailli
---------------------------------	-------------------

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu waivilli, daivilli, vaivilli	Plur. nuša daivilli
---------------------------------------	---------------------

Futurum hypotheticum.

Sing. nu waas, daas, vaas	Plur. nuša daahâ
ḥu waavi, daavi, vaavi	ḥuša daavâ
hit waav, daav, vaav	hitti vaav, daav

Conditionalis I.

Sing. nu waasli, daasli, vaasli	Plur. nuša daahâli
ḥu waadli, daadli, vaadli	ḥuša daadâli
hit waâli, daâli, vaâli	hitti vaâli, daâli

Conditionalis II.

Sing. nu waaslilli (liri), daaslilli (liri), vaaslilli (liri)	Plur. nuša daahâlilli (liri)
ḥu waadlilli (liri), daadlilli (liri), vaadlilli (liri)	ḥuša daadâlilli (liri)
hit waâlilli (liri), daâlilli (liri), vaâlilli (liri)	hitti vaâlilli (liri), daâlilli (liri)

Conditionalis III.

Sing. nu waaslilla (lira), daaslilla (lira), vaaslilla (lira)	Plur. nuša daahâlilla, daahâlla, daahâlira
ḥu waadlilla (lira), daadlilla (lira), vaadlilla (lira)	ḥuša daadâlilla, daadalla, daadâlira
hit waâlilla (lira), daâlilla (lira), vaâlilla (lira)	hitti vaâlilla, vaalla, vaâlira
waala, daalla, vaalla	daâlilla, daalla, daâlira

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu waiša, daiša, vaiša	Plur. nuša daiša
ḥu waiši, daiši, vaiši	ḥuša daiša
hit wais, dais, vais	hitti vais, dais

Praeteritum.

Sing. nu waiši, daiši, vaiši

Plur. nuša daiši

Participia.

Praet. waivil, daivil, vaivil
waisil, daisil, vaisilPlur. vaivti, daivti
vaisti, daisti

Gerundia.

Praet. waili, daili, vaili

Plur. vaili, daili

auf dass : waari, daari, vaari

bis : waaraši, daaraši, vaaraši

obwohl : wailähalli, dailähalli, vailähalli

als : waivhili, daivhili, vaivhili

nachdem : waivlar'i, daivlar'i, vaivlar'i

seitdem : waivlâ, daivlâ, vaivlâ

kaum : waivmad, daivmad, vaivmad, *waivmadal*, *waiv' oanal*

Imperativus I.

Sing. ħu wai, dai, vai

Plur. ħuša daajâ

hit waav, daav, vaav

hitti vaav, daav

Imperativus II.

Sing. ħu } wa', da' va'
hit }

Plur. ħuša da'

hitti va', da'

Nomen verbale : wa'ni, da'ni, va'ni

§ 114. Das Continuativum zu *wais* ist *iis*, *diis*, *viis*, welches also flectirt wird :

Praesens.

Sing. nu iulla, diulla, viulla

Plur. nuša diulla

ħu iulli, diulli, viulli

ħuša diulla

hit iuli sai, diuli sari, viuli savi

hitti viuli savi, diuli sari

Perfectum.

Sing. nu iira, diira, viira

Plur. nuša diira

ħu iadi, diadi, viadi

ħuša diadâ

hit iiv, diiv, viiv

hitti viiv, diiv

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu iulli, diulli, viulli

Plur. diulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu ius, dius, vius

Plur. nuša diuhâ

ħu iud, diud, viud

ħuša diudâ

hit iur, diur, viur

hitti viur, diur

Futurum hypotheticum.

Sing. nu ias, dias, vias	Plur. nuša diaḥâ
ḥu iavi, diavi, viavi	ḥuša diavâ
hit iav, diav, viav	hitti viav, diav

Conditionalis I.

Sing. nu iasli, diasli, viasli	Plur. nuša diaḥâli
ḥu iadli, diadli, viadli	ḥuša diadâli
hit iâli, diâli, viâli	hitti viâli, diâli

Conditionalis II.

Sing. nu iaslilli (liri), diaslilli (liri), viaslilli (liri)	Plur. nuša diaḥâlilli (liri)
ḥu iadlilli (liri), diadlilli (liri), viadlilli (liri)	ḥuša diadâlilli (liri)
hit iâlilli (liri), diâlilli (liri), viâlilli (liri)	hitti viâlilli (liri)

Conditionalis III.

Sing. nu iaslilla (lira), diaslilla (lira), viaslilla (lira)	Plur. nuša diaḥâlilla, diaḥâlira, diaḥalla
ḥu iadilla (lira), diadilla (lira), viadilla (lira)	ḥuša diadâlilla, diadâlira, diadalla
hit iâlilla (lira), diâlilla (lira), viâlilla (lira)	hitti viâlilla, viâlira, vialla
ialla dialla vialla	

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu iisa, diisa, viisa	Plur. nuša diisa
ḥu iisi, diisi, viisi	ḥuša diisa
hit iis, diis, viis	hitti viis, diis

Praeteritum.

Sing. nu iisi, diisi, viisi	Plur. nuša diisi
-----------------------------	------------------

Participia.

Praes. iani, diani, viani	Plur. vianti, dianti
Futur. iisil, diisil, viisil	viisti, diisti
Prob. iul, diul, viul	viuti, diuti

Gerundia.

Praes. iuli, diuli, viuli	
auf dass: iari, diari, viari	
bis: iaraši, diaraši, viaraši	
obwohl: iulâḥalli, diulâḥalli, viulâḥalli	
als: iuḥili, diuḥili, viuḥili	
nachdem: iular'i, diular'i, viular'i	
seitdem: iuhê, diuhê, viuḥê	
kaum: iumad, diumad, viumad, iumadal u. s. w.	
iuoanal, diuoanal, viuoanal	

Imperativus.

Sing. Һu iin, diin, viin	Plur. Һuša diinâ
hit iav, diav, viav	hitti viav, diav

Nomen verbale : í ni, dí ni, ví ni

§ 115. Das Verbum Һawxis, Һaduxis, Һavuxis herabsteigen, herabkommen, nach welchem sich die Flexion vieler Verba richtet, wird also flectirt :

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu Һawxuirá, Һaduquirá, Һavuxuirá	Plur. nuša Һaduquirá
Һu Һawxuirí, Һaduquirí, Һavuxuirí	Һuša Һaduquirá
hit Һawxui sai, Һaduqui sari, Һavuxui savi	hitti Һavuxui savi, Һaduqui sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu Һawxunna, Һaduqunna, Һavuxunna	Plur. nuša Һaduqunna
Һu Һawxadí, Һaduqadí, Һavuxadí	Һuša Һaduqadá
hit Һawxun, Һaduqun, Һavuxun	hitti Һavuxun, Һaduqun

Praeteritum plusquamperfectum I.

Sing. nu Һawxuirí, Һaduquirí, Һavuxuirí	Plur. nuša Һaduquirí
---	----------------------

Praeteritum plusquamperfectum II.

Sing. nu Һawxunillí, Һaduqunillí, Һavuxunillí	Plur. nuša Һaduqunillí
---	------------------------

Futurum hypotheticum.

Sing. nu Һawxas, Һaduqas, Һavuxas	Plur. nuša Һaduqahâ
Һu Һawxavi, Һaduqavi, Һavuxavi	Һuša Һaduqavâ
hit Һawxav, Һaduqav, Һavuxav	hitti Һavuxav, Һaduqav

Conditionalis I.

Sing. nu Һawxasli, Һaduqasli, Һavuxasli	Plur. nuša Һaduqahâli
Һu Һawxadli, Һaduqadli, Һavuxadli	Һuša Һaduqadâli
hit Һawxâli, Һaduqâli, Һavuxâli	hitti Һavuxâli, Һaduqâli

Conditionalis II.

Sing. nu Һawxaslillí (liri), Һaduqaslillí, Һavuxaslillí	Plur. nuša Һaduqahâlillí (liri)
Һu Һawxadlillí (liri), Һaduqadlillí, Һavuxadlillí	Һuša Һaduqadâlillí (liri)
hit Һawxâlillí (liri), Һaduqâlillí, Һavuxâlillí	hitti Һavuxâlillí (liri), Һaduqâlillí (liri)

Conditionalis III.

S. nu Һawxaslilla (lira), Һaduqaslilla, Һavuxaslilla	Pl. nuša Һaduqahâlilla, Һaduqahâlira, Һaduqahâlla
Һu Һawxadlilla (lira), Һaduqadlilla, Һavuxadlilla	Һuša Һaduqadâlilla, Һaduqadâlira, Һaduqadalla
hit Һawxâlilla (lira), Һaduqâlilla, Һavuxâlilla	hitti Һavuxâlilla, Һavuxâlira, Һavuxalla
Һawxalla, Һaduqalla, Һavuxalla	Һaduqâlilla, Һaduqâlira, Һaduqalla

C o n s e c u t i v u s .

P r a e s e n s .

Sing. nu Һawxısa, Һaduısa, Һavısa	Plur. nuša Һaduısa
Һu Һawxısi, Һaduısi, Һavısi	Һuša Һaduısa
hit Һawxis, Һaduıis, Һavıis	hitti Һavıis, Һaduıis

P r a e t e r i t u m .

Sing. nu Һawxısi, Һaduıısi, Һavıısi	Plur. nuša Һaduıısi
-------------------------------------	---------------------

P a r t i c i p i a .

Praet. Һawxunil, Һaduıunil, Һavıunil	Plur. Һavıunıti, Һaduıunıti
Futur. Һawxısil, Һaduıısil, Һavıısil	Һavııııti, Һaduııııti

G e r u n d i a .

Praet. Һawxui, Һaduıui, Һavıui	Plur. Һavıui, Һaduıui
auf dass : Һawxari, Һaduıari, Һavıari	
bis : Һawxarasi, Һaduıarasi, Һavıarasi	
obschon : Һawxunnâhalli, Һaduıunnâhalli, Һavıunnâhalli	
als : Һawxunhili, Һaduıunhili, Һavıunhili	
nachdem : Һawxunnar'i, Һaduıunnar'i, Һavıunnar'i	
seitdem : Һawxunnâ, Һaduıunnâ, Һavıunnâ	
kaum : Һawxummad, Һaduıummad, Һavıummad	
Һawxummadal u. s. w., Һawıunooanal u. s. w.	

I m p e r a t i v u s .

Sing. Һu Һawxin, Һaduıin, Һavıin	Plur. Һuša Һaduıinâ
hit Һawxav, Һaduıav, Һavıav	hitti Һavıav, Һaduıav

I m p e r a t i v u s II.

Sing. Һu } Һawx, Һaduı, Һavı	Plur. Һuša Һaduı
hit }	hitti Һavı, Һaduı

Nomen verbale : Һawxni, Һaduıni, Һavıni

§ 116. Das Continuativum von Һawxis lautet Һalxis, Һadulxis, Һavulxis :

P r a e s e n s .

Sing. nu Һalxulla, Һadulxulla, Һavulxulla	Plur. nuša Һadulxulla
Һu Һalxulli, Һadulxulli, Һavulxulli	Һuša Һadulxulla
hit Һalxuli sai, Һadulxuli sari, Һavulxuli savi	hitti Һavulxuli savi, Һadulxuli sari

Perfectum.

Sing. nu ھاڭخىرا، ھادۇڭخىرا، ھەۋلۇڭخىرا ھاڭخۇننا، ھادۇڭخۇننا، ھەۋلۇڭخۇننا	Plur. nuşa ھاڭخىرا، ھادۇڭخۇننا
ھۇ ھاڭخادى، ھادۇڭخادى، ھەۋلۇڭخادى	ھۇشا ھاڭخادâ
ھىت ھاڭخىۋ، ھادۇڭخىۋ، ھەۋلۇڭخىۋ	ھىتتى ھەۋلۇڭخىۋ، ھادۇڭخىۋ
ھاڭخۇن، ھادۇڭخۇن، ھەۋلۇڭخۇن	ھەۋلۇڭخۇن، ھادۇڭخۇن

Futurum hypotheticum.

Sing. nu ھاڭخاس، ھادۇڭخاس، ھەۋلۇڭخاس	Plur. nuşa ھاڭخاھâ
ھۇ ھاڭخاد، ھادۇڭخاد، ھەۋلۇڭخاد	ھۇشا ھاڭخادâ
ھىت ھاڭخان، ھادۇڭخان، ھەۋلۇڭخان	ھىتتى ھەۋلۇڭخان، ھادۇڭخان

Futurum aoristicum.

Sing. nu ھاڭخاس، ھادۇڭخاس، ھەۋلۇڭخاس	Plur. nuşa ھاڭخاھâ
ھۇ ھاڭخەۋى، ھادۇڭخەۋى، ھەۋلۇڭخەۋى	ھۇشا ھاڭخەۋâ
ھىت ھاڭخەۋ، ھادۇڭخەۋ، ھەۋلۇڭخەۋ	-ھىتتى ھەۋلۇڭخەۋ، ھادۇڭخەۋ

Conditionalis I.

Sing. nu ھاڭخاسلى، ھادۇڭخاسلى، ھەۋلۇڭخاسلى	Plur. nuşa ھاڭخاھâلى
ھۇ ھاڭخادلى، ھادۇڭخادلى، ھەۋلۇڭخادلى	ھۇشا ھاڭخادâلى
ھىت ھاڭخâلى، ھادۇڭخâلى، ھەۋلۇڭخâلى	ھىتتى ھەۋلۇڭخâلى، ھادۇڭخâلى

Conditionalis II.

Sing. nu ھاڭخاسلىلى، (لىرى)، ھادۇڭخاسلىلى، ھەۋلۇڭخاسلىلى	Plur. nuşa ھاڭخاھâلىلى (لىرى)
ھۇ ھاڭخادلىلى (لىرى)، ھادۇڭخادلىلى، ھەۋلۇڭخادلىلى	ھۇشا ھاڭخادâلىلى (لىرى)
ھىت ھاڭخâلىلى (لىرى)، ھادۇڭخâلىلى، ھەۋلۇڭخâلىلى	ھىتتى ھەۋلۇڭخâلىلى (لىرى)، ھادۇڭخâلىلى

Conditionalis III.

Sing. nu ھاڭخاسلىلا (لىرا)، ھادۇڭخاسلىلا، ھەۋلۇڭخاسلىلا	Plur. nuşa ھاڭخاھâلىلا (لىرا)، ھاڭخاھâللا
ھۇ ھاڭخادلىلا (لىرا)، ھادۇڭخادلىلا، ھەۋلۇڭخادلىلا	ھۇشا ھاڭخادâلىلا (لىرا)، ھاڭخادâللا
ھىت ھاڭخâلىلا (لىرا)، ھادۇڭخâلىلا، ھەۋلۇڭخâلىلا	ھىتتى ھەۋلۇڭخâلىلا (لىرا)، ھەۋلۇڭخâللا
ھاڭخاللا، ھادۇڭخاللا، ھەۋلۇڭخاللا	ھادۇڭخâلىلا (لىرا)، ھاڭخاللا

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu ھاڭخىسا، ھادۇڭخىسا، ھەۋلۇڭخىسا	Plur. nuşa ھاڭخىسا
ھۇ ھاڭخىسى، ھادۇڭخىسى، ھەۋلۇڭخىسى	ھۇشا ھاڭخىسا
ھىت ھاڭخىس، ھادۇڭخىس، ھەۋلۇڭخىس	ھىتتى ھەۋلۇڭخىس، ھادۇڭخىس

Praeteritum.

Sing. nu ھاڭخىسى، ھادۇڭخىسى، ھەۋلۇڭخىسى	Plur. nuşa ھاڭخىسى
---	--------------------

Participia.

Praes. ھاڭخانی, ھاڭدولخانی, ھاڭولخانی	Plur. ھاڭولخانتی, ھاڭدولخانتی
Futur. ھاڭخیسیل, ھاڭدولخیسیل, ھاڭولخیسیل	ھاڭولخیستی, ھاڭدولخیستی
Prob. ھاڭخول, ھاڭدولخول, ھاڭولخول	ھاڭولخوتی, ھاڭدولخوتی

Gerundia.

Praesens	ھاڭخولی, ھاڭدولخولی, ھاڭولخولی
auf dass:	ھاڭخاری, ھاڭدولخاری, ھاڭولخاری
bis:	ھاڭخاراسی, ھاڭدولخاراسی, ھاڭولخاراسی
obschon:	ھاڭخولâھالی, ھاڭدولخولâھالی, ھاڭولخولâھالی
da:	ھاڭخوھیلی, ھاڭدولخوھیلی, ھاڭولخوھیلی
nachdem:	ھاڭخولار'ی, ھاڭدولخولار'ی, ھاڭولخولار'ی
seitdem:	ھاڭخوھê, ھاڭدولخوھê, ھاڭولخوھê
kaum:	ھاڭخوماد, ھاڭدولخوماد, ھاڭولخوماد
	ھاڭخومادال u. s. w., ھاڭخووانال u. s. w.

Imperativus.

Sing. ھو ھاڭخین, ھاڭدولخین, ھاڭولخین	Plur. ھوسا ھاڭدولخینâ
hit ھاڭخاڭ, ھاڭدولخاڭ, ھاڭولخاڭ	hitti ھاڭولخاڭ, ھاڭدولخاڭ

Nomen verbale: ھاڭدولخنی, ھاڭولخنی

§ 117. Als Paradigma der passiven Verba stellen wir hier wâqis, dâqis, vâqis machen auf, das meist in Compositis (§ 73) vorkommt, z. B. aḫwâqis erhöhen, imçuvâqis vermehren, kamvâqis vermindern, uruxvâqis erschrecken, razivâqis erfreuen, ħinînvâqis roth machen. Wir bemerken, dass die kategorischen Buchstaben sich stets nach dem Geschlecht der Person richten, welche Gegenstand der Handlung ist, die Endungen dagegen nur dann, wenn die erste und zweite Person Gegenstand der Handlung sind, für die dritte gilt es nur dann, wenn die handelnde Person ebenfalls die dritte ist, ist dieselbe aber die erste oder zweite, so richtet sich die Endung nach dieser. Für die zweite Person tritt, sobald sie Gegenstand der Handlung ist, im Perfect die Endung iri statt adi und im Pl. ira statt adâ ein. In Betreff des Imperativs vergl. § 91.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu ھونی (hîtiin, ھوساان, hittili) wâqilla	Plur. nuša ھونی (hîtiin, ھوساان, hittili) dâqilla
ھو nuni (hîtiin, nušaان, hittili) wâqilli	ھوسا nuni (hîtiin, nušaان, hittili) dâqilla
hit nuni (nušaان, ھوساان) wâqilla	hitti nuni (nušaان, ھوساان) vâqilla
hit ھونی wâqilli	hitti ھونی vâqilli
hit hîtiin (hittili) wâqili sai	hitti hittili vâqili savi

Praeteritum perfectum.

Sing. nu ɣuni (hîtiin, ɣusaan, hittili) wäqira	Plur. nuša ɣuni (hîtiin, ɣusaan, hittili) däqira
ɣu nuni (hîtiin, nušaan, hittili) wäqiri	ɣuša nuni (hîtiin, nušaan, hittili) däqira
hit nuni wäqira	hitti nuni (nušaan) vāqira
hit ɣuni waqadi	hitti ɣuni waqadi, ɣusaan waqadâ
hit hîtiin wäqiv	hitti hîtiin (hittili) vāqiv

Praeteritum plusquamperf. I.

wäqilli, däqilli, vāqilli

Praeteritum plusquamperf. II.

wäqivilli, däqivilli, vāqivilli

Futurum.

Sing. nu ɣuni (hîtiin, ɣusaan, hittili) waqas	Plur. nuša ɣuni (hîtiin, ɣusaan, hittili) daqaḥâ
ɣu nuni (hîtiin, nušaan, hittili) waqavi	ɣuša nuni (hîtiin, nušaan, hittili) daqavâ
hit nuni waqas, nušaan waqaḥâ	hitti nuni waqas, nušaan waqaḥâ
hit ɣuni waqavi, ɣusaan waqavâ	hitti ɣuni waqavi, ɣusaan waqavâ
hit hîtiin (hittili) waqav	hitti hîtiin (hittili) waqav

Conditionalis I.

Sing. nu ɣuni (hîtiin, ɣusaan, hittili) waqarali	Plur. nuša ɣuni (hîtiin, ɣusaan, hittili) daqarali
ɣu nuni (hîtiin, nušaan, hittili) waqarili	ɣuša nuni (hîtiin, nušaan, hittili) daqarali
hit nuni waqasli, nušaan waqaḥâli	hitti nuni waqasli, nušaan waqaḥâli
hit ɣuni waqadli, ɣusaan waqadâli	hitti ɣuni waqadli, ɣusaan waqadâli
hit hîtiin (hittili) waqâli	hitti hîtiin (hittili) waqâli

Conditionalis II.

Sing. waqaralilli, waqaslilli (waqaraliri, waqasliri)	Plur. daqaralilli, (daqaraliri) daqaḥâlilli
waqarililli, waqadlilli (waqariliri, waqadliri)	daqaralilli, (daqaraliri) daqadâlilli
waqâlilli (waqâliri)	vaqâlilli (vaqâliri)

Conditionalis III.

Sing. waqaralilla, waqaslilla (waqaralira u. s. w.), auch waqaralla	
waqarililla, waqadlilla (waqarilira u. s. w.),	waqarilla
waqâlilla (waqâlira u. s. w.)	waqalla
Plur. daqaralilla, daqaḥâlilla (daqaralira u. s. w.),	daqaralla
daqaralilla, daqadâlilla	daqaḥâlla
vaqâlilla (vaqâlira u. s. w.)	vaqadalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. wäqisa	Plur. däqisa
wäqisi	däqisa
wäqis	väqis

Praeteritum.

Sing. wāqisi, dāqisi, vāqisi

Participia.

Praet. wāqivil, dāqivil, vāqivil

Plur. vāqivti dāqivti

Futur. wāqisil, dāqisil, vāqisil

vāqisti, dāqisti

Gerundia.

Praet. wāqili, dāqili, vāqili

Plur. vāqili, dāqili

auf dass : waqari, daqari, vaqari

bis : waqarasi, daqarasi, vaqarasi

obschon : wāqirāḥalli, dāqirāḥalli, vāqirāḥalli

da : wāqivḥili, dāqivḥili, vāqivḥili

nachdem : wāqivlar'i, dāqivlar'i, vāqivlar'i

seitdem : wāqivlā, dāqivlā, vāqivlā

kaum : wāqivmad, dāqivmad, vāqivmad

wāqivmadal, dāqivmadal, vāqivmadal

wāqivoanal, dāqivoanal, vāqivoanal

Imperativus I.

Sing. nu ḥuni waqawa

nu ḥusaan waqavajâ

nu ḥitiin (hittili) waqas

ḥu ḥitiin (nuḥaan, hittili) waqavi

ḥit nuḥaan waqaḥâ

hit ḥuni waqa

hit ḥusaan waqajâ

hit ḥitiin (hittili) waqav

Plur. nuḥa ḥuni daqava

nuḥa ḥusaan daqavajâ

nuḥa ḥitiin (hittili) daqaḥâ

ḥuḥa ḥitiin (nuḥaan, hittili) daqavâ

hitti ḥuni waqa

hitti nuḥaan waqaḥâ

hitti ḥitiin (hittili) waqav

hitti ḥusaan waqajâ

Imperativus II.

waq, daq, vaq

Nomen verbale.

waqni, daqni, vaqni

§ 118. Das Verbum continuativum lautet iqis, diqis, viqis.

Praesens.

Sing. nu iqulla, diqulla, viqulla

Plur. nuḥa diqulla

ḥu iqulli, diqulli, viqulli

ḥuḥa diqulla

hit iquli sai, diquli sari, viquli savi

hitti viquli savi, diquli sari

Perfectum.

Sing. nu iqira, diqira, viqira	Plur. nuša diqira
ħu iqiri, diqiri, viqiri	ħuša diqira
hit iqiv, diqiv, viqiv	hitti viqiv, diqiv
iqira, diqira, viqira	viqira, diqadi
iqadi, diqadi, viqadi	viqadâ, diqadâ
iqadâ, diqadâ, viqadâ	

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. iqulli, diqulli, viqulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu ħuni (hîtiin, ħusaan, hittili) iqura	Plur. nuša ħuni (hîtiin, ħusaan, hittili) diqura
ħu nuni (hîtiin, nušaan, hittili) iquri	ħuša nuni (hîtiin, nušaan, hittili) diqura
hit nuni iqus, hit nušaan iquħâ	hitti nuni viqus, hitti nušaan viquħâ
ħuni iqud, hit ħusaan iqudâ	ħuni viqud, hitti ħusaan viqudâ
hîtiin (hittili) iqu	hîtiin (hittili) viqu

Futurum hypotheticum.

Sing. nu iqas, diqas, viqas	Plur. nuša diqaħâ
ħu iqavi, diqavi, viqavi	ħuša diqaħâ
hit iqav, diqav, viqav	hitti viqav, diqav
iqas, diqas, viqas	viqas, diqas
iqavi, diqavi, viqavi	viqavi, diqavi
iqaqâ, diqaqâ, viqaqâ	viqaqâ, diqaqâ
iqavâ, diqavâ, viqavâ	viqavâ, diqavâ

Conditionalis I.

Sing. nu iqarali, diqarali, viqarali	Plur. nuša diqarali
ħu iqarili, diqarili, viqarili	ħuša diqarali
hit iqâli, diqâli, viqâli	hitti viqâli, diqâli
iqasli, diqasli, viqasli	viqasli, diqasli
iqadli, diqadli, viqadli	viqadli, diqadli
iqaqâli, diqaqâli, viqaqâli	viqaqâli, diqaqâli
iqadâli, diqadâli, viqadâli	viqadâli, diqadâli

Conditionalis II.

Sing. nu iqaralilli, diqaralilli, viqaralilli	Plur. nuša diqaralilli,
ħu iqarililli, diqarililli, viqarililli	ħuša diqaralilli
hit iqâlilli, diqâlilli, viqâlilli	hitti viqâlilli, diqâlilli
iqaslilli, diqaslilli, viqaslilli	viqaslilli, diqaslilli
iqadlilli, diqadlilli, viqadlilli	viqadlilli, diqadlilli
iqaqâlilli, diqaqâlilli, viqaqâlilli	viqaqâlilli, diqaqâlilli
iqadâlilli, diqadâlilli, viqadâlilli	viqadâlilli, diqadâlilli

Conditionalis III.

Sing. nu iqaralilla, iqaralla,, <i>diqaralilla, diqaralla</i> u. s. w.	Plur. nuša diqaralilla, diqaralla
ku iqarililla, iqarilla, <i>diqarililla, diqarilla</i>	kuša diqaralilla, diqaralla
hit iqâlilla, iqalla, <i>diqâlilla, diqalla</i>	hitti viqâlilla, viqalla, diqâlilla, diqalla
iqaslilla, <i>diqaslilla, viqaslilla</i>	viqaslilla, diqaslilla
iqadlilla, <i>diqadlilla, viqadlilla</i>	viqadlilla, diqadlilla
iqahâlilla, <i>diqahâlilla, viqahâlilla</i>	viqahâlilla, diqahâlilla
iqadâlilla, <i>diqadâlilla, viqadâlilla</i>	viqadâlilla, diqadâlilla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. iqîša, diqîša, viqîša	Plur. diqîša
iqîši, diqîši, viqîši	diqîša
iqîs, diqîs, viqîs	viqîs, diqîs

Praeteritum.

Sing. iqîši, diqîši, viqîši	Plur. viqîši, diqîši
-----------------------------	----------------------

Participia.

Praes. iqani, iqanil, diqani, diqanil, viqani, viqanil	Plur. viqanti, diqanti
Futur. iqisil, diqisil, viqisil	viqisti, diqisti
Prob. iqul, diqul, viqul	viquti, diquti

Gerundia.

Praet. iquli, diquli, viquli
auf dass : iqari, diqari, viqari
bis : iqaraši, diqaraši, viqaraši
obwohl : iqulâhalli, diqulâhalli, viqulâhalli
als : iquhîli, diquhîli, viquhîli
nachdem : iqular'i, diqular'i, viqular'i
seitdem : iquhê, diquhê, viquhê
kaum : iqumad, diqumad, viqumad
iqumadal u. s. w.
iqoanal, diqoanal, viqoanal

Imperativus.

Sing. nu hûni iqava	nu hûsaan iqavajâ
nu hitiin (hittili) iqas	
ku hitiin (nušaan, hittili) iqavi	
hit hûni <i>iqin</i>	hit nušaan iqahâ
hit hitiin (hittili) iqav	hit hûsaan <i>iqinâ</i>

Plur. nuša ħuni diqava	nuša ħusaan diqavajâ
nuša ħitiin (hittili) diqaĥâ	
ħusa ħitiin (nušaan, hittili) diqavâ	
hitti ħuni <i>viqin</i>	hitti nušaan viqaĥâ
hitti ħitiin (hittili) viqav	hitti ħusaan <i>viqinâ</i>

Nomen verbale: iqni, diqni, viqni.

§ 119. Von den im Infinitiv auf as oder äs ausgehenden Zeitwörtern haben die meisten verschiedene Unregelmässigkeiten, einige werden jedoch regelmässig flectirt, z. B. wâr'as, dâr'as, vâr'as frieren.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu wâr'alla, dâr'alla, vâr'alla
 ħu wâr'alli, dâr'alli, vâr'alli
 hit wâr'ali sai, dâr'ali sari, vâr'ali savi

Praeteritum perfectum.

Sing. nu wâr'ara, dâr'ara, vâr'ara	Plur. nuša dâr'ara
ħu wâr'adi, dâr'adi, vâr'adi	ħusa dâr'adâ
hit wâr'av, dâr'av, vâr'av	hitti vâr'av, dâr'av, vâr'av

Praeteritum plusquamperf. I.

Sing. nu wâr'alli, dâr'alli, vâr'alli

Praeteritum plusquamperf. II.

Sing. nu wâr'avilli, dâr'avilli, vâr'avilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nu wâr'as, dâr'as, vâr'as
 ħu wâr'avi, dâr'avi, vâr'avi
 hit wâr'av, dâr'av, vâr'av

Conditionalis I.

Sing. nu wâr'asli, dâr'asli, vâr'asli

Conditionalis II.

Sing. wâr'aslilli, dâr'aslilli, vâr'aslilli

Conditionalis III.

Sing. wâr'aslilla, dâr'aslilla, vâr'aslilla

C o n s e c u t i v u s.

Praesens.

Sing. nu wâr'asa, dâr'asa, vâr'asa

Praeteritum.

Sing. wär'asi, där'asi, vār'asi

Participia.

Praet. wär'aril, där'aril, vār'aril

Futur. wär'asil, där'asil, vār'asil

Gerundia.

Praes. wār'ali, där'ali, vār'ali

auf dass: wār'ari, där'ari, vār'ari

bis: wār'arasi, där'arasi, vār'arasi

obschon: wār'alāḥalli, där'alāḥalli, vār'alāḥalli

als: wār'avḥili, där'avḥili, vār'avḥili

nachdem: wār'avlar'i, där'avlar'i, vār'avlar'i

seitdem: wār'avlâ, där'avlâ, vār'avlâ

kaum: wār'avmad, där'avmad, vār'avmad

wār'avmadal, där'avmadal, vār'avmadal

wār'avoanal u. s. w.

Imperativus.

wār'i, där'i, vār'i u. s. w.

Nomen verbale: wār'ni, där'ni, vār'ni

§ 120. Zu den unregelmässigen Zeitwörtern gehört is (mit unwandelbarem Aulaut) sagen, welches ganz dem kasikumükischen ucin entspricht; die Flexion weicht nur wenig von der des Verbums is werden ab. Es giebt eine Menge Composita, deren zweites Element is ist; z. B. 'incis niesen, ḫahis husten, hihis athmen, hujais aufseufzen, ḫaris anblicken, ḡais sprechen, ḡiis rufen, zänk'is klingen, tuis speien, dalais singen, wäwis aufschreien, wakiis herbeirufen, wäqis klopfen, wäs is rascheln, meis blöcken, ḫiḫiis wiehern, uqänis fortschlicken.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nuni illa

ḫuni illi

hitiin ili sai, savi, sari

Plur. nuṣaan illa

ḫuṣaan illa

hittili ili sai, savi, sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nuni ira

ḫuni adi

hitiin iv

Plur. nuṣaan ira

ḫuṣaan adâ

hittili iv

Praeteritum plusquamperf. I.

illi

Praeteritum plusquamperf. II.

ivilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nuni as	Plur. nuṣaan aḥâ
ḥuni avi	ḥuṣaan avâ
ḥitiin av	ḥittili av

Conditionalis I.

Sing. nuni asli	Plur. nuṣaan aḥâli
ḥuni adli	ḥuṣaan adâli
ḥitiin âli	ḥittili âli

Conditionalis II.

Sing. nuni aslilli, asliri	Plur. nuṣaan aḥâlilli (liri,
ḥuni adlilli, adliri	ḥuṣaan adâlilli (liri)
ḥitiin âlilli, âliri	ḥittili âlilli (âliri)

Conditionalis III.

Sing. nuni aslilla, aslira	Plur. nuṣaan aḥâlilla, aḥâlira, aḥalla
ḥuni adlilla, adlira	ḥuṣaan adâlilla, adâlira, adalla
ḥitiin âlilla, âlira, alla	ḥittili âlilla, âlira, alla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nuni iṣa	Plur. nuṣaan iṣa
ḥuni isi	ḥuṣaan iṣa
ḥitiin is	ḥittili is

Praeteritum: isi

Participia.

Praet. ivil	Plur. ivti
Futur. isil	isti

Gerundia.

Praet. ili	
auf dass: ari	
bis: arasi	
obwohl: ilâḥalli	
als: ivḥili	
nachdem: ivlar'i	
seitdem: ivlâ	
kaum: ivmad, ivmadal	
ivoan	

Imperativus II.

Sing. ɣuni a	Plur. ɣusaan ajâ
hitiin av	hittili av

Nomen verbale: ihni

§ 121. Als Continuativa von is werden uris, duris, vuris wiederholt sagen (mit regelmässiger Bildung) und ikwis, dikwis, vikwis sprechen gebraucht; letzteres hat den Charakter eines Verbum neutrum und bietet einige Abweichungen in der Flexion dar. Es finden ganz dieselben Composita statt wie mit dem Verbum is z. B. 'inóikwis niesen, ɣahikwis husten, hihikwis athmen u. s. w.

Praesens.

Sing. nu ikulla, dikulla, vikulla	Plur. nuša dikulla
ɣu ikulli, dikulli, vikulli	ɣusa dikulla
hit ikuli sai, dikuli sari, vikuli savi	hitti vikuli savi, dikuli sar

Perfectum.

Sing. nu ikwira, dikwira, vikwira	Plur. nuša dikwira
ɣu ikwadi, dikwadi, vikwadi	ɣusa dikwadâ
hit ikwiv, dikwiv, vikwiv	hitti vikwiv, dikwiv

Praeteritum plusquamperfectum.

Sing. ikulli, dikulli, vikulli

Futurum aoristicum.

Sing. nu ikus, dikus, vikus	Plur. nuša dikuhâ
ɣu ikud, dikud, vikud	ɣusa dikudâ
hit ikwar, dikwar, vikwar	hitti vikwar, dikwar

Futurum hypotheticum.

Sing. nu ikwas, dikwas, vikwas	Plur. nuša dikwahâ
ɣu ikwavi, dikwavi, vikwavi	ɣusa dikwavâ
hit ikwav, dikwav, vikwav	hitti vikwav, dikwav

Conditionalis I.

Sing. nu ikwasli, dikwasli, vikwasli	Plur. nuša dikwahâli
ɣu ikwadli, dikwadli, vikwadli	ɣusa dikwadâli
hit ikwâli, dikwâli, vikwâli	hitti vikwâli, dikwâli

Conditionalis II.

Sing. nu ikwaslilli, dikwaslilli, vikwaslilli Plur. nuša dikwahâlilli u. s. w.

Conditionalis III.

Sing. nu ikwaslilla, dikwaslilla, vikwaslilla Plur. nuša dikwahâlilla u. s. w.

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu ikwiša, dikwiša, vikwiša	Plur. nuša dikwiša
ḥu ikwiši, dikwiši, vikwiši	ḥuša dikwiša
hit ikwis, dikwis, vikwis	hitti vikwis, dikwis

Praeteritum.

Sing. nu ikwiši, dikwiši, vikwiši	Plur. nuša dikwiši u. s. w.
-----------------------------------	-----------------------------

Participia.

Praes. ikwani, dikwani, vikwani	
ikwanil, dikwanil, vikwanil	Plur. vikwanti
Futur. ikwisil, dikwisil, vikwisil	vikwisti
Prob. ikul, dikul, vikul	vikuti, dikuti

Gerundia.

Praes. ikuli, dikuli, vikuli
auf dass : ikwari, dikwari, vikwari
bis : ikwarasi, dikwarasi, vikwarasi
obgleich : ikulâḥalli, dikulâḥalli, vikulâḥalli
als : ikuḥili, dikuḥili, vikuḥili
nachdem : ikular'i, dikular'i, vikular'i
seitdem : ikuḥê, dikuḥê, vikuḥê
kaum : ikumad, dikumad, vikumad
ikumadal, dikumadal, vikumadal
ikuoanal, dikuoanal, vikuoanal

Imperativus.

Sing. ḥu ikwin, dikwin, vikwin	Plur. ḥuša dikwinâ
hit ikuwaw, dikuwaw, vikuwaw	hitti vikwaw, dikwaw

Nomen verbale : ikni, dikni, vikni

§ 122. Das Zeitwort *gis* geben wird nur in dem Fall gebraucht, wenn die Handlung des Gebens auf die erste oder zweite Person gerichtet ist, für die dritte Person wird das Zeitwort *ithis*, *dithis*, *vithis*, wofür auch *itgis* vorkommt, und das wohl ursprünglich fortgeben bedeutet, angewandt. Nehmen wir als Beispiel den Satz *nuni ḥud arc ḡilla* ich gebe dir Silber und lassen wir der Kürze wegen überall dieses *arc*, welches zur *d*-Kategorie gehört, fort.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nuni ḥud, ḥuṣim ḡilla	Plur. nuṣaan ḥud, ḥuṣim ḡilla, nuṣaan ḥitis, hittilis dithilla
nuni ḥitis, hittilis dithilla	ḥuṣaan nam, nuṣim ḡilla, ḥuṣaan ḥitis, hittilis dithilla

Sing. ɣuni nam, nušim ǵilli, ɣuni hitis, hittilis dithilli hitiin nam, ɣud, nušim, ɣušim ǵili sai hitiin hitis (hittilis) dithili sai	Plur. hittili nam, nušim, ɣud, ɣušim ǵili savi hittili hitis, hittilis dithili savi
--	--

Praeteritum perfectum.

Sing. nuni ɣud, ɣušim ǵira, nuni hitiin, hittilis dithira ɣuni nam, nušim ǵadi, ɣuni hitis, hittilis dithadi hitiin nam, ɣud, nušim, ɣušim ǵiv, hitiin hitis, hittilis dithis
Plur. nušaan ɣud, ɣušim ǵira, nušaan, hitis, hittilis dithira ɣušaan nam, nušaan ǵadâ, ɣušaan hitis, hittilis dithadâ hittili nam, ɣud, nušim, ɣušim ǵiv, hittili hitis, hittilis dithiv

Praeteritum plusquamperfectum I.

ǵilli, dithilli

Praeteritum plusquamperfectum II.

ǵivilli, dithivilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nuni ɣud, ɣušim ǵas, nuni hitis, hittilis dithas ɣuni nam, nušim ǵavi, ɣuni hitis, hittilis dithavi hitiin nam, ɣud, nušim, ɣušim ǵav, hitiin hitis, hittilis dithav
Plur. nušaan ɣud, ɣušim ǵahâ, nušaan hitis, hittilis dithahâ ɣušaan nam, nušim ǵavâ, ɣušaan hitis, hittilis dithavâ hittili nam, ɣud } nušim, ɣušim } ǵav, hittili hitis, hittilis dithav

Conditionalis I.

Sing. nuni ɣud, ɣušim ǵasli, nuni hitis, hittilis dithasli ɣuni nam, nušim ǵadli, ɣuni hitis, hittilis dithadli hitiin nam, ɣud } nušim, ɣušim } ǵali, hitiin hitis, hittilis dithâli
Plur. nušaan ɣud, ɣušim ǵahâli, nušaan hitis, hittilis dithahâli ɣušaan nam, nušim ǵadâli, nušaan hitis, hittilis dithadâli hittili nam, ɣud } nušim, ɣušim } ǵâli, hittili hitis, hittilis dithâli

Conditionalis II.

Sing. nuni ǵaslilli (liri), dithaslilli (liri) ɣuni ǵadlilli (liri), dithadlilli (liri) hitiin ǵâlilli (liri), dithâlilli (liri)	Plur. nušaan ǵahâlilli (liri), dithahâlilli (liri) ɣušaan ǵadâlilli (liri), dithadâlilli (liri) hittili ǵâlilli (liri), dithâlilli (liri)
--	---

Conditionalis III.

Sing. nuni gaslilla (lira), dithaslilla (lira)	Plur. nusaan gaḥālilla (lira), dithaḥālilla (lira)
	gaḥalla dithaḥalla
ḥuni gadlilla (lira), dithadlilla (lira)	ḥusaan gadālilla (lira), dithadālilla (lira)
	gadalla dithadalla
hitiin gālilla (lira), dithālilla (lira)	hittili galilla (lira), dithālilla (lira)
galla dithalla	galla dithalla

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nuni gisa, dithisa	Plur. nusaan gisa, dithisa
ḥuni gisi, dithisi	ḥusaan gisa, dithisa
hitiin gis, dithis	hittili gis, dithis

Praeteritum.

gisi	dithisi
------	---------

Participia.

Praet. givil	Plur. givti	dithivil	Plur. dithivti
Futur. gisil	gisti	dithisil	dithisti

Gerundia.

Praet. gili, dithili
auf dass : gari, dithari
bis : garasi, ditharasi
obwohl : gilahalli, dithahalli
als : givhili, dithivhili
nachdem : givlar'i, dithivlar'i
seitdem : givla, dithivla
kaum : givmad, dithivmad
givmadal, dithivmadal
givoanal, dithivoanal

Imperativus.

Sing. ḥuni nam, nusim ga, ḥuni hitis, hittilis ditha
hitiin nam, ḥud gav, hitiin hitis, hittilis dithav
nusim, ḥusim gav
Plur. ḥusaan nam, nusim gajâ, ḥusaan hitis, hittilis dithajâ
hittili nam, ḥud gav, hittili hitis, hittilis dithav
nusim, ḥusim gav

Auch werden, wenn die Handlung der zweiten Person auf die erste gerichtet ist, folgende Formen am häufigsten gebraucht:

ħuni nam, nušim diva
ħusaan nam, nušim dixajā

Nomen verbale: ġivni, diħni

Nach Analogie dieses Beispiels werden auch xis nebst axis, duxis, vuxis tragen und ħis nebst uħis, duħis, vuħis führen flectirt. Das Continuativum von ġis und ithis ist luġis und itlu-ġis, ditluġis, vitluġis, dessen Flexion keine Schwierigkeiten darbietet; es wird ganz wie iqis flectirt. Praes. luġulla, ditluġulla u. s. w.

§ 123. Bedeutende Unregelmässigkeiten kommen in der Conjugation des Verbums uqäs gehen vor, vergl. § 14, 4. Der Infinitiv lautet uqäs, duqäs, vuqäs.

Praeteritum imperfectum.

Sing. nu iqwäira, diqwäira, viqwäira	Plur. nuša diqwäira
ħu iqwäiri, diqwäiri, viqwäiri	ħusa diqwäiri
hit iqwäi sai, diqwäi sari, viqwäi savi	hitti viqwäi savi, diqwäi sari

Praeteritum perfectum.

Sing. nu iqwänna, diqwänna, viqwänna	Plur. nuša diqwänna
ħu uqädi, duqädi, vuqädi	ħusa duqädä
hit iqwän, diqwän, viqwän	hitti viqwän, diqwän

Praeteritum plusquamperfectum I.

iqwäiri, diqwäiri, viqwäiri

Praeteritum plusquamperfectum II.

iqwänilli, diqwänilli, viqwänilli

Futurum hypotheticum.

Sing. nu uqäs, duqäs, vuqäs	Plur. nuša duqähä
ħu uqävi, duqävi, vuqävi	ħusa duqävâ
hit uqäv, duqäv, vuqäv	hitti vuqäv, duqäv

Conditionalis I.

Sing. nu uqäsli, duqäsli, vuqäsli	Plur. nuša duqähâli
ħu uqädli, duqädli, vuqädli	ħusa duqädâli
hit uqâli, duqâli, vuqâli	hitti vuqâli, duqâli

Conditionalis II.

Sing. nu uqäslilli (liri), duqäslilli (liri), vuqäslilli (liri) u. s. w.

Conditionalis III.

Sing. nu uqäslilla (lira), duqäslilla, vuqäslilla u. s. w.

Consecutivus.

Praesens.

Sing. nu uqäsa, duqäsa, vuqäsa u. s. w.

Praeteritum.

Sing. nu uqäsi, duqäsi, vuqäsi u. s. w.

Participia.

Praet. iqwänil, diqwänil, viqwänil	Plur. viqwänti
Futur. uqäsil, duqäsil, vuqäsil	zuqästi

Gerundia.

Praet. iqwäi, diqwäi, viqwäi
auf dass: uqäri, duqäri, vuqäri
bis: uqäraşi, duqäraşi, vuqäraşi
obschon: iqwännâhalli, diqwännâhalli, viqwännâhalli
als: iqwänhili, diqwänhili, viqwänhili
nachdem: iqwännar'i, diqwännar'i, viqwännar'i
seitdem: iqwännâ, diqwännâ, viqwännâ
kaum: iqwänmad, diqwänmad, viqwänmad
iqwänmadal u. s. w.
iqwänoanal

Imperativus.

Sing. hu uqän, duqän, vuqän	Plur. huşa duqänâ
hit uqäv, duqäv, vuqäv	hitti vuqäv, duqäv

Nomen verbale: uqni, duqni, vuqni

Ein Continuativum von iqis ist das Verbum arqäs fortgehen, mit unveränderlichem Anlaut, welches im Praesens arqwälla, im Perfectum aber Sing. 1. arqära oder arqwänna 2. arqädi 3. arqäv oder arqwän lautet.

§ 124. Die gewöhnliche Adverbialendung ist li, welche wir schon als Instrumentalaffix kennen gelernt haben; alle die Bemerkungen, welche oben § 16 in Betreff des Antritts dieses Suffixes gemacht worden sind, gelten auch bei der Adverbialbildung; so wird arali vom Stamm ara gesund, axli vom Stamm ax hoch, durxali theuer vom Stamm durxa gebildet, aber avzulli von avzur ganz, azgii von azgin faul, hintii von hintina roth.

§ 125. Ortsadverbien sind hišku hierher, hiškuw, hişkur, hişkuv hier; hişkuwsad, hişkursad, hişkuvsad oder einfach hişsad von hier; hişkuvvit oder hişvit von hier entlang; hişkuwad, hişkurad, hişkuvad oder hişad von hier (hinauf); hişkuwḥad, hişkurḥad, hişkuvḥad oder hişḥad von hier (hinab). Ebenso werden die einzelnen Adverbia gebildet von hit, hil, hik und hix, wobei hit sich auf einen Ort, der vom Sprechenden und Angeredeten gleich entfernt ist, hil auf den Ort, welcher dem Angeredeten näher steht, hik auf einen Ort über und hix auf einen Ort unter dem Sprechenden bezieht; also hitku, hilku, hiku, hixku dorthin; hitkuw, hilkuw, hikuw, hixkuw dort; hitsad, hilsad, hişsad, hixsad von dort; hitvit, hilvit, hikvit, hixvit dort entlang; hitad, hilad, hikad, hixad dorthier (aufwärts); hitḥad, hilḥad, hikḥad, hixḥad dorthier (abwärts); kaniw, kanir, kaniv wo? kani wohin? kudvit wo entlang? kutad woher (von unten)? kuḥad woher (nach unten)? kutsad woher (in gleicher Ebene)?; kaniwalla, kaniralla, kanivalla wo immer, mit der Negation nirgends, z. B. kaniralla arc agu nirgend ist Geld.

§ 126. Im nächsten Zusammenhange mit den Ortsadverbien sind die als Postpositionen auftretenden Räumlichkeitsadverbien, an denen ebenfalls die Richtung wohin, das Verweilen an einem Orte, die Entfernung von demselben, die Bewegung entlang, die Richtung aufwärts und abwärts ausgedrückt werden; es sind folgende: 'ila hintenhin, hala vornhin, uḥna hinein, dura hinaus, si hinauf, u, udi hinunter, ḥana hinein, urḡa zwischenhin, cuḡdai in die Mitte hin, duvli an den Rand hin, sa'i an die Seite, sul'i in die Nähe hin; von diesen Formen werden zur Bezeichnung der verschiedenen Raumverhältnisse Formen gebildet wie 'ilaw, 'ilar, 'ilav; 'ilawsad, 'ilarsad, 'ilavsad; 'ilavvit; 'ilawad, 'ilarad, 'ilavad; 'ilawḥad, 'ilarḥad, 'ilavḥad; halaw halar, halav u. s. w.

§ 127. Diese Postpositionen können auch an die in § 58 genannten Pronominalstämme treten, z. B. hişiljanaw hier innen, hişisiw hier oben, hişiuw hier unten, hişi'iw hier neben, hişiziw hier hinein u. s. w.

§ 128. Zeitadverbien: hanaḥa oder naḥa jetzt, hanaḥar'i fortan, von nun an, hanaḥa vaaraşi (vom Zeitwort wais § 113) bis jetzt, murt wann?, murtalla stets, oft, haćam einmal, haćamalla wenn immer, halaw früher, halaw halaw anfangs, kwinais darauf, 'ur darauf, hitilar'i dann, cacahili bisweilen, imeuli meistentheils, kamli selten, ću'na wie oft? is varḥi heute, is varḥi vaaraşi bis heute, is varḥilişiv sadala von heute an, daḡ gestern, daḡvaaraşi bis gestern, daḡlişiv sadala von gestern an, arḥil'i vorgestern, źa'al morgen, źa'alāḥi caraḥil übermorgen, 'ivlis überübermorgen, 'urra 'ivlis nach vier Tagen, źa'alal Morgens, ḥirili bei Tage, varḥex Abends, duḡili Nachts, ur'i im vorigen Jahre.

§ 129. Adverbia der Quantität, des Grades, der Art und Weise, der Ursache u. a. vaḡal, daḡal viel, ḥavra, ḥavilla wieviel!, varā, varāoan kaum, ve'ha sehr, diḡalli besonders, sioan wie, hişoai, hiloai, hitoai, hişkoai, hixoi so, sen weshalb?, sis wozu?, ca'i noch, warx, darx, varx zusammen; für den Begriff ohne wird das Gerundium aguli (§ 100) gebraucht.

§ 130. Von den Conjunctionen, welche meist enklitisch gebraucht werden, bemerken wir ra, und, das wiederholt gesetzt werden kann und theils mit Assimilation an die ein-

zelenen Wörter tritt (§ 20, 3), ebenso wird vella oder, doppelt gebraucht, auch das persische ja; alla doch, gwa obwohl, doch, kun wenn auch, k'ê ungeachtet, trotzdem, nu da, weil.

§ 131. Von den Interjectionen heben wir hervor die des Rufens ei he!, der Verwunderung hehei; des Abscheus aji oder jî, des Kummers waiwai, der Ermuthigung huhu; zum Aufmerksammachen dient hari, schau, woneben auch harigwa vorkommt.

§ 132. Sowohl die Nomina als auch die Adjectiva und Verba richten sich nach den einzelnen Kategorien der Gegenstände, auf welche sie sich beziehen; so sagt man wâh Gesicht (in Bezug auf einen Mann), dâh (in Bezug auf eine Frau), vâh (in Bezug auf ein Thier), nusîla dâhâni unsere Gesichter (sowohl in Bezug auf Männer als Frauen), ebenso hûsîla dâhâni eure Gesichter; aber hittêla vâhâni ihre Gesichter (bei belebten vernünftigen Wesen), hittêla dâhâni (bei Thieren oder unbelebten Gegenständen); hûsa dâhûti sarra ihr seid kalt (unfreundlich), hitti vâhûti savi sie sind kalt (von vernünftigen Wesen), hitti dâhûti sari (von Thieren und unbelebten Gegenständen).

§ 133. Auch bei den Ortsbestimmungen macht sich diese Unterscheidung nach den Kategorien geltend, z. B. galgalîsiwâhad von dem Baume herab, galgalîsirâhad, galgalîsivâhad; in der Mehrzahl galgalîsirâhad (für die 1. und 2. Person), galgalîsirâhad (für die dritte Person vernünftiger Wesen), galgalîsirâhad (für die dritte Person unvernünftiger und unbelebter Wesen); xulîw, xulîr, xulîv im Hause er, sie, es, Pl. xulîr im Hause wir, ihr, xulîv im Hause sie (vernünftig), xulîr (unvernünftig).

§ 134. Diejenigen Nomina, welche Collectivbegriffe ausdrücken und diejenigen, welche ihrer Analogie folgen, fordern im Singular, selbst wenn sie einen besonderen Plural bilden, plurale Bezeichnung sowohl am Attribut als am Prädicat; z. B. sîn du'arti ditahîs dikûli sarî man sagt, dass das Wasser sich in kaltes verwandelt, vizîti sîn süßes Wasser, câhdikûti sîn fallendes Wasser (Wasserfall), sîn lir (nicht liv) das Wasser ist (sînani lir die Gewässer sind); çikîti nî sauerer Milch; hiş xûsî muxî da'unna nuni auf dieses Feld habe ich Gerste gesäet; sagati mura frisches Heu, mura dirdira nuni ich habe Heu gemäht; caqli diga lir dila hûsî ich habe heftige Liebe zu dir.

§ 135. Werden mehrere Gegenstände aufgezählt, so muss das Verbum den charakteristischen Buchstaben des Plurals annehmen, selbst wenn jeder der Gegenstände im Singular steht und alle einer und derselben Kategorie angehören: adara ursîra uzîra hişkuv savi der Vater, der Sohn und der Bruder sind hier; hûra nura hişkur sarra du und ich, wir befinden uns hier; hûra nura âlîtira du und ich, wir sind gut; uzîra ruîtira âlîti savi Bruder und Schwester sind gut.

§ 136. Die erste und die zweite Person haben den Vorzug vor der dritten, das männliche und weibliche Geschlecht vor dem sächlichen, z. B. nura hitra hişkur sarra wir befinden uns hier, ich und er; hûra hitra hişkur sarra ihr seid hier, du und ich; hitra urêira hişkuv savi er und das Pferd befinden sich hier.

§ 137. Die Congruenz des attributiven Adjectivs erstreckt sich nur auf das Geschlecht und den Numerus, nicht aber auf die Casus, z. B. aîl adamîli hoher Mensch Pl.

axti adamuli; hiš väqiv ištäl adamii dies hat ein kleiner Mensch gethan; hiš väqiv dištäl hunui dies hat eine kleine Frau gethan; hiš viħira ištäl adamiis dies habe ich dem kleinen Menschen gegeben; hitkur kwel urci lir, ca çudara, ca hança; çudara durxal savi hançaisiv dort sind zwei Pferde, ein schwarzes, ein graues, das schwarze ist theurer als das graue; çuva adamê savi hiš xali es ist dies das Haus des weissen Menschen; aber çuvala savi hiš xali es ist dies das Haus des Weissen; çuvaan väqivil savi hiš der Weise hat dies gemacht; çuvas diħa arc gieb dem Weissen das Geld.

§ 138. Beim Zahlwort bleibt das Nomen im Singular, während im prädicativen Verhältniss die Mehrzahl eintritt, z. B. şwal adamili fünf Menschen; aber şwal vakiv es sind fünf gekommen; ħävli avucili livxuli savi ca qumur drei haben einen Speiseteller aufgehoben und bringen ihn.

§ 139. Der Genitiv, dem häufig eine Stellung angewiesen wird, welche er in anderen kaukasischen Sprachen nicht hat, drückt hauptsächlich das Possessivverhältniss aus: tupangla ħärħä xärxil virar die Flintenkugel pflegt schnell zu sein; k'inzâ vâħ vuğal virar die Schneide des Dolchs pflegt scharf zu sein; dila użila urşê xali savi hiš dies ist das Haus meines Brudersohnes; nuşila uncêla duğini adirxulli sari das Futter unserer Ochsen ist zu Ende; santêla musa nuşaan vircaħvircuħâ wir werden den Platz der Dorfbewohner nicht verkaufen; dila urşvêla durħni daxuti savi die Kinder unserer Söhne sind klug.

§ 140. Der Dativ wird häufig da angewandt, wo in anderen Sprachen noch eine Präposition erforderlich wäre, beachtenswerth ist namentlich seine Verbindung mit dem Zeitwort des Wollens: dila urşilis sajiişiv xwalais k'ulluk' väqis viguxu mein Sohn wünscht einem ältern als er ist einen Dienst zu erweisen; dila uzi ħuşim mank'uş iravu? wird mein Bruder (bei) euch Herold sein können? adas aħvigul sikal namra aħvigi die dem Vater unerwünschte Sache ist auch mir unerwünscht; nuşila ħäioantes qaragu duvurtasiv für unser Vieh giebt es kein Gras auf den Bergen; nuni muxi diħira dila urcilis ich habe meinen Pferden Gerste gegeben; murşves arşiqwâni vurğar nuşila şav für die Sichel werden sich Schnitter in unserm Dorfe finden; miskintes sadaqa vaqâli kiri viur wenn den Armen Almosen gegeben wird, wird Lohn sein.

§ 141. Der Instrumental giebt den Urheber einer Handlung und auch das Werkzeug an, durch welches dieselbe stattfindet; ferner dient er zur Zeitbestimmung; z. B. ħänkili iquli sai hit er arbeitet (durch die Arbeit ist er machend); nu ankili uqulla durch den Weizen bin ich mahlend d. h. ich mahle Weizen; rursi arħâi lusuli sari das Mädchen ist durch die Seide spinnend d. h. das Mädchen spinnt Seide; ħäval varħi ca kağalli lukuçulla hit nuni drei Tage veranlasse ich ihn den Brief zu schreiben; nuni wari ħavuşira tupangli ich habe den Hasen mit der Flinte getödtet; ħula użili hawaxâra nu durch deinen Bruder bin ich vertrieben; nuni dirħali växâra xwilişi ich habe mit dem Stock auf den Hund geschlagen; hiš ħävsur ħula rużili artivil savi diesen Rock hat deine Schwester zugeschnitten; vu'mi duğuli sari unca die Ochsen fressen die Garben; duği daxal maza ħaduşili sari vuça gestern haben die Wölfe viele Schaafte getödtet; aħti durħna ada avala ivil viqu gute Kinder thun das von den Eltern Gesagte; ca dusli nura ħuoan axius in einem Jahre werde auch ich so hoch wie du werden; ca ħumâli nu vaħlairusu? werde ich

in einer Woche gesund werden? dirgla manzii zur Zeit des Krieges, hil manzii zu dieser Zeit, dugili in der Nacht.

§ 142. Für die drei Aequative giebt es folgende Beispiele: 1) der Aequativ der Quantität: dila uzi hucad liwri mein Bruder war dir gleich (an Wuchs oder Jahren); muqara sunna avacad liv das Lamín ist so gross wie seine Mutter; nunicad tavturti dilçin húnna lies auch du soviel Bücher als ich (gelesen habe); nušila šav ałtıcad waiti urhıra liv in unserm Dorfe giebt es Schlechte soviel als Gute; hušacad waasli nura qu'ai uęus wenn ich so gross wie ihr gewachsen sein werde, werde ich den Koran lesen; hušila šarcad hııoantęgu nušila šar in unserm Dorfe giebt es nicht soviel Vieh als in euerem; 2) der Aequativ der Qualität: huęuna uzi ivkiv dila ein dir gleicher Bruder ist mir gestorben; hišdi twairazivad ałhnaęuna huđ veua von diesen Füllen fange dir eins dem guten gleiches (ein besseres); hušila adaęunti duxuti ditahirá hušara seid auch ihr klug gleich eurem Vater; hit durhıwá sunna uzvięuna sai dieses Kind ist seinen Brüdern ähnlich; nušila durzaizirad žagwatıęunti muqri huđ luęas aus unserer Heerde werde ich dir den schönen ähnliche Lämmer geben; hišdi xullıęunti sari nušila xullira unsere Häuser sind auch wie diese Häuser; 3) der Aequativ der Art und Weise: 'arav napoan ęudalli irar der Neger ist schwarz wie Naphta; adaoan ursi maður ałın der Sohn ist nicht unsinnig wie der Vater; huoan nu urux aıirus curailı'iw so wie du werde ich nicht furchtsam sein um den Eber herum; hušaoan hamadli erxwis aıirus nu galalıši ich kann nicht auf den Baum klettern wie ihr; hula uzvıoan uxuęelęımi hu du bist nicht so bleich wie dein Bruder; hıra unk'liw-ęin carılti mutá'lımtıoan lerne auch du gut wie andere Schüler.

§ 143. Den Gebrauch des Comparativus erklären folgende Beispiele: 'wariıšiv gurda xırxıl virar der Fuchs ist schneller als der Haase; avaišir rursi duxul sari die Tochter ist klüger als die Mutter; huıšiw nu ałlira ich bin höher als du; więal aııvuęantišiv ea uęani halaw sai ein Leser hat den Vorzug vor zehn Nichtlesenden; dawlasıvtıišiv miskinti vaęal savi nušila šav in unserem Dorfe giebt es mehr Arme als Reiche; hıla avaišir ałhna hıá hıunul adamili sehdaira nuni eine Frau von so gutem Charakter wie deine Mutter habe ich nicht gesehen; nušılaišiv xır-xıl uręęgu nušila šav in unserem Dorfe giebt es kein schnelleres Pferd als das unsrige.

§ 144. Den Gebrauch der verschiedenen Localcasus erläutern folgende Beispiele: nu haraxıhıra šilizi ich habe mich nach dem Dorf entfernt; hitis waęalizi wašis vięuxu er will nicht in den Wald gehen; nušila hıwantalızi (hušila xızı) ęa dihıli sari in unsern Garbenhaufen (in euer Haus) ist Feuer gerathen; dila adazi liw hiš er ist meinem Vater gleich (kommt an meinen Vater heran, in seinen Eigenschaften); hııoanti hadaxıra waęalıęu ich habe das Vieh zum Walde hinausgetrieben; mazalıęu havaxá nušila xwi treibe unsern Hund zu den Schaafen; ea qure uęavaturra nuni waęalı'i ich habe ein Bäumchen neben dem Walde gepflanzt; hiš galalıziv umxá liv in diesem Baume ist eine Höhlung; nušila xızıv calla mıęla dihıagu in unserm Hause ist kein einziger Eichenbalken; nušila xıliv ęallágu in unserm Zimmer ist niemand; xıliv ęa vıhıli savi im Zimmer ist das Feuer verloschen; nušila xızıv dıaxal wacni lir in unserem Hause sind viele Mäuse; dila uzıla vikliziv dıaxı vıli savi auf dem Kopfe meines Bruders entstand eine Wunde; dila muxalızir dıaxal k'uęnil ir auf meinem Beutel sind viele Muster; dila muxanıv dıaxal

are lir in meinem Beutel ist viel Silber; hiş çänkalizir daḫal 'wamri lir in diesem Teppiche sind viele Löcher; ḫula uzi ḫävsizulli çänkaniw aruxiv dein Bruder wurde, nachdem er erkrankt war, im Teppich fortgetragen; hiş qwan'iliziv calla 'wavul agu an diesem Koffer ist kein einziger Nagel; hiş qwan'aniv calla 'wavul agu in diesem Koffer ist kein einziger Nagel; hiş qwan'aniv murhê sa'at liv in diesem Koffer ist eine goldene Uhr; hiş miskitlizir nuni ḫadiḫivti k'ark'a lir an dieser Moschee sind von mir gelegte Steine; miskitaniv mutä'limti vuçuli savi in der Moschee lernen die Schüler; viçlis waçaliçuv vuis viguxu dem Wolf gefällt es beim Walde zu leben; nu çardêraşi adaçuv uar dila urşi bis ich zurückkehre, wird mein Sohn beim Vater wohnen (sagt die Mutter); dila rursi avaçur daturra ich habe meine Tochter bei der Mutter gelassen; hiş urçi nuşaçuv âkunil savi dieses Pferd ist bei uns aufgezogen; maza vitäxiv waçal'iv das Schaaf ist in der Nähe des Waldes verloren gegangen; çali'iw wanaiḫira nu ich habe mich am Feuer erwärmt; urḫnazirsad gamri kwaçli diçuli sari aus den Meeren kommen Schiffe geschwommen; âḫna gwa' livxuli savi dwa'li waçaliçuvsad der Wind bringt einen guten Geruch aus dem Walde; xunkalliçuvsad nuşaçu xwalal huni liv von dem Sultan bis zu uns ist ein grosser Weg; dwa' savuxui savi waçal'ivsad der Wind weht von dem Walde her; nuşila ḫai'ivsad çalla wakaḫakiv ḫuçu aus unserem Hause ist niemand zu dir gekommen; urçi dura viḫiv galgalizivvit der Pfeil fiel ausserhalb durch den Baum hindurch; hiş şuraizivvit kwaç dâçili itil duvli duralḫas nu durch diesen See schwimmend werde ich an das andere Ufer hervorkommen; nuşaçuvvit ḫula ḫai'i kieli savi von uns ist es nahe zu deinem Hause; waçaliçuvvit vukun haraḫiḫiv der Hirt hat sich vom Walde entfernt; waçal'ivvit haraḫlêḫin şilizi von der Nähe des Waldes ist es nicht weit ins Dorf; ca ḫai'ivvit ca ḫai'i havvulçuli virar hiş xwi von einem Hause zum andern läuft dieser Hund; ca pada arsur galgalizivad eine Fledermaus ist von dem Banne aufgefliegen; şin dura diḫiv gwançalizirad das Wasser ist aus der Erde hervorgekommen; hişdi tupangunazivad ḫud vigul âsa aus diesen Flinten nimm du die fallende; haraḫliw'in waçaliçuwad stell dich (fern) oberhalb des Waldes; dila uzi ḫuşaçuwad aruqäs aḫviguli sai mein Bruder will von euch nicht fortgehen; ḫäioantaçuwad haraḫmairud entferne dich nicht vom Vieh; ḫuvzara çaruxun waçal'iwad der Arbeiter ist aus der Nähe des Waldes (von unten) zurückgekehrt; nuşila ḫwan'al'ivad haväḫära urḫla une von unserm Garbenhaufen habe ich den fremden Ochsen fortgejagt; ḫula ḫulvazirḫad nurçvi daşuli sari aus deinen Augen gehen Thränen hinab; ca waina tama irçulla waçaliçuvḫad einen schlechten Laut höre ich vom Walde (herab); duvullisirtî mazaliçurḫad xuri çäm diçuli sari Hunde bellen von den auf dem Gebirge befindlichen Schaafen her; ca viç havḫavakiv waçal'ivḫad ein Wolf ist herabgekommen aus der Nähe des Waldes; miskilli'ivḫad ḫuzi çivikuli savi santi von der Moschee herab rufen dir die Dorfbewohner zu.

Anmerkung. Beispiele über die Verwendungen der verschiedenen Localpostpositionen s. unten.

§ 145. Bei der Vergleichung wird die Gleichheit vermittelt der Aequative ausgedrückt; zu den § 142 gegebenen Beispielen fügen wir noch folgende hinzu: urşi adacad liv der Sohn ist (eben so gross) als der Vater; rursi avacad lir die Tochter ist so gross als die Mutter; täi urçisad liv das Füllen ist so gross als das Pferd; uzira âḫna sai ruçioan auch der

Bruder ist so gut wie die Schwester (d. h. er ist eben so gut); ružira aļna sari užioan die Schwester ist eben so gut wie der Bruder; użvira aļti savi ružioan die Brüder sind eben so gut wie die Schwestern; rużvira aļti savi užioan die Schwestern sind eben so gut wie die Brüder.

§ 146. Bei Ungleichheit der Eigenschaften wird der zum Vergleich herbeigezogene Gegenstand in den Casus Comparativus gesetzt; z. B. adaisiw hit ištali sai er ist kleiner als der Vater; urši ištali sai avaisiw der Sohn ist kleiner als die Mutter; urši xwalali sai avaisiw der Sohn ist grösser als die Mutter; rursi dištali sari avaisir die Tochter ist kleiner als die Mutter; urši ištali sai galgaisiw der Sohn ist kleiner als der Baum; rursi dištali sari galgaisir die Tochter ist kleiner als der Baum; anki durxali sari muxiisir der Weizen ist theurer als die Gerste; anki durxali sari urculiisir der Weizen ist theurer als Holz; k'ark'a dikli savi siniisiv der Stein ist schwerer als Wasser; uži aļna sai ružiisiv der Bruder ist besser als die Schwester; ruži aļna sari užiisir die Schwester ist besser als der Bruder; uži aļti savi ružiisiv die Brüder sind besser als die Schwestern.

Die Ungleichheit der Eigenschaft kann auch noch mit Hilfe des Gerundium praesentis des negativen Zeitworts ausgedrückt werden: uži aļna sai ružioan aļii der Bruder ist gut wie die Schwester nicht seiend ist; ruži aļna sari užioan aļii die Schwester ist besser als der Bruder; uži aļti savi ružioan aļii die Brüder sind besser als die Schwestern. Aehnlich wird der niedere Grad der Eigenschaft ausgedrückt: uži aļna aļin (auch aļnāļin) ružioan der Bruder ist nicht so gut wie die Schwester; ruži aļna aļin (aļtēļin) ružioan die Schwester ist nicht so gut wie der Bruder; uži aļti aļin (aļtēļin) ružioan die Brüder sind nicht so gut wie die Schwestern; uži xwalal aļin ružioan der Bruder ist nicht so gross wie die Schwester; uži xuliti aļin (xulitēļin) ružioan die Brüder sind nicht so gross wie die Schwestern; uži aļna aļin (aļnāļin) ružiisiw der Bruder ist nicht besser als die Schwester.

§ 147. Als Beispiele des Gebrauchs der Adjectiva, welche eine Steigerung des Begriffs enthalten, mögen dienen: hiš dila ištālil uži sai dies ist mein jüngerer Bruder; vixa nam sinišil qar gieb mir ein grüneres Gras.

§ 148. Um den höchsten Grad einer Eigenschaft auszudrücken:

dila uži çaqli (oder ve'la) aļna sai mein Bruder ist sehr gut; dila uži çaqli (ve'la) aļgwavza sai mein Bruder ist sehr tapfer; dila uži çaqli (ve'la) aļna sai adamulēla urgaw mein Bruder ist sehr gut unter den Menschen; dila uži çaqli (ve'la) aļna sai adamulēla urgawad mein Bruder ist sehr gut aus der Mitte der Menschen; dila ruži çaqli (ve'la) žagwal sari rursvēla urgar (oder urgarad) meine Schwester ist sehr schön in der Mitte (aus der Mitte) der Mädchen; dila ruži aļtiisirra aļna sari meine Schwester ist schöner als die Schönen. Eigenthümlich ist kvāvlalla aļnaguna von allen dreien dem Guten gleich d. h. der beste von den dreien.

§ 149. Beispiele für den Gebrauch des Possessivpronomens sowohl in attributiver als absoluter Stellung: hiš urēi dila savi dieses Pferd ist mein; dila savi hiš urēi mein ist dieses Pferd; dila sari hišdi urēi mein sind diese Pferde; hiš urēi hitila savi dies Pferd ist sein; dila urēi aļna savi hitilaisiv oder dila urēi aļna savi hitilaoan aļii mein Pferd ist besser als seins; kvāla

urêi xârxlî duçvulxangwa dilai'ini 'ilavalta obwohl dein Pferd rasch läuft, wurde es vom meinigen überholt; hula uzi wakiv, dila aḥwakiv dein Bruder ist gekommen, meiner ist nicht gekommen; dilais dixā arz gieb dem Meinigen Geld; urusla xā xalḥ ḥamḥamúvirar, nusilā dirqil virar das Dach des russischen Hauses ist abschüssig, das des unsrigen flach; nusilaisoan aḥii hittêlais xwalal k'ulluk' virargwa nusila çirhli sari obwohl den ihrigen grösserer Dienst (grössere Sorgfalt) zu Theil wird als den unsrigen, sind die unsrigen fett (von den Schaafen).

§ 150. Eine besondere Form des Reflexivpronomens besteht nur für die dritte Person (§ 56): sai wâkiv hişku selbst ist er hergekommen; savi vusuli savi selbst schlafen sie; hitiin viciv sunna urêi er hat sein (eigenes) Pferd verkauft (aber hitiin viciv hitila urêi er hat sein (eines anderen) Pferd verkauft; hitili diciv çula urêi sie haben ihre Pferde verkauft; hit sunna adaçu arqâs ikuli sai er sagt, dass er zu seinem Vater gehen werde; hitiin asiv sunis urêi er hat sich ein Pferd gekauft, aber hitiin asiv hitis urêi er hat ihm ein Pferd gekauft; hitiin çiv nam sunila urêi er hat mir sein Pferd gegeben; xali vâqiv suniin er selbst hat das Haus gebaut; dila adaan suniin vilkunil tavtar savi hiş von meinem Vater selbst ist dieses Buch geschrieben; ḥumḥra çu'ni xivil qalla dix çu'ni virgün die von den Eseln selbst gebrachte Last Gras haben sie selbst aufgezehrt; suniin zajâvâqivil masla suniin axri vaqav für das von ihm selbst verschwendete Vermögen möge er selbst die Zahlung leisten; hişdi şanta çu'ni çusi valah livḥuli savi diese Dorfbewohner ziehen selbst das Unglück auf sich. Wenn man nuşaan sidaira çula urêi wir haben ihre Pferde gesehen, sagt, so bezieht sich dies auf Leute, von denen schon die Rede gewesen ist, im Gegensatz dazu sagt man nuşaan sidaira hittêla urêi.

§ 151. Für die erste und zweite Person wird statt des Reflexivpronomens das Personalpronomen gebraucht: nuni vicira dila urêi ich habe mein Pferd verkauft; nuni vitḥira dila urêi hitis ich habe ihm ein Pferd gegeben; ḥuni vicadi hula urêi du hast dein Pferd verkauft; nuşaan dicira nusila urêi wir haben unsere Pferde verkauft; ḥuşaan dicadâ ḥuşila urêi ihr habet eure Pferde verkauft; nam asira nuni urêi ich habe mir ein Pferd gekauft; ḥuni asadi ḥud urêi du hast dir ein Pferd gekauft; nuşaan asira nuşim urêi wir haben uns ein Pferd gekauft; ḥuşaan asadâ ḥuşim urêi ihr habet euch ein Pferd gekauft.

§ 152. Für die in § 57 behandelten zusammengesetzten Pronomina giebt es folgende Beispiele: nwal murder'usnu watava ḥuni da ich (allein) selbst zu Ross steigen werde, lass mich; warx wakisil halmağ aḥivnu nwal ariqwanna ḥâzli da es keinen mitgehenden Gefährten gab, bin ich allein nach Mekka gegangen; ḥudal çivilu hiş urêi hula uzili viḥâs çivilu hat dir allein (dir gänzlich) dein Bruder dieses Pferd gegeben oder hat er es zum Füttern gegeben? namal çivil savi es ist mir (gänzlich) gegeben worden; hula uzili caril adamê iqala aguli suninal vâqiv hiş sinqan dein Bruder hat ohne Hülfe eines andern Menschen selbst diese Mühle gebaut; dila uzila sunilal durzan savi hiş es ist die Heerde meines Bruders allein; sunisal silizivad dikalli xali vâqili sai hişiin für sich allein hat er besonders im Dorfe ein Haus gebaut; nusila durḥni savel savi unsere Kinder sind allein.

§ 153. Die Interrogativa werden in ihrem Gebrauch durch folgende Beispiele belegt: çā sajà? wer ist (da)? sila savê hiş xali? wessen ist dieses Haus? şis çisâ? wem soll man geben?

sini givâ? wer hat gegeben? sizi hârĥâ agivâ? auf wen ist die Kugel gerathen? siċu ariqwânâ hit? zu wem ist er gegangen? si'i haiĥivâ neben wem ist er gefallen? ċacad liwâ? wem ist er gleich (an Wuchs)? ċaguna saĵâ? wie wer ist er (wem gleicht er)? ċaisiw xwalâlâ? wen übertrifft er an Grösse? si savê? was ist das? sê durĥwâ savê? wessen Junges ist dies? silis viĥadê? wofür hast du es hingegeben (beim Tausch)? silis vâqivilâ? wozu ist dies gemacht? sili vâxâdê? womit hast du geschlagen? siliċu vuxadê? wozu hast du es getragen? silizi vâxâdê? worauf hast du geschlagen? si'i uĥavatadê qurê? woneben hast du das Bäumchen gesetzt? sicad dithadê? wieviel hast du gegeben? sioan vaqadê? wie hast du es gemacht? siguna savê? wem gleich ist dies? kudil urêi âĥnâ? welches Pferd ist gut? kudila tupang savê? welche Flinte ist es? kudis viĥisâ? welchem soll es gegeben werden? kudiin vâqivâ? welcher hat es gemacht? kudilti mas âĥtê? welche Schaafe sind gut? kudiltêla sarê hiĥdi tupanguni? welchen Leuten gehören diese Flinten? kudiltes dilkwisâ kaġurti? wem sollen die Briefe geschrieben werden? kudilta ĥavuĥivâ viĥ? durch welche ist der Wolf erschlagen? ċum mas lirâ? wieviel Schaafe sind da? ċumla durzan savê hiĥ? wievieler ist diese Heerde (d. h. wievielen gehört sie)? ċumlis viurâ? wievielen wird es sein (ausreichen)? ċumli vâqivâ hiĥ ĥâĥki? wie viele haben diese Arbeit gethan?

§ 154. Beispiele für die unbestimmten Pronomina in bejahender und verneinender Rede sind: ċalla wakav es komme wer da will, werimmer; ċallaĥwakiv es ist niemand gekommen; sinella weĥvaiv niemand hat es gesehen; nu si'iwalla uruxaĥkus ich fürchte niemanden; ċavella ariqwânêli hiĥ humivit vura wenn irgendwelche auf diesem Wege gehen, sage es; nu ĥai'iw agwaril varĥi ċalla mawaltad dila ĥuli wakixis an dem Tage, wenn ich nicht zu Hause bin, lass niemand in mein Haus eintreten; hiĥdi ĥullaziw naĥa ċallâġu in diesen Häusern ist jetzt niemand; nuĥim ċalla 'a'nilêĥin kumekdiĥis wir haben niemand zur Hülfe nöthig; nuni sella aĥvalas ich weiss nichts; urkura arduĥilâĥalli sella aĥvirar caril sikal aĥvi'wai vêli wenn der Wagen fortgeführt ist, wird nichts sein (es ist kein Unglück), wenn nur keine andere Sache gestohlen ist; sella paidâġwar musani aruqâdinu wai valahlizi ĥaiĥadi da du an eine unnütze Stelle (d. h. eine Stelle ohne irgendeinen Nutzen) gegangen bist, bist du in schlimmes Unglück gerathen; âĥċad 'ilmu dilċunnagwa nuni hanaĥa sella valanêġu obwohl ich die Wissenschaft recht gut erlernt habe, weiss ich jetzt nichts; ĥitead dawlaĥiw adamê hanaĥa sellâġura ein so reicher Mensch hat jetzt nichts: siċu digara arqâs nu ich werde zu wemimmer gehen; siċuw digara uus nu bei wemimmer werde ich leben; si digara vâqis irus nuni nam vigâli was immer kann ich thun, wenn es mir beliebt; sicad digara arc durġus nuni ich werde Geld finden wieviel es auch sei; cavaĥ vakiv, cavaĥ arviqwân einige sind gekommen, andere sind gegangen; cavaĥla urêi lir, cavaĥlâġu einige haben Pferde, andere nicht; auch cavaĥla urêi lir, cariltêlâġu; cavaĥ adamuli, cadaĥ sinkvi einige Menschen, einige Bären; har adamili jeder Mensch; har adamuli alle Menschen; harkudica adamuli jegliche Leute; ĥula ĥuli harkudica mawaĥuxud lass nicht einen jeden in dein Haus hinein; harkudicala ĥuli mawaĥud geh' nicht in das Haus eines jeden; harkudicalis dilġad ĥuni arc einem jeden giebst du Geld; harkudicali vala hiĥ vâqis ein jeder versteht dies zu machen; liwilla siizi 'ilaiĥira ich bin ganz ins Wasser versunken; nuni livilla valas ich weiss alles; lirilla mura alles Heu; livilla adamuli alle Menschen; hiĥ livillâ tuĥi dilacad agu in diesem

ganzen Garten (buchstäblich: dieses ganzen) sind nicht so viel Weintrauben als in dem meinigen; livlalla h̄änki taman dili sari die Arbeit aller ist beendigt; livlalla maza duvrir sari die Schaafe aller sind auf dem Berge; h̄usila livillais aḥluḡas dila anḡ für euern ganzen werde ich meinen Garten nicht geben; h̄usa livillais vars aḥviqus dila ur̄ei gegen alle eure werde ich nicht mein Pferd tauschen; hiḥ livillai ur̄kāh̄ah̄irar hit alles dies berauscht ihn nicht (durch alles dies wird er nicht trunken); hiḥ livillai mur̄eḥ̄diqu éai alles dies macht den Thee nicht süß; livlella hawāḡalla nu durch alle bin ich vertrieben; livlinalla ḡapiqulla nu von allen werde ich gelobt.

§ 155. Ueber den Gebrauch des Praesens belehren uns folgende Beispiele: h̄u dawlasiw sairi, nu miskin saira du bist reich, ich bin arm; dila ur̄ei aḡil savi mein Pferd ist hoch; dila uḡi uḡuḡa sai mein Bruder ist bleich; dila ur̄ei aḡli savi h̄ulaiḥiw mein Pferd ist höher als deins; dila uḡi uḡuḡli sai hitoan aḡii mein Bruder ist bleicher als er; dila sa'at ustaliéuv savli savi meine Uhr befindet sich beim Meister; digā h̄al savi diḥiv die Kraft der Liebe ist auf mir (die Liebe verzehrt mich); xwala diuead ḡaxdirulla nu ich werde hässlich je grösser ich werde (sagt das Mädchen); nu h̄irili h̄änkili'iw irulla, h̄u dusiw irulli ich bin am Tage bei der Arbeit, du bist auf der Weide; h̄u diéu waḡuḥé haéamiḥiw haéam xumarirulli seitdem du zu mir kommst, wirst du vonmal zumal trauriger; h̄urali ar̄h̄ali waḡuḥé h̄u éarlxiziw k'uwat irulli seitdem du zu Fuss auf die Reise gehst, wirst du am Körper stark; naḥa ukis irulla jetzt kann ich essen; ca ḡali väḡis irulla ein Haus kann ich bauen; h̄uécu darshisi waḡuḥé nu 'alim italhulla seitdem ich zu dir in die Lehre gehe, werde ich gelehrt; nu waināḥinna ich bin nicht hässlich; nuḡa waitēḥinna wir sind nicht hässlich; nam ḡagwaḥivizuli aḥisulla hiḥ ḡuḡa ich kaufe dieses Schwert nicht, da es mir nicht gefällt; na uḡnaiulla ich werde alt; nu usitalhulla ich fange an einzuschlafen; nu aruḡas ikulla ich beabsichtige zu gehen (buchstäblich: ich sage fortgehen); h̄änki hamadvizuli savi nam die Arbeit erscheint mir leicht; galga aḡviis vaḥviḥili savi der Baum fängt an emporzuwachsen; muḡur 'irk'aḥviuli savi der Bart wird nicht lang; ada usuli sai der Vater schläft; h̄ula ada diéu wakis ikuli sai dein Vater beabsichtigt zu mir zu kommen; ada ḡadiw arḡwāli sai der Vater geht von Hause; nu hiḥku h̄erulla ich setze mich hieher; livilla duvura duḥāli vucili savi der ganze Berg ist mit Schnee bedeckt; h̄u nuni araiqulli ich heile dich (du wirst durch mich geheilt); hit nuni araiqulla ich heile ihn (er wird durch mich geheilt) (§ 95); nu h̄uni miskin iqulla du machst mich arm; hit h̄uni dawliḥiw iqulli du machst ihn reich; nu hitiin durḡaiqulla er schätzt mich hoch; h̄u hitiin durḡaiqulli er schätzt dich hoch; hit hitiin xwalaḡuli sai er vergrössert ihn; h̄usa nuni dawlasir diqulla ich mache euch reich; nuḡaan h̄usa uruxdiqulla wir setzen euch in Furcht; nuḡa hitili durḡadiqulla sie schätzen uns hoch.

§ 156. Beispiele für den Gebrauch des Imperfects: nu aḡil sairi, nu aḡli sairi ich war hoch; nuḡa aḡti sari wir waren hoch; hitti aḡti savri (sari) sie waren hoch; nu aḥnari ich war gut; nuḡa aḥtiri wir waren gut; duḡi h̄uécuwil éaré? (éa sairé?) wer war der in der Nacht bei dir befindliche; hitri (hit sairi) er war es; nu aḥilla ich bin gut geworden (und bin es noch); nu h̄änilla ich bin grau geworden; nu nāk'liziw éulax illa ich bin an der Hand Krüppel geworden; nu hanaḡa dawlasiw illa ich bin jetzt reich geworden; is dus nu ca aḥli ḡagwadilla in diesem Jahre bin ich sehr schön geworden (sagt das Mädchen); h̄u ḡuḡaihilli nuni ḡeḥwawilā seitdem ich dich nicht

gesehen, bist du mager geworden; is dus ca ähli duxuqđilli łu in diesem Jahre bist du (Mädchen) sehr bleich geworden; 'warvuk murhi arca ustni vitahullâ dawlasiv vili savi die Kubetschiner sind reich geworden, seitdem sie Gold- und Silberarbeiter geworden sind; xävşizullâ hisoi zâ'ipkar itahullira seit der Erkrankung bin ich so mager geworden; łu hânkiliquhê éarxliziv aral itabulliri seitdem du arbeitest, bist du am Körper gesund geworden; hit âhizulli sai nam er hat mir gefallen, nu ähli axwailla huişiv ich bin höher als du geworden; nu łuoan uxnâhâilla ich bin nicht alt geworden wie du.

§ 157. Beispiele für den Gebrauch des Perfectums: nu urî dawlasiv îra ich wurde im vorigen Jahre reich; is dus nu çaqli hiltahira ich bin in diesem Jahre sehr mager geworden; urî nu łuđ mudarris îra im vorigen Jahre bin ich dein (eig. dir) Lehrer geworden; ada ivkivhili nu şaw îra als der Vater starb. war ich im Dorfe; nu uxnavaihvili miskin ira als ich alt wurde, verarmte ich; dila ruzi urux div çîçai'ir meine Schwester erschreck vor der Schlange; is dus ca ähli duxuqđedi łu in diesem Jahre bist du sehr bleich geworden; łuła puşnâ wakaslilli napoan çudaririra wenn du in deine Schmiede gekommen wärest, würdest du schwarz wie Naphta geworden sein; har varhi hişcad paida virâllili nam ca dusla uşnav dawlasiv irira wenn mir an jedem Tage ein solcher Vortheil geworden wäre, wäre ich innerhalb eines Jahres reich geworden, (§ 141); dila üzvaziwad nu ve'la zâ'ipkar itaburra von meinen Brüdern bin ich der schwächste geworden; łuła qaşa çaxgwa vitalhiv dein Hut ist schlecht geworden; hiş väqis irira nuni ich vermochte dies zu thun; nam vigaşilli dawlasivis irira wenn es mir wünschenswerth gewesen wäre, hätte ich reich werden können; łuła xali nam şagwavizur mein Haus hat dir schön geschienen; xali şagwavikurgwa ahasira obwohl mir das Haus schön schien, habe ich es nicht gekauft; şagwahizulli ahhadiira nuni hitila ruzi ich habe seine Schwester nicht geheirathet, da sie mir nicht schön schien; halav hânkî 'adav vilziv nam früher schien mir die Arbeit schwer; dağ nuni kağar vilkuşunna hitizi gestern habe ich iha den Brief zu schreiben veranlasst; duğew kummad nu usitalhira işlahili kaum dass ich zur Nacht gegessen hatte, schlief ich ein als ich klein war; duği ähli usadi łu du hast gestern mehr geschlafen; mas villunna ich habe ein Schaaf geschlachtet; łu nuni miskin wâqiri du bist durch mich arm gemacht, d. h. ich habe dich arm gemacht; łuni hit uruxvaqadi du hast ihn erschreckt; hitiin hit uruxwâqiv er hat ihn erschreckt; łu hitili axwâqiri du bist durch ihn erhöht; łuşaan hit axvaqadâ ihr habet ihn erhöht; łuni hiti uruxvaqadi du hast sie erschreckt (§ 95); łu nuni durxaiqiri ich habe dich hochgeschätzt; hit nuni durxaiqira ich habe ihn hochgeschätzt; nu łuni araiqira du hast mich geheilt; hit łuni araiqadi du hast ihn geheilt; nu hitiin durxaiqira er hat mich hochgeschätzt; łu hitiin araiqiri er hat dich geheilt; hit hitiin araiqiv er hat ihn geheilt; łuşa nuni aradiqira ich habe euch geheilt; nuşaan łuşa durxadiqira wir haben euch hochgeschätzt; nuşa hitili miskin diqira sie haben uns arm gemacht; nuşa hitiin razidiqira er hat uns erfreut; hiti nuşaan raziviqira wir haben sie erfreut.

§ 158. Beispiele für den Gebrauch des ersten Plusquamperfects: dirğla manzii nuşa miskin dirulli zur Zeit des Krieges waren wir (schon) arm geworden; łu dur'ai uşul manzii nu mudarris illi zur Zeit als du den Koran lerntest, war ich (schon) Lehrer geworden; łu wâqiv-

ħili nu ħānilli als du geboren wurdest, war ich schon grau geworden; ħud ħunul ħadiivħili nu ħahilli als du ein Weib nahmst, war ich schon mannbar geworden; nu wāqivħili dila ada dawlasiw illi als ich geboren wurde, war mein Vater schon reich geworden; ħu wakivħili nu wajizulliri als du kamst, schien ich schon hässlich; ħu usitahulliri nu ħuċu wakivħili du warst schon eingeschlafen, als ich zu dir kam; ħula ursi vudun aħirulliw watullihadlilli wāre dein Sohn nicht Geistlicher geworden, wenn du ihn gelassen hättest? urí ħis manġii 'ini vu'arvirulliw? ist im vorigen Jahre zu dieser Zeit der Winter kalt gewesen? dila ada ħānaħilliw urkuħili? war mein Vater nicht grau geworden, als er starb? nu urí miskin irulligwa ħuni dawlasiw wāqira obwohl ich im vorigen Jahre verarmt war, hast du mich reich gemacht; nu vuċun irulligwa adaan aħwaturra obwohl ich Hirt geworden war, hat der Vater mich nicht gelassen; urí nu miskin illigwa naħa dawlasiw illa obwohl ich im vorigen Jahre verarmt war, bin ich jetzt reich geworden; nusila mas 'inili ċuqadilligwa ħev ċirħdiv obwohl unsere Schaafe im Winter mager geworden waren, sind sie im Frühjahr fett geworden.

§ 159. Beispiele für den Gebrauch des zweiten Plusquamperfects: nu halawal 'alim itahurilli ich war längst ein Gelehrter geworden; halaw nam hit aħizurilli früher hat er mir gut erschienen; ħu halawal muradliši waivilli du hast längst den Wunsch erreicht; urí nusaan vuċun wāqivilli ħis im vorigen Jahre haben wir ihn zum Hirten gemacht; nu urí ħāzliwqās ħadur ivilli ich bin schon im vorigen Jahre bereit gewesen zu pilgern.

§ 160. Beispiele für das bedingte Futur: is dus xwalal es, 'ur dus ħuraiħisinu in diesem Jahre mag ich Ältester werden, im nächsten Jahre sollst du es werden; nu ħula su'iw es ich mag mich bei dir befinden; hari, nu miskin es, ħusi si ħāl livqānal? schau, ich mag arm werden, was für eine Lage wird auf dich kommen? nu har dus vuċun iras, ħu xu'ala irin ich mag in jedem Jahre Hirt werden, du werde Dorfaufseher; dila ursira ħulaġuna itahav auch mein Sohn mag ein solcher werden wie deiner; ħud aħizav sai er selbst möge dir gefallen; ħud ħagwadilzav dila ħulli es möge dir mein Haus gefallen; ħucad waav haċam, 'ur uċarnu er möge einmal so gross wie du werden, später aber lernen; ja allah ħuoan uxnamawaas (uxnamaias) nun es gebe Gott, dass ich nicht so wie du altere; nu ħiċkuw usitalhas ich werde hier einschlafen; ħu usitalhad du wirst einschlafen.

§ 161. Beispiele für das aoristische Futurum: is dus nu vuċun irus in diesem Jahre werde ich Hirte werden; dila ursi uċixadli nu ċaqli raziirus wenn du meinen Sohn lehrst, werde ich sehr froh sein; ada wakarasi nu ħai'iw uus bis der Vater kommt, werde ich zu Hause bleiben; ħuni si duġudā? was wirst du trinken? ħuni si duġuli irudā? was pflegst du zu trinken? nu har duġi ħuċasuw irus ich pflege jeden Abend bei euch zu sein; 'inili maħaniw irus, ħev saw irus im Winter pflege ich im Vorwerk zu sein, im Frühjahr pflege ich im Dorfe zu sein; ħiċdi alipunašivli xwalal paida virar nusila urħlis durch dieses Alphabet wird unserem Volke grosser Nutzen sein; aħna ħuvzara ankilišiwli dawlasiw irar ein guter Ackersmann wird durch Weizen reich; adaziwad uruxkul durħwā aħnairar ein den Vater fürchtender Sohn pflegt gut zu sein; uréi ħārħli duċvikwar das Pferd pflegt rasch zu laufen; nusa is dus dawlasir diruħā wir werden in diesem Jahre reich werden; nuni ħis ħark āxis irus ich kann über diesen Fluss ge-

hen; ħirer'i usuli irus nu nach dem Mittag pflge ich zu schlafen; ħu usitalhuli irud har duġi du pflgst jede Nacht einzuschlafen; hanaħar'i har varħi ħirer'i usus nu von nun an werde ich jeden Tag nach dem Mittag schlafen; duġuli arasis aħirus nu ħisvit in der Nacht kann ich nicht von hier fortgehen; ca dusli nura ħuoan aħius in einem Jahre werde auch ich so gross werden wie du; nu sinella waltixanêħinnanu nam nu ius da ich von Niemand vertheidigt werde, werde ich mir selbst ausreichen; ħisdi are aħdiur nam dieses Geld wird mir nicht ausreichen; ħu nuni dawlašiw iquri ich werde dich bereichern; hit nuni dawlašiw iqus ich werde ihn bereichern; nu ħuni miskin iqura ich werde durch dich arm werden (du wirst mich arm machen); hit ħuni miskin iqud du wirst ihn arm machen; nu ħitiin durħaiqura er wird mich hochschätzen; ħu ħitiin durħaiquri er wird dich hochschätzen; hit ħitiin xwalaiqu er wird ihn vergrössern; ħuša nuni durħadiqura ich werde euch hochschätzen; ħitti ħušaan miskin viqudâ ihr werdet sie arm machen; ħitti ħittili dawlašiw viqu sie werden sie reich machen.

§ 162. Der erste Conditional erscheint in folgenden Beispielen: nu dawlašiw esli ħu-simra are luġas wenn ich reich werde, werde ich auch euch Geld geben; nu sizonadalla urux esli ħuni 'ajiv vaqa wenn ich vor irgend jemand Furcht habe, beschuldige mich; hiloai ħušim viguli dêdâli ħuša vazriġanti ditahavâ, nu vêli aħna 'alim itahas wenn es euch also beliebt, werdet Kauflente, ich aber werde ein guter Gelehrter; allahli ħavilkui vêli nu ħis izaiziwad araiħisa wenn es von Gott geschrieben ist, werde ich von dieser Krankheit genesen; nu ħušila kicil esli nam waina mavurudâ wenn ich euch nahe bin, so saget mir nichts Böses; ħu ħai'iw iradli darliši wasus wenn du zu Hause sein wirst, werde ich auf die Lection gehen; har tupang iwhivħili' wahirasli calla tupangla ħarħâ aħigur diši wenn ich mir bei jedem Schusse (eig. wenn jede Flinte schießt) bücke, wird keine Flintenkugel mich treffen; vurħni wanadirâliw qar aħna vašul wâchst dann, wenn die Tage wärmer werden, das Gras gut? xwalawaasli ħušišiw nu duxul itahas wenn ich gross werde, werde ich klüger als du werden; dila halmagišiw nu aħna arla usta itahasli ħuçuw uus wenn ich ein besserer Silberarbeiter als mein Gefährte werde, werde ich bei dir bleiben; hitoan aħnaiħis vigâli ħura ħankiliqin wenn du so gut wie er werden willst, so arbeite auch du; nu sioan 'asêħisâ ħuši ħimiħalla dars aħvaluliihadli wie soll ich nicht auf dich böse werden, da du auch nicht ein Bischen die Lection kennst! ħunicad k'aiġi vaqasli nura aħna 'alim itahis isagwa wenn ich gleich dir mich bemühen werde, möchte auch ich ein guter Gelehrter werden; hanaħa aħwaqarali 'ur murt nâiv irusâ nu? wann werde ich Naib werden, wenn du mich nicht jetzt dazu machst? nunel vâqis aħirasliw ħuni iqala viqu? wirst du etwa helfen, wenn ich allein es nicht thun kann? nu ħušišiw 'waħil' itahasli vahisa wenn ich niedriger als du werde, wollen wir sehen; ħu arla ustaihadli nu 'alimra itahisa wenn du Silberarbeiter wirst, werde ich Gelehrter; ħud aħvizâli asa wenn es dir gut scheint, kaufe es; urêi vursuviâli sii vira wenn das Pferd fett wird, wasche es mit Wasser; nura miskin iliihasli ħu sioan aħisê? wenn auch ich arm werde, wie solltest du es nicht werden? ħuni nu duxuwaqarali vigi wenn du mich klug machst, wäre es mir lieb; ħitiin nu duxuwaqarali vigi wenn er mich klug macht, wäre es mir lieb; hit nuni duxuwaqasli viur wenn ich ihn klug mache, reicht es aus; ħušaan nuša dawlašir daqarali razidiruħâ wenn ihr uns reich machet, werden wir froh werden; nušaan maza ħirħaqaħâli

dulhahâ wenn wir die Schaafte fett gemacht haben, werden wir sie schlachten; santa ðu waqarili qadihi werde Kadi, wenn die Dorfbewohner dich dazu machen; ðuni waqadli hit qadiirar er wird Kadi werden, wenn du ihn dazu machst; ðusa razidaqarali hitin duinâ bleibet, wenn er euch befriedigt; urêi duçdaqadâli luşaan dilla vaqajâ wenn ihr die Pferde rennen lasset, lasset auch meines rennen; hitin hit durçawaqâli nu raziirus wenn er ihn hochschätzen lässt, werde ich froh werden; ðu nuni xwalal iqarili vurus wenn ich dich zum Ältesten mache, werde ich es sagen; hit nuni araiqasli ðura iquri wenn ich ihn heilen werde, so werde ich auch dich heilen; nu ðuni qadiiqarali vura dizi wenn du mich zum Kadi machst, sage es mir; hit ðuni durçaiqadli nu raziirus wenn du ihn hochschätzt, werde ich froh werden; nu hitin araiqarali wakixa wenn er mich heilen wird, mag er kommen; ðu hitin arâñiqarili mawud wenn er dich nicht heilen wird, so bleibe nicht; hit hitin raziqâli âñâl savi wenn er mit ihm zufrieden ist, ist es gut; ðusa nuni razidiqarali vaqajâ ðänki wenn ihr mit mir zufrieden seid, so verrichtet die Arbeit; hitti ðusaan raziviqadâli ðänkili viqur wenn sie mit euch zufrieden sind, so werden sie arbeiten.

§ 163. Der Conditionalis II., welcher eine mögliche Bedingung andeutet, fordert im Nachsatz meist das Perfect, in Fragesätzen aber folgt das Particip:

1) nu ðud igulihaslilli diçuwad hawañulxadi uri' wenn ich dir lieb geworden wäre, wärest du mir nicht im vorigen Jahre entlaufen; hanaña nu dawlañiw eslilli ðudra arc luğira wenn ich jetzt reich geworden wäre, hätte ich auch dir Geld gegeben; hanaña ðu urkâñ edlilli livlalla 'ajviliuwad uwañulxadi wenn du jetzt betrunken sein würdest, würdest du dem Vorwurf aller nicht entgehen; ðu âñnahadlilli diğli añuğadi wärest du gut geworden, so würdest du nicht trinken; nam âñahvizâlilli sella añisira wenn es mir nicht gefallen hätte, hätte ich nichts gekauft; nu ðuoan çudariraslilli har varñi galiziw añiqira wenn ich so schwarz werden würde wie du, so würde ich nicht jeden Tag in den Kohlen arbeiten; ðänkili iqis iraslilli irira wenn ich arbeiten könnte, würde ich arbeiten; urêi çaqwavizâlilli isira wenn mir das Pferd gefallen hätte, hätte ich es gekauft; vurñni wanati dëlililli duñâ hamadli sin vitalhiñi wenn die Tage wärmer werden würden, würde sich der Schnee leicht in Wasser verwandeln.

2) nu ada'iw urux eslilliw islahili ðuçu hawulxul wäre ich etwa in der Jugend, wenn ich den Vater gefürchtet hätte, zu dir geflohen? guşedlilliw ðu islahili hujaiikul hättest du etwa in der Jugend, wenn du gehungert hättest, geseufzt? nu sihaslillê ðuni nam urêi isan? wenn ich was würde, würdest du mir ein Pferd kaufen? maza çuqadirâlilliw ðuni dirqani diñul? hättest du die Hammel in die Steppe getrieben, wenn sie mager geworden wären? ðuni arc añğilihadlilli nu sioan dawlañiw irirâ? wie wäre ich reich geworden, wenn du mir nicht Geld gegeben hättest? nu miskin añiriraw arc agwâlilli? wäre ich nicht arm geworden, wenn ich nicht Geld gehabt hätte? ðuoan âñna arela ustaitahaslilli nura 'ur sella 'anilêñimi nam wenn auch ich ein guter Silberarbeiter wie du geworden wäre, wäre mir darauf nichts nöthig

In Form eines Wunsches ist der Satz hiñ ðautiliziw avzuris vëlilli wenn man sich dieser Arbeit entledigen könnte!

§ 164. Der dritte Conditionalis bezieht sich auf eine als möglich gesetzte Bedingung: hanaña nu miskiihaslilla ðulañiw dila urki harzali savi wenn ich auch jetzt arm bliebe, ist mein

Herz weiter als das deinige; vusaḥat miskin eslilla dila qimat aḥvufan wenn ich auch jetzt arm würde, wird meine Achtung nicht vernichtet werden; nu waina ihaslilla ḥu liwiiḥanaw aḥnai-talhiša wenn ich auch schlecht bin, werde ich in deiner Anwesenheit gut; ḥu ɕaxgwa dedlilla nam diguxuri wenn du (Mädchen) auch hässlich bist, gefällst du mir; ḥuša nuni sidaivti dēdalla nuni aḥdalulla wenn ihr auch von mir gesehen seid, seid ihr von mir nicht gekannt; nušila maza ḥilḥali dellira n'lis aḥti sari wenn unsere Schaafe auch mager sind, sind sie für die Milch gut, d. h. sie geben viel Milch; nu curma'iw uruxiraslilla ḥušiww aḥlēḥirus wenn ich die Eber fürchte, fürchte ich sie nicht mehr als du; waina 'alim itahadlilla uɕadli aḥḥal savi wenn du auch ein schlechter Gelehrter würdest, ist es gut, wenn du lernst; ḥud waiilzaslilla nu waināḥinna wenn ich dir auch schlecht scheine, bin ich nicht schlecht; ḥu nam aḥiguxuri du missfällst mir — nu aḥnaihaslillaw? selbst wenn ich gut bin?

§ 165. Die Praesensform des Consecutivs tritt nach dem Conditionalis und bei gewissen Fragen auf:

1) nu har dus vukun iriša ḥud vigāli ich werde jedes Jahr Hirte werden, wenn es dir beliebt; ḥud vigāli nu duxuihiša wenn es dir beliebt, werde ich klug sein; ḥud vigāli nu haraxiša wenn es dir beliebt, werde ich mich entfernen; ḥula uzi xāvsizāli ḥāvra ɕugaihis wie mager wird dein Bruder werden, wenn er erkrankt? ḥuni aḥiikwālihadli caris vukun is dila uzi mein Bruder wird bei einem andern Hirt werden, wenn du ihn nicht behalten wirst; nu ivkasi ḥāvilla pasad iši wie schlecht wirst du dich aufführen, wenn ich sterbe! ḥu kwinais xwalal išinu hanaḥa nam dati sē xwaladiš da du das nächstemal Ältester wirst, so lass mir jetzt das Dorfältestenamtsamt; ḥu ivkadlilli nu ḥāvilla pasvan iša wie traurig würde ich sein, wenn du stirbest!

2) nu nuker iṣaw? soll ich Dienstmann werden? ḥuṣim digliqāna iriṣaw har varḥi? soll ich bei euch jeden Tag Drescher werden? nu vudun aḥiṣaw? soll ich nicht Geistlicher werden? ḥu nuker iṣiw? sollst du Dienstmann werden? ḥu gušišiw? hungerst du? hit nuker iṣu? soll er Dienstmann werden? hit araihisu? wird er genesen? duvullisir maza ɕirḥdisu? werden die Schaafe auf dem Berge fett werden? sis saxawat iriṣā nu, sis qirqir iriṣā für wen soll ich freigebig sein, für wen geizig sein? uḡai ada waināḥirisu ḥud? wird der Stiefvater nicht schlecht gegen dich sein? sis k'araul iriṣā ḥula ada sunis virani paidāguli? wozu soll dein Vater Wächter werden ohne Nutzen für sich zu haben? nu ḥānkiliqis irular'i sis aquliw iṣā? weshalb soll ich müssig bleiben, da ich arbeiten kann?

§ 166. Das Praeteritum des Consecutivs erscheint in folgenden Beispielen:

ḥuni darman ḡilihadlilli nu araihiši wenn du ein Heilmittel gegeben hättest, wäre ich genesen; hit ḥāvilla miskin iši nuni wataslilli wie arm wäre er geworden, wenn ich es zugelassen hätte! nušila duvurti dēlilli ḡāwli maza ɕirḥdirisi wenn bei uns Berge wären, würden die Schaafe fett werden; nu uɕulihaslilli aḥna 'alim itahiši wenn ich lernen würde, würde ich ein guter Gelehrter werden; nuša hiš silizir dīši uri' 'ini wir wären im vorigen Winter in diesem Dorfe gewesen? daḡ ḥu ṣadiw iši? du wärest gestern von Hause gewesen?

§ 167. Beispiele für den Imperativ: qadihi werde Kadi; qadilihi bleibe Kadi; ḥu nam

k'ulluk'ëihi werde (bei) mir Diener; nuni žiivħili wakis ħäduri ħu wenn ich rufe, sei bereit zu kommen; ħu mutä'lim is aħvigäli k'aćna'ilaihi wenn du nicht Schüler werden willst, so werde Kälberhirt; har nuni tupangiwhiv ću'na ħu 'wahirin jedesmal wenn ich die Flinte abschieße, bücke dich; nuoan äħnaitahi ħura xalqis iguli vigäli werde auch du so gut wie ich, wenn du dem Volke gefallen willst; k'annuvi durcis virul k'irġu nam vixa gieb mir den Habicht, welcher Wachteln fangen kann; arġivil d'anali viħäs irin vermöge das gehörte Geheimniss zu bewahren; ĩasizi ħu, twäħ vur'ali ĩasizi steh du! den Fuss zerbrechend steh! ħuša nu wakarasi äħdizirä santes gefallet ihr, bis ich komme, den Dorfbewohnern; ħisħuw u'ni äħvilzäli uin wenn der Aufenthalt hieselbst dir gefällt, so bleibe! ħu sisalla k'uġamelzad erscheine vor niemanden stolz! nu aruqäs watava lass mich gehen! nrëi vućis waši komm um das Pferd zu halten; uži warħaa diću sende den Bruder zu mir; nu ħäiis uta vixa gieb mir eine Bank zum Sitzen; ħud žagwaħdizul rursi mahadirud heirathe kein dir nicht gefallendes Mädchen; ħit ħuni raziqin er sei durch dich zufrieden; nu ħuni raziqava ich sei durch dich zufrieden; ħu ħitiin xwalaiqavi du werde durch ihn vergrössert; ħit ħitiin maxiqav er soll durch ihn belehrt werden; nuša ħittili vahladiqahä sie mögen uns bändigen; ħitti ħusaan araviqinā heilet ihr sie; ħitti ħittili araviqav sie mögen sie heilen; ħuša ħittili aradiqavā sie mögen euch heilen.

§ 168. Für die kürzere Imperativ-Form: ħu xwiitah verwandle dich in einen Hund: ħit qadi waq mag man ihn zum Kadi machen; ħu muradliši wa' mögst du deinen Wunsch erreichen!

§ 169. Die Participia spielen insofern eine grössere Rolle, als es der Sprache an einem Relativpronomen gebricht: k'inžal väqis ivil sušġa väqisraihi der du einen Dolch hast machen können, könne auch ein Schwert machen; dila xuliw liwil liw, agwaril agu wer in meinem Hause ist, ist da, wer nicht da ist, ist nicht da; ħućuvlivti livri dićuvra die bei dir befindlichen (d. h. soviel als bei dir waren) waren auch bei mir; ħućuvlivti liv dićuvra wieviel bei dir sind, sind auch bei mir; ħud žagwadizuril rursi sari ħis es ist dies das Mädchen, das dir schön geschienen ist; ħućuw irul durħwä siwaira den bei dir befindlichen Knaben habe ich gesehen; kwać däqisirul suraizi uħnawxav derjenige, der schwimmen kann, steige in den See; kwać däqis irani durħwä suraizi uħnawxav der Knabe, der schwimmen kann, steige in den See; kannuvi durcis virul k'irġu nam vixa gieb mir den Habicht, welcher Wachteln fangen kann; ċirħaħvirul unc vica einen nicht fettwerdenden Ochsen verkaufe; ċirħaħvirani unc vica den nicht fettwerdenden Ochsen verkaufe; duxuirul durħwä sajal duxuirar das klugwerdende Kind wird von selbst klug; duxwäħirul santa duxwäħiqu wer nicht klug wird, den machen die Leute (eig. Dorfbewohner) nicht klug; aħviul žinela urćëħin ħis dieses Pferd ist von einer grosswerdenden Race; adamuli vis, adamuli vuul musāħin ħis es ist dies keine Stelle zum Leben der Menschen, wo Menschen leben könnten; nuni valul ħuzira valiħas was ich weiss, werde ich auch dich lehren; dirġlišiw waigwawza italħul aħiguxus nam derjenige, der im Kriege eine Memme wird, gefällt mir nicht; qallišiw ċirħvirani ħäi'oan ea žumä'li ċirħvirar nušila duvullišiv im Gras fettwerdendes Vieh wird auf unseren Bergen in einer Woche fett; ħud ħänkili'iw irani adamis vaha viduġin dem bei dir auf Arbeit befindlichen Menschen bezahle den Lohn; dila urći asis vigani diću wakav derjenige, der mein Pferd kaufen will, komme zu mir. Für das Praeteritum:

nusila xai'iv cirhivil urci savi his dies ist das Pferd, das in unserem Hause fett geworden ist; dugi k'araul ivil ev is dugira wer in der Nacht Wächter gewesen ist, sei es auch diese Nacht; mahur ivil adamii sunna kieti dikalli ahvala ein tollgewordener Mensch erkennt seinen Nächsten nicht besonders; adamili hawsili wacalizi di'anahivil ucili sai derjenige, der sich, nachdem er einen Menschen getödtet, im Walde verborgen hatte, ist gefangen; sunna ada'iv uruxahivil durhwä di'iv uruxkuli sai dieser Knabe, der sich vor seinem eigenen Vater nicht fürchtet hat, fürchtet sich vor mir; hacam cuqavivil urci kwinais hamadli cirhahvirar ein Pferd, das einmal mager geworden ist, wird nicht leicht zum zweitenmal fett; sinkala di' virkunhili halaw cuqal saik'ê cirhil itahuril durhwä liw nusila saw es lebt in unserem Dorfe ein Knabe, welcher, ungeachtet er früher mager war, als er Bärenfleisch gegessen hatte, fett geworden ist; dila adaziwad arela ustaitahuril durhwä wakiv nusa'eu der bei meinem Vater Silberarbeiter gewordene Knabe ist zu uns gekommen; hud vuqur vutali vaivil mas savi his dies ist das Vermögen, das dir als Verwandtenantheil zugekommen ist; hil vurivil 'aqlu xumahartisa diesen gesagten Rath soll ich nicht vergessen. — Beispiele für das Futurum:

k'uwali visil unz savi his dies ist ein Ochse, der stark werden wird; zaniwanti disil waca savi his dies ist ein Wald, in welchem sich Thiere befinden werden; nusim ahnaisil mudarrislicu arqahâ nusa wir werden zu dem Lehrer gehen, welcher gegen uns gut sein wird; 'inili durvir disti maza dikardiqus ich werde die Schaaf absondern, welche im Winter auf dem Berge sein werden; dirglisiv uruxviristi mavakav nicht mögen diejenigen kommen, welche im Kampfe sich fürchten werden; surrat zagwal vitahisil carx savi hula dein Körper ist einer, dessen Bild schön werden wird; ahna urci vitahisil tai savi his dies ist ein Füllen, welches ein gutes Pferd werden wird; k'uwatil itahisil durhwä hævilla wahalli liw wie leicht ist ein Knabe, der stark werden wird, zu erkennen; sisalla ahvizisil musa savi his dies ist die Stelle, welche jedem gefallen wird.

§ 170. Hieran schliesst sich der Gebrauch der Participia nach dem Zeitwort wahis, dahis, vahis wissen, kennen: hu sajil ahvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du es warst; hu dila uzi sajil ahvahurra ich habe nicht gewusst, dass du mein Bruder bist; hu ahgwavza sajil hu siwaivmad vahurra nuni kaum hatte ich dich gesehen, so erkannte ich, dass du ein Held bist; hu hurxan sajil ahvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du ein Hürkane bist; hu halaw dila halmag sajil ahvahurra, hanaha hu dila dusvan sajil vahurra ich habe früher nicht gewusst, dass du mein Freund warst, nun weiss ich, dass du mein Freund bist; hu'euw dila uzi liwil ahvahurra ich habe nicht gewusst, dass mein Bruder sich bei dir befindet; hu hiskuw liwil vahali dila uzi liwqahliwqan wenn mein Bruder erfährt, dass du dich hier befindest, wird er nicht kommen; hu dila ada ahnil vahurra ich habe erfahren, dass du nicht mein Vater bist; hiloai hu duxul italhani (italhul) ahvahurra nuni nicht habe ich gewusst, dass du so klug werden würdest; nu hisoai zawli cuqairul ahvahurra ich habe nicht gewusst, dass ich so schnell abmagern würde; hu hiloai cirhivil ahvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du so fett geworden bist.

§ 171. Das Particip wird statt des Indicativs gebraucht, wenn Fragen vorangehen,

sei es einfacher Art oder in Verbindung mit dem Conditional oder einer Gerundialform, endlich auch nach gwa mit vorhergehendem Conditional oder Gerundium.

1) k'araul irisu ɣu hišku wakivil? bist du um Wächter zu werden hierher gekommen? nu urkāḥirniw ɣud aḥvigul? missfällt es dir, dass ich mich betrinke? ɛa dawlašiw irnê ɣuni vurul? von wessen Reichwerden hast du gesprochen? nu ḥānkili iqis aḥirniw ɣud aḥvigul? missfällt dir mein Nichtarbeitenkönnen? siċu halmağ eslê ɣud aḥvigul mit wem ist es dir unlieb, dass ich mich befreunde? nunel vāqis aḥirasliw ɣuni iqala viqul würdest du etwa helfen, wenn ich allein es nicht machen kann?

2) nu vuċun aḥesliw ɣura aḥirani wenn ich nicht Hirte werde, wirst auch du es nicht werden? ɛa `ajirqānāḥêlê ɣu aḥirani wenn wer nicht Jäger wird, wirst du es nicht werden? vurḥni wanadirāliw qar āḥna vašul wächst das Gras dann, wenn die Tage warm werden, gut?

3) ɣu ḥānivlar'iw ɣula ḥunul divkivil? ist deine Frau gestorben, nachdem du grau geworden warst? nu vudun aḥivlar'iw ɣu ivil? bist du Geistlicher geworden, nachdem ich es nicht geworden war? urċi ċirḥil savlar'iw duċviqani? galoppirt das Pferd, nachdem es fett geworden ist? ɛum dus vivlar'ê vuxnaviani nach Verlauf von wieviel Jahren wird es alt? vurḥni wanadiruḥew ɣu duši vašul? gehest du auf die Weide, seitdem die Tage wärmer werden? ɣu vuċun ivḥiliw adas aḥvigul? missfällt es deinem Vater, dass du Geistlicher geworden bist? ɛa qadiihivḥilê ɣusa razidivti als wer Kadi wurde, habet ihr euch gefreut? ɣu `ajirqānāḥivḥiliw ɣuši ada himuğivil? ist der Vater auf dich böse, dass du nicht Jäger geworden bist? `ini vu'arvirudmadu ḡaniwarti di'ana diruti? verstecken sich die Thiere, sobald der Winter kalt wird? maza duvullisir sallāw ɣuni seḥdaivti hast du die Schaafe gesehen, seitdem sie auf dem Berge sind? nu ɛaḥaiharasiri suk'ur ivil noch vor den Blattern bin ich erblindet; ɣu urkāḥêrasiri ɣuċu nu wakivil noch bevor du dich betrunken hattest, bin ich zu dir gekommen; murhê itaharasiri nu arela ustaitahuril bevor ich Goldarbeiter wurde, wurde ich Silberarbeiter; ḡali ḡagwal savḥiliri nuni asivil da das Haus gut war, habe ich es gekauft; hit waināḥinḥiliri nušim igul als er nicht schlecht war, war er uns lieb; nu miskin ivḥiliri hišku gwaċli wakivil als ich verarmt war, bin ich hieher übergesiedelt; ada urkāḥivḥiliri nu uruxivil als der Vater sich betrunken hatte, erschreck ich; ɣu qadiiruḥiliri nuni siwaivil als du Kadi geworden warst, habe ich dich gesehen; tai urċi vitahurḥiliri nuni vicivil als das Füllen ein Pferd geworden war, habe ich es verkauft; ɣuċuw adamuli livḥiliri nu aḥakivil zur Zeit, als bei dir Menschen waren, bin ich nicht gekommen; ċiċimkala mulerk' vitalhuḥiliri nuni vucivil als der Schmetterling sich in einen Wurm verwandelt hatte, habe ich ihn gefangen; urċi ḡagwal aḥinḥilirigwa nuni aḥasivil naḡa isus das Pferd, das ich, da es nicht schön war, nicht gekauft habe, werde ich jetzt kaufen; xuri lirḥilirigwa mazalisi vuċi seḥdulḡuti, xuri aguḥili sidulḡuli sari obwohl die Wölfe, als Hunde da waren, nicht die Schaafe anfielen, fallen sie dieselben an, da keine Hunde da sind; maza ċirḥaḥvivlar'iri nuni vicivil nachdem die Schaafe nicht fett geworden waren, habe ich sie verkauft; nu hiš siliziw sailar'iri ɣu siwaivil nachdem ich in diesem Dorfe gewesen war, habe ich dich gesehen; dila k'ulluk'ei livlar'iri ɣu nuni aḥiḥwāl nachdem sich bei mir ein Diener befunden hat, habe ich dich nicht behalten; nu miskin ivlar'iri hišku wakivil nachdem ich arm geworden war, bin ich hieher ge-

kommen; santi miskin vivlar'iri dargwaliéu daršuvivti nachdem die Dorfbewohner arm geworden waren, haben sie sich mit den Darginern versöhnt; ħuni vukun irular'iri ħunul ħadiivil nachdem du Hirt geworden warst, hast du geheirathet; nu ustaitahullar'iri ħuécu halmağ ivil nachdem ich Meister geworden war, bin ich dein Freund geworden; ħula arcla ħänki äĥna vitalhular'iri ħu dawlasiw ivil nachdem deine Silberarbeit gut geworden war, bist du reich geworden; nu izai-ziw sailâri miskin ivil seitdem ich in der Krankheit war, bin ich arm geworden; uréi çirĥvivlâr'i adamili murdâĥaltul seitdem das Pferd fett geworden war, liess es keinen Menschen auf sich; dargwa qidavivlâri santi miskin vivti seitdem die Darginer sich entzweit hatten, sind die Dorfbewohner arm geworden; tâi uréi vitahullâri çaxgwa vitahuril seitdem das Füllen ein Pferd geworden war, ist es hässlich geworden; mazala sul'iv viç livlâri xwi gâmvikul seitdem der Wolf sich in der Nähe der Schaafe befand, bellte der Hund; ħu qadiiruhêri dawlasiw ivil seitdem du Kadi geworden warst, bist du reich geworden; vukun iruhêri nu dirqani wašul seitdem ich Hirte geworden war, ging ich auf die Steppe; ada miskin iruhêri wainaitahuril seitdem der Vater arm zu werden anfang, ist er böse geworden; ħula k'inçal äĥna vitalhuhêri vaĥli isul seitdem dein Dolch gut geworden ist, wird er von vielen gekauft; nu izaiziwad araihivmadri ħusaécu wakivil kaum war ich von der Krankheit genesen, so bin ich zu euch gekommen; dirqa šinišvivmadri urí xivxâ dâqivti kaum war die Ebene im vorigen Jahre grün geworden, als Schlossen fielen; nu ħänkiliziwad taman irumadri zavli wamĥuril kaum war ich mit der Arbeit zu Ende gekommen, als der Regen mich durchwässte; nu daviê ustaitahurmadi hišku wakivil kaum war ich Schuhmacher geworden, als ich hieher kam; çeiçimkala mulerk' vitalhumadri nuni sivaivil kaum hatte sich der Schmetterling in einen Wurm verwandelt, als ich ihn sah; dila ada qadiihavoanalli ivkivil kaum war mein Vater Kadi geworden, als er starb; nu ħuécu kieiruoanalli diši xwi qaévikunil kaum hatte ich mir dir genähert, als der Hund mich biss; çeiçimkala mulerk' vitahuroanalli nuni sivaivil kaum hatte sich der Schmetterling in einen Wurm verwandelt, als ich ihn sah; k'aća unc vitalhuoanalli nuni vicivil kaum war das Kalb Ochse geworden, als ich es verkaufte.

§ 172. Dieselbe Erscheinung nehmen wir wahr, wenn Verstärkungen des Begriffes Sein ausgedrückt werden, nicht allein durch sairi (ri), sondern auch durch saira (ra) und sai; z. B.

nu izaiziw sailâ sairi aĥuçul seitdem ich in der Krankheit war, habe ich nicht gelernt; sai waina saiĥili sairi nam aĥigul da er schlecht gewesen ist, hat er uns missfallen; sai liwĥili sai unza 'ikivil weil er da ist, hat er die Thüre gesperrt; ħuécuw liwlâ sairi sai nuni šul seitdem er sich bei dir befindet, habe ich ihn gesehen; ħai'iw sailâ saira nu uçul erst seitdem ich zu Hause bin, lerne ich (dagegen ħai'iw sailâ uçulla nu seitdem ich zu Hause bin, lerne ich); äĥna saiĥilira ħud nu igul deshalb nur weil ich gut bin, liebste dich. Hieran schliesst sich auch statt des Particips ein einfaches Adjectivum: ħuécuw saiĥili saira nu rasil weil ich mich bei dir befinde, bin ich zufrieden; maza ħiltadirâligwa dirqani diĥuti çirĥĥilira ĥira nuni ich habe die Schaafe, obwohl sie erst wenn sie mager werden, in die Steppe getrieben werden, hingetrieben, als sie fett waren; ħud junkuirasillirigwa nu igul aĥiruĥili aĥigixira obwohl ich, wenn ich dir geschmeichelt hätte, dir

gefallen würde, gefalle ich dir nicht, da ich nicht schmeichele; *hula ada qadiiharašigwa hišdi xulli dāqivti hanaħara durqaħdili sari* obwohl, bevor dein Vater Kadi wurde, diese Häuser gebaut sind, sind auch sie jetzt veraltet; *sai waina saiħiligwa (wainaħiligwa) šantes aħigul mari-ruli sai* obwohl er, da er schlecht ist, von den Dorfbewohnern nicht geliebt wird, rechtfertigt er sich; *sai walanēħinħiligwa sunis nuni are 'igudi aħditluğul* da er selbst unbekannt ist, gebe ich ihm kein Geld auf Schuld; *are lirħiligwa ħud nuni luğuti* da Geld da ist, gebe ich es dir; *are aguħiligwa ħud nuni aħluğuti* da kein Geld da ist, gebe ich dir keins; *miskin ivħiligwa hiš diēu vixali'iw waķivil, dawlašiw ēlilli liwqānu?* obwohl er, da er arm war, zu mir um zu bitten gekommen ist, würde er wohl, wenn er reich geworden wäre, zu mir kommen? *ada valldairu-ħiligwa nu razil ħušaan xavar aħviqulla* obwohl ich, da der Vater gewesen ist, froh bin, bemerket ihr es nicht; *nu ħānivlar'igwa hula uzi waqivil nuisiw āħli ħānili sai* obwohl, nachdem ich grau geworden war, dein Bruder grau wurde, ist er grauer als ich; *dila uzi vukun ivlāgwa ħuēu wašani ħuni sili wahišē ištāħili?* obwohl mein Bruder, seitdem er Hirt geworden ist, zu dir kommt, wie konntest du ihn kennen als er klein war? *sai vukun iruħēgwa dila maza ditixuti nuni waltulla* obwohl, seitdem er Hirt geworden ist, meine Schaafe verloren gehen, lasse ich ihn; *sai žahivmadgwa xaiši ħai'ivil durħwā aħiquli sai* obwohl er, kaum Jüngling geworden geheirathet hat, zeugt er keine Kinder; *nu zā'ipirumadgwa nam ħākimli darman luğuti vahlāħira* obwohl mir der Arzt, kaum dass ich erkrankt bin, Arzenei gibt, bin ich nicht genesen.

§ 173. Beispiele für den Gebrauch der Gerundia :

1) Das Gerundium der Gegenwart: *ħu pahmušiw saili dars irğulli, nu pahmwāgwar saili aħirğulla* du, da du begabt bist, begreifst die Lection, ich, da ich unbegabt bin, begreife sie nicht; *dila uzi zā'ipkar saili ħānkili iqis aħirar* mein Bruder kann, da er schwach ist, die Arbeit nicht machen; *dila urēi ċirħil (ċirħli) savli azğinvili savi* mein Pferd ist, da es fett geworden ist, faul geworden; *nu sul'iw livli viçli unc ħavušiv wāhrend* ich dabei war, hat der Wolf den Ochsen getödtet; *vukun iruli usidāxāvti mas sari hišdi dila dies* sind meine Schaafe, die ich gesammelt habe, als ich Hirt war; *nu ħwina ħāina ħuēu waķiragwa ħu diwaiziv iruli aħargiri xai'iv* obwohl ich zwei-, dreimal zu dir gekommen bin, habe ich dich nicht zu Hause getroffen, da du im Gericht warst; *nu ħānkili'iw iruli ħuēu wakis aħira* da ich auf der Arbeit war, konnte ich nicht zu dir kommen; *k'ak'ava vucis iruli livli aħvucira* während ich das Rebluhn fangen konnte, habe ich es nicht gefangen; *diğla viržadli xwišiwra wainaitahuli livlisalla itilli ħu* wenn du das Getränk trinkst, wirst du, da du schlimmer als ein Hund wirst, alle anekeln; *nam žagwaħvilzuli aħisulla hiš sušga* ich kaufe dieses Schwert nicht, da es mir missfällt; *ħucad iuli ivķiv dila urši* mein Sohn ist gestorben, als er dir gleich ward (an Alter oder Wuchs); *urēi žagwal aħii aħasira* da das Pferd nicht schön ist, habe ich es nicht gekauft.

§ 174. 2) Das Gerundium der Vergangenheit: *dila urēi ċirħvili azğinvili savi* mein Pferd ist, nachdem es fett geworden, faul geworden; *ħačam dawlašiw ili, ħwinais ħānkilēħiquli* *miskin ivil suniši sai 'ajivtaiqis šivsavi* einmal reich geworden und zum zweitenmal nicht arbeitend arm geworden, muss er sich selbst Vorwürfe machen; *nušila xvi vahvili šavad du'axiv* unser Hund ist aus dem Dorfe gelaufen, toll geworden; *maza ċuqadili muqresalla ni' aħluğuli sari*

Schaafe geben, mager geworden, sogar den Lämmern keine Milch; nu xuvzaraihili ha'unna urí hiš siliziw ich habe, Arbeiter geworden, im vorigen Jahre in diesem Dorfe gelebt; huša-éuwad ariqwännâ zâ'ipkar itahulli hânkiliqis aširulla seitdem ich von euch fortgegangen bin, kann ich, schwach geworden, nicht arbeiten; huđ žagwadizulli hađiilli hiš hunul du hast dieses Frauenzimmer geheirathet, da es dir gefallen hat; žagwađizulli ašhadira nuni hitila ruži ich habe seine Schwester nicht geheirathet, da sie mir nicht schön schien; nam vaili imčuvuxun nachdem es für mich ausreichte, ist überflüssiges geblieben; huđ mudarris ivil ili liw namra nachdem er bei dir Lehrer gewesen ist, ist er es auch bei mir.

§ 175. 3) Zum Ausdruck des Begriffs auf dass, damit: hu uruxêricad huravâgu hitila er hat kein (so grosses) Heer, dass du dich fürchten solltest; hu-nâiv êri musâhin es ist keine Stelle, dass du Naib würdest; maza çirhêri qar agwiv es war kein Gras zum Fettwerden der Schaafe; hušim vukun êri durhvä tiw es ist ein Knabe da, der bei euch Hirt werden könnte; hu arahari darman luğas ich gebe dir Arznei, auf dass du genesest; hu diçuw êri hânkêgu dila ich habe keine Arbeit, dass du bei mir bliebest; vurhni wanadirari manzil vailêhin die Zeit ist noch nicht gekommen, dass die Tage warm werden könnten; sisalla žagwavizari xalêhin dila mein Haus ist nicht so, dass es jedem gefallen könnte; adaan huđ vaturil mas hu dawlašiw êriri das vom Vater hinterlassene Vermögen ist so gross, dass du reich sein kannst; huđ nuni darhâivti arc hu razihariri das dir von mir gesandte Geld ist soviel, dass du zufrieden sein könntest; santes waari qadi liw er ist ausreichend Kadi für die Dorfbewohner; sis digara diari hâнки lir für wen immer ist Arbeit, dass sie ausreicht d. h. hinlängliche Arbeit; hit ivkari manzil vailêhin die Zeit, dass er sterben soll, ist noch nicht gekommen.

§ 176. 4) Zum Ausdruck des Begriffs bis, bevor: nu dawlašiw êraši ašead harkli sin arxu bis ich reich werde, wird der Fluss genug Wasser forttragen; nu dawlašiw êraši ašead harkli sin arduxiv bevor ich reich wurde, hatte der Fluss genug Wasser fortgetragen; huni žahêraši hunul maħadirud bevor du Jüngling geworden bist, heirathe nicht; kağat vilêis iran êraši hužiwad uçus bis ich den Brief lesen kann, werde ich bei dir lernen; nu hužiw suk'ur êraši uçulirira ich habe gelernt, bis ich am Auge blind wurde; hu urkâhêraši mawžud trinke nicht bis du berauscht bist; çum dus vêrašê urêi çarxliziv vuzani? bis zu wieviel Jahren wird dein Pferd am Körper wachsen? nu murda'is ašêraši hiš urêi xuilu savil vahadiw? hast du es nicht erfahren, dass dies Pferd störrisch sei, bevor ich es besteigen konnte? ada vukun iraraši hiš duvri aħasira bevor der Vater Hirt war, bin ich nicht auf diesen Berg gegangen; nu ašna 'alim itaharaši uçis xijal savi bis ich ein guter Gelehrter werde, habe ich die Absicht zu lernen; nu ašna italharasi huđ ašiguli bevor ich gut geworden sein werde, missfalle ich dir; ada waħaraši nu xai'iw uus ich werde zu Hause bleiben, bis der Vater kommt; huša nu waħaraši ašhidizirâ santes erscheinet, bis ich komme, den Dorfbewohnern gut; waçâ 'ilaizaraši nuni hu šiwairi ich habe dich gesehen, bis du hinter dem Walde erschienst; dila użicad waaraši uçus nu bis ich meinen Bruder (an Wuchs) erreicht habe, werde ich lernen; dila użicad waaraši uçira nu ich habe gelernt, bis ich meinen Bruder erreicht hatte.

§ 177. 5) Zum Ausdruck des Begriffs obgleich: hu miskin ilâhali nam hâžat agu obwohl

du arm bist, habe ich keine Noth; ɸu dawlaſiw irulâhalli qirqir irulli wenn du auch reich wirst, wirst du geizig; ɸu äɸna itahullâhalli ɸula qadri aɸvala urɸli wenn du auch gut geworden bist, kennt das Volk deinen Werth nicht; ɸu waina italhulâhalli urɸ uruxaɸkar wenn du auch schlecht wirst, fürchtet sich das Volk nicht; ɸud ɸu xwalaizullâhalli ɸu si sairê? wenn du dir auch selbst gross erschienen bist, was bist du? ɸud ɸu äɸgwavza ilzulâhalli éalla uruxaɸkar wenn du dir auch ein Held zu sein scheinst, fürchtet dich niemand; xwala wailâhalli duxwaɸirar obwohl er gross gewachsen ist, ist er nicht klug.

§ 178. 6) Zum Ausdruck des Begriffs da, als: nu waina saiɸili (wainaɸili) nam urɸra waiti savi da ich schlecht bin, sind auch die Leute gegen mich schlecht; dila uzi miskin saiɸili (miskinɸili) tuxumli laiwaɸili sai da mein Bruder arm ist, ist er von den Verwandten verlassen; maza duſi aɸduɸili ɸai'ir liral da die Schaafe nicht auf die Weide getrieben sind, sind sie zu Hause; 'inê vurɸini liral aɸhadihili die Wintertage sind noch, da sie nicht vergangen sind; ɸu ɸagwal aɸinɸili mur'uis aɸdigulli da du nicht schön bist, liebt dich der Mann nicht; äɸna uréi livɸili waina vicira da ich ein gutes Pferd hatte, habe ich das schlechte verkauft; nu wa-kivɸili ɸusaéu ɸusa ɸai'ir agwadâ als ich zu euch kam, waret ihr nicht zu Hause; dila ada ivkivɸili ɸusa ſar agwadâw? waret ihr nicht im Dorfe, als mein Vater starb? ada ivkivɸili nu ſaw ira ich bin im Dorfe gewesen, als der Vater starb; nu uxnawaivɸili miskin ira als ich alt geworden war, bin ich verarmt; varɸi wanavivɸili ſadiw arqâs wenn der Tag warm wird, werde ich von Hause (spazieren) gehen; ɸuéu oâɸli ɸuravivɸili nura liwri als zu dir Gäste abstiegen, war auch ich da; arɸ vu'arvivɸili ɸaniwartira di'anadili ſari muɸnazi als das Wetter kalt geworden war, versteckten sich die Thiere in ihre Löcher; ſwal dus ivɸili uréi duévâqis irira als es fünf Jahre geworden war, habe ich galopiren können; nu miskin ivɸili tuxumli laiwaɸira als ich arm wurde, wurde ich von der Verwandtschaft verlassen; nu dawlaſiw irulɸili ɸud aɸviguli iſiikalla ich glaube, es missfällt dir, wenn ich reich werde; tupang durɸavizurɸili aɸſira da die Flinte mir theuer schien, habe ich sie nicht gekauft; nu uxna waivɸili aɸalulla ɸuni da ich alt geworden bin, erkennst du mich nicht.

§ 179. 7) Zum Ausdruck des Begriffs nachdem: ɸu hiſkuw ſailar'i nu arqâs nachdem du hier bist, werde ich gehen; ɸu hiſkuw liwlar'i nu ſi'iwalla uruxaɸkus nachdem du dich hier befindest, fürchte ich keinen; kiwa éuqal aɸinnar'i isus nachdem der Schaafbock nicht mager ist, werde ich ihn kaufen; dila uréi éirɸvivlar'i ɸulais vars aɸviqis ich werde mein Pferd, nachdem es fett wird, nicht gegen das deinige vertauschen; ɸula ada ɸänivlar'i ſiwaira nuni ich habe deinen Vater gesehen, nachdem er grau geworden war; nu ɸuſim vukun ivlar'i dâqivti paltar ſari diſirti die, als ich bei euch Hirte wurde, gemachten Kleider sind an mir; nu miskitaniv irular'i mutâlimti vaɸvaiv nachdem ich in der Schule bin, haben sich die Schüler vermehrt; 'inili maɸaniw irular'i ɸäi'oantira maɸani arɸus nachdem ich im Winter in dem Vorwerke bin, treibe ich auch das Vieh auf's Vorwerk; ɸu ɸai'iw irular'i nam dars vuéin da du zu Hause bist, so lehre mich die Lection; nu ɸänkiliqis irular'i ſis aquliw isâ? da ich arbeiten kann, weshalb sollte ich müſſig sein? ɸusa arela ustni ditahullar'i kaniv digara viɸaɸ aisudâ nachdem ihr Silberarbeiter werdet, werdet ihr wo immer Lebensunterhalt gewinnen; tupang äɸvizullar'i sennira

isus nachdem die Flinte gefällt, werde ich sie auf irgend eine Weise kaufen; *ħud hiloai ġawadilzular'i ħadia ħitla rursi heirathe seine Tochter, nachdem sie dir so sehr gefällt.*

§ 180. 8) Zum Ausdruck des Begriffs seitdem: *nu ħisķuw sailâ diċu ċallâħakiv seitdem ich hier bin, ist niemand zu mir gekommen; nu ħisķuw liwlâ diċu ċalla aħakiv seitdem ich mich hier befinde, ist niemand zu mir gekommen; diċuw liwlâ liw seitdem er sich bei mir befindet, befindet er sich; nu qadi aħinnâ ħäval dus vili savi seitdem ich nicht Kadi bin, sind drei Jahre vergangen; nu ħis siliziw ivlâ iġaiziwad arâħira seitdem ich mich in diesem Dorfe befinde, bin ich nicht genesen; ġâmus ċirħvivlâ ni' daħal luġuli savi seitdem die Büffelkuh fett geworden ist, giebt sie viel Milch; dila unnali dawlasiw ivlâ ħänki aħvâqiv seitdem mein Nachbar reich geworden ist, arbeitet er nicht; ħit mutâ'lim ivlâ ħänkili iqis aħiruli sai seitdem er Schüler geworden ist, kann er nicht arbeiten; ċa vuķun ivlâ maza äħli ċirħdivâ? als wer Hirt geworden war, sind die Schaafe fetter geworden? dila ava duħna divlâ ħulva sella sêħviuli sari seitdem meine Mutter alt geworden ist, sieht sie mit den Augen nichts; ħu nušaċu wâkivlâ ħuzivad waina miġ aħarġira seitdem du zu uns gekommen bist, habe ich von dir keine schlechte Sprache (d. h. kein schleches Wort) gehört; nu avaan wâqivlâ ħuisiw duxul adam'ili sêħaira seitdem die Mutter mich geboren, habe ich keinen klügeren Menschen als dich gesehen; nu ħis siliziw iruħê nam šinella ħänkiliziw iqala aħvâqiv seitdem ich in diesem Dorfe bin, hat niemand mir bei der Arbeit geholfen; nu ħis siliziw iruħê ħu sêħairi seitdem ich in diesem Dorfe bin, habe ich dich nicht gesehen; ċa qadiuruħê vaħal adamuli vivķivâ? seitdem wer Kadi geworden war, sind viele Menschen gestorben? nu aršili'i wašuħê calla varħi ġav aħdâqiv seitdem ich zur Ernte gehe, hat es keinen Tag geregnet.*

§ 181. 6) Zum Ausdruck des Begriffs kaum dass: *dila k'inġal vâqili taman vivmad ħud luġas kaum dass mein Dolch fertig sein wird, werde ich ihn dir geben; nusila k'azak' urkâħ ivmad ġawġaliqis waħirħur kaum dass unser Arbeiter sich betrunken hat, so fängt er an zu zanken; urêi ċirħvirumad vicira kaum dass das Pferd fett zu werden anfang, habe ich es verkauft; 'ini vu'arvirumadu ġaniwarti d'anadiruti? verstecken sich die Thiere, kaum dass der Winter kalt wird? uħuċizurmad vahurra ħu ħävšil kaum erschienst du mir bleich, als ich meinte, dass du krank seist; maza ċirħdiruoanal dicira kaum dass die Schaafe fett zu werden anfangen, habe ich sie verkauft.*

§ 182. Ausser den in § 171 flg. angeführten Beispielen über den Gebrauch von gwa an den Gerundial- und Frageformen mögen noch folgende belehren: 1) beim Praesens:

nu äħna sairagwa ħu iġaħiġuħuri obwohl ich gut bin, so liebe ich dich nicht; ċarê? nuragwa, k'ulluk'ċiin aħqwaħalla wer ist da? obschon ich es bin, lässt mich nicht der Diener; nu dusma xwalal sairagwa (xwalallagwa) ċarħli išal saira obwohl ich an Jahren älter bin, bin ich an Körper klein; nu waina aħinnagwa ħud aħiġulla obwohl ich schlecht bin, missfalle ich dir; cadaħ unci lirgwa ċuqadili ħänkilis xairêġu obwohl ein paar Ochsen da sind, sind sie zur Arbeit nicht tauglich, da sie mager geworden sind; dâħliziwad vahlairullagwa varħê diuli sari obwohl ich von der Wunde genesen, ist Fieber da; 2) beim Imperfectum: durħni vištaħili ġagwati savrigwa (ġagwatirigwa) naħa ċaxvili savi obwohl die Kinder als sie klein waren schön waren,

sind sie jetzt hässlich geworden; nu *istaḥili ʕirḥil aḥinnigwa naḥa ʕirḥilla* obwohl ich als ich klein war nicht fett war, bin ich nun fett geworden; *urí dila k'arēiḡa livrigwa vitāxiv* obwohl ich im vorigen Jahre einen Falken hatte, ist er verloren gegangen; 3) am Perfect: *carilti ḥāzli arvigwānqwa nu liwalla* obwohl die anderen gepilgert sind, bin ich da geblieben; *maza durḡadivgwa valara durḡadiv* da die Schaafte doch theuer geworden sind, ist auch die Wolle theurer geworden; *urí dila urʕi ʕirḥivigwa qallisiw is dus ʕirḥaḥiv* obwohl mein Pferd auf dem Grase im vorigen Jahre fett geworden ist, ist es in diesem Jahre nicht fett geworden; nu *uruxiragwa dila uzi uruxaḥiv* obwohl ich mich gefürchtet habe, hat mein Bruder sich nicht gefürchtet; *ḡali žagwawizurgwa aḥasira* obwohl das Haus schön geschienen ist, habe ich es nicht gekauft; *har dus k'aēna'ilairiragwa sella paida aḥiv* obwohl ich jedes Jahr Kälberhirt geworden bin, ist kein Vortheil gewesen; *duḡrunliziv dirqaniw iriragwa hačamalla varḥeḥdaiv* obwohl ich im Sommer in der Steppe gewesen bin, war keinmal Fieber; *istaḥili ḥānkiliqis iriragwa adaan aḥaltira* obwohl ich, als ich jung war, arbeiten konnte, hat der Vater mich nicht gelassen; 4) am Futurum: nu *ḥud ʕiḥur esgwa ḥu nam mudarris i* wenn ich auch unterer Schüler bei dir sein werde, sei du mir Lehrer; *hačam dila urʕi ʕirḥvevgwa 'ur saviisiv žagwal surratalla vėli* mein Pferd mag einmal fett werden, wenn es darauf kein schöneres Bild als dasselbe gibt; nu *ḥuḡim vukun irasgwa ḥuḡila mas ʕirḥdili vigāli* soll ich wohl bei euch Hirt werden, wenn ihr wünschet, dass eure Schaafte fett werden? nu *har dus miskin irusgwa kwinais dawlaḡiw irus* wenn ich jedes Jahr arm werde, werde ich da auch reich werden; nu *arḥāliw irusgwa šavti silviquel valas* wenn ich auch auf der Reise bin, weiss ich, was die Dorfbewohner thun; *ḡali vāqis irusgwa aḥviquis* obwohl ich das Haus bauen kann, werde ich es nicht bauen; 5) am Consecutiv: nu *iḥisagwa ḥud qadin k'araul* könnte ich doch statt deiner Wächter werden; *hanaḥalla ʕirḥdisgwa dila maza duvulliḡir* jetzt doch könnten meine Schaafte auf dem Berge fett werden; *xwalal aḥirasli manku'sallairisagwa* wenn ich nicht Ältester werde, könnte ich doch Herold werden; *is dus ḥānkiliziwad aqulirisagwa?* in diesem Jahre könnte ich doch von der Arbeit frei sein? *dila šuḡa ʕaxvizisgwa ḥud?* dürfte mein Schwert dir schlecht erscheinen?

§ 183. Beispiele für den Gebrauch das Nomen verbale:

ḥu hiḡkuw saini aḥvahurra ich habe deine Anwesenheit hieselbst nicht gewusst, auch *ḥu hiḡkuw ihni aḥvahurra nuni*; *maza duvrir sarni aḥvahurra* ich habe nicht gewusst, dass die Schaafte auf dem Berge sind; *ḥu hiḡkuw sainė waidiḡli nuni dars vahis aḥira* durch die Schlechtigkeit deiner Anwesenheit hieselbst habe ich die Lection nicht lernen können; *hiḡkuw kannuvi dirni aḥvahurra* ich habe nicht gewusst, dass hier Wachteln sind; *ėa dawlaḡiw irnė ḥuni vurul* von wessen Reichwerden hast du gesprochen? *vahla irni vahurra hit* ich habe seine Genesung erfahren; nu *urkāḥirniw ḥud aḥvigul?* mein Betrinken missfällt dir wohl? nu *ḥānkiliqis aḥirniw ḥud?* dass ich nicht arbeiten kann, missfällt dir wohl? *hiḡkuw u'ni aḥvilzāli uin* wenn das Verweilen hieselbst dir gefällt, so bleibe.

§ 184. Der Infinitiv wird auf die mannigfachste Weise angewandt:

urʕi ʕirḥviris vikuli savi das Pferd fängt an fett zu werden; *ḥānkilidiqis xairėḡuḥā* (= *xairi aḡuḥā*) zum Arbeiten taugen wir nicht; *araihis umut liv* es ist Hoffnung da, dass er geneset;

sisalla ähdilzis aḥwala hit rursili dieses Mädchen versteht es nicht irgendeinem zu gefallen; ḥuoan aḥwais aḥvigi nam ich wünsche nicht so hoch zu werden, wie du; ḥud aḥis vigiw? willst du hoch werden? nušiw xwalal liwiiḥanaw ḥer'is aḥvigi ich will nicht in Gegenwart eines der älter als ich ist, sitzen; ḥud aḥil is vigiw? willst du hoch werden? aḥlihis vigiw? willst du hoch bleiben? nu murtalla hiškuw iris aḥvigulla nie wünsche ich hier zu sein; nam vigulla uḥis ich will trinken (sagt der Mann); nam vigulla duḥis ich will trinken (das Weib); nam qadiitabis vigulla mir ist lieb Kadi zu werden; nam 'alim itabis vigulla mir ist es lieb Gelehrter zu werden; ḥud waiizis aḥvigi ich will dir nicht schlecht erscheinen; ḥaxizis hammihiv nam mir fiel es ein schlecht zu erscheinen; ḥuoan k'uwatil itabis vigiv es war wünschenswerth, so stark wie du zu werden; 'anḥi are vitalhiḥis vigiv ḥud du willst Erde in Silber verwandeln; hitis diéu wasis viguxu ihm gefällt es zu mir zu kommen; adaoan äḥis aḥirud ḥu du kannst nicht so gut wie der Vater werden; ḥiutinis aḥirud du kannst nicht erröthen; nu murtalla ḥu'iw uruxiris aḥirus ich kann dich nicht fortwährend fürchten; duḥili arasis aḥirus nu hišvit Nachts kann ich nicht hier entlang fortgehen; nu arḥäli aruqäs watava lass mich auf den Weg gehen; nu ḥaiis uta viḥa gieb mir die Bank um zu sitzen; urši wati usiḥis lass den Sohn schlafen; durḥwä usitabiḥis siri gardvaqa um das Kind einzuschläfern schaukele die Wiege; ḥu qadihis waltari nuni ich erlaube dir Kadi zu werden; nu aral is aḥaturra ḥänkili die Arbeit erlaubt es nicht, dass ich gesund werde; ḥu waitaéu halmaḡ iris aḥaltari du darfst keinem Schlechten Freund werden; ḥiḥinkais har dus mulerk' vitalhis allahli ḥaviḥili savi es ist der Schmetterling von Gott bestimmt alle Jahre sich in einen Wurm zu verwandeln; uréi vucis waši komm um das Pferd zu halten; ḥud ḥänkiliziw vaḡalabis sai hiš wasani dieser ist kommend (d. h. er kommt) um dir in der Arbeit zu helfen; diziwad ustaihis sari hit dila pušnâ wasani er kommt in meine Schmiede um durch mich Meister zu werden; ḥali vāqis saira nu hišku wakivil um ein Haus zu bauen, bin ich hieher gekommen; ḥänkiliqis saira nu hiškuw uul um zu arbeiten, bin ich ein Hierbleibender d. h. bleibe ich hier; ḥud kumekis liwra nu ich befinde mich (hier), um dir zu helfen; ḥušim xuzaraihis liwri nu ich habe mich (hier) befunden, um bei euch Arbeiter zu werden; nušila ḥäi'antes k'araulis liwra nu ich befinde mich (hier) um unsere Thiere zu hüten.

§ 185. Beispiele für den Gebrauch der negativen Conjugation ausser den bereits bei verschiedenen Gelegenheiten beigebrachten:

uréi ḥagwal aḥin das Pferd ist nicht schön; ḥurava xwalal aḥinni das Heer war nicht gross; nu waināḥinna ich bin nicht schlecht; nuša waitēḥinna (= waiti aḥinna vergl. § 5.); uréi ḥagwal aḥii aḥasira da das Pferd nicht gut war, habe ich es nicht gekauft; ḥu ḥagwal aḥinḥili muruis aḥdigulli da du nicht schön bist, bist du dem Manne nicht lieb; kiwa ḥuqal aḥinnar'i isus da der Hammel nicht mager ist, so werde ich ihn kaufen; nu qadi aḥinnâ ḥäval dus vili savi seitdem ich nicht Kadi war, sind drei Jahre vergangen; nu waina aḥinnagwa ḥud aḥigulla obwohl ich nicht hässlich bin, gefalle ich dir nicht; nu isiaḥili ḥirḥil aḥinnigwa naḥa ḥirḥilla obwohl ich nicht fett war, als ich jung war, bin ich jetzt fett geworden; sai walanēḥinḥiligwa sunis nuni are 'igudi aḥditluḡul da er mir nicht bekannt ist, gebe ich ihm kein Geld auf Schuld;

hula uzêgu (uzi agu) nusacuw dein Bruder ist nicht bei uns; husa calla dila uzilizêgudâ (uzilizi agudâ) keiner von euch kommt meinem Bruder gleich; dugi husaacuw agwira nu gestern Abend bin ich bei euch nicht gewesen; nu wakivhili husaçu husa xa'ir agwadâ als ich zu euch kam, waret ihr nicht zu Hause; nusilaisir daxal hurvunêgwiv (hurvuni agwiv) silalla ausser dem unsrigen gab es keine Heere mehr; hitiin nam giv qaç aguli zi er gab mir Salz ohne Brot; hitiin nam giv zêguli (zi aguli) qaç er gab mir Brot ohne Salz; adamilêguli ohne Menschen; urhîwâguli ohne Meer; arc aguñiligwa hüd nuni añluğuti da es kein Geld giebt, gebe ich dir keins; qarqai hula uzicad agusu? bin ich nicht an Körper deinem Bruder gleich? dilacad mazâgwa husila? habet ihr nicht soviel Schaafe, als ich? dila ada ivkivhili husa sar agwadâw? waret ihr nicht im Dorfe, als mein Vater starb?

§ 186. Beispiele für die Fragesätze:

1) wenn die Frage am Verbum selbst ausgedrückt wird: nusa waiti sarraw? (waitiraw?) sind wir hässlich? husa waiti sarraw? seid ihr hässlich? hitti waiti saviw? (waitiw?) sind sie hässlich? nu žagwal sairiw? (žagwalliw?) war ich schön? urci dilk'unti sariw (dilk'untiriw?) waren die Pferde satt? diçuw savilu (diçuvilu) hula tavtar? ist dein Buch bei mir befindlich? hula ada dilaisiw uşna sailiw? ist dein Vater älter als meiner? dila ava urhîisir waina salliw? ist meine Mutter schlechter als die anderer? hitila xali savliw his? ist dies sein Haus? muqri duvullisir salliw? sind die Lämmer auf dem Berge? uzvi arhîliv savliw? sind die Brüder auf dem Wege? une çuqalhi-liw hüd ahvigul? missfällt dir der Ochse, da er mager geworden ist? urci çirhil savlar'iw duçviani? galoppirt das Pferd, nachdem es fett geworden ist? maza duvullisir sallâw huni sehdaviti? hast du die Schaafe nicht gesehen, seitdem sie auf dem Berge sind? hüd axis (axilis, axlihis) vigiw? willst du dich erheben (gross werden, gross bleiben)? nu uçuçillaw? bin ich bleich geworden? maza çirhdiliw? sind die Schaafe fett geworden? hit vukun iliw? ist er Hirte geworden? nu uruxiraw? bin ich bange geworden? hu miskin êdiw? bist du arm geworden? hit d'anaihivud? hat er sich versteckt? nu talâhsiw êsu? werde ich glücklich sein können? hu dawlasiw êviw? kannst du reich sein? hu vukun edli nura irus wenn du Hirte wirst, werde auch ich es werden; nu esliw? wenn ich es werde? nu ada'iw uruxeslilliw isiahili huçu hawulxul wære ich, als ich klein war, zu dir gelaufen, wenn ich den Vater gefürchtet hätte? gusedlilliw hu isiahili hujaiikul? hast du, wenn du hungrig gewesen warst, als Kind geweint? hu nam ahiguxuri — nu ahnaihassillaw? du gefällst mir nicht — auch wenn ich gut bin? nu nuker isaw? soll ich Dienstmann werden? hu nuker isiw? solltest du Dienstmann werden? hu guşisiw? wirst du hungern? hit nuker isu? soll er Dienstmann werden? hit araihisu? wird er genesen? duvullisir maza çirhdîsu? werden die Schaafe auf den Bergen fett werden? hu hânivlar'iw hula hunul divkivil ist, nachdem du grau geworden bist, dein Weib gestorben? hu vukun ivhiliw adas ahvigul? missfällt es dem Vater, dass du Hirte geworden bist? hu suk'ur ivmad izâwa' itabadi kaum warst du blind geworden, als du krank wurdest — nu suk'ur ivmadu? war ich aber erst blind geworden? uri husim vudun ivilu his? ist dieser im vorigen Jahre bei euch Müller geworden? ada hâniliw? war der Vater schon grau geworden? hu qadihiliw? warst du schon Kadi geworden? is varhi arg xwânehvisu? wird das Wetter heute nicht trübe sein? nu çuqâhillaw bin ich nicht mager geworden?

ɸu uruxahêdiw curah'iw? hast du dich nicht vor dem Eber gefürchtet? dila ursi halmağ maihava ɸulaiçu? kann mein Sohn mit dem deinigen nicht Freund werden? nu vukun aɸesliw ɸura aɸi-rani? wirst du, wenn ich nicht Hirte werde, es auch nicht werden? nu vudun aɸisaw? soll ich nicht Müller werden? nu vudun aɸivlar'iw ɸu îvil? bist du, nachdem ich nicht Müller geworden bin, es geworden? ɸu 'ajirqânâɸivɸiliw ɸusi ada himuğivil? zürnt dir dein Vater, weil du nicht Jäger geworden bist? nu murda'is aɸerasi hiş urêi xuilu savil vahadiw? hast du nicht, bevor ich mich aufsetzen konnte, erfahren, dass dieses Pferd störrisch ist? ɸud mudarris aɸivilu hiş? ist dies nicht dein Lehrer gewesen? ɸula uzi dawlasiw aɸiliw? ist dein Bruder nicht reich geworden? dila ada ɸânaɸilliw uvkuɸili? war mein Vater nicht grau, als er starb? k'araul irisu ɸu hişku wakivil? bist du hieher gekommen, um Wächter zu werden? nu urkâɸirniw ɸud aɸvigul? missfällt es dir, dass ich saufe? nu çirɸirullaw? werde ich dick? urî hiş manziî 'ini vu'arvirulliw? ist im vorigen Jahre zu dieser Zeit der Winter schon kalt gewesen? ea žumâ'li nu vahlairusu? werde ich nach einer Woche gesund werden? vurɸni wanadirâliw qar âɸna vaşul? wächst das Gras gut, wenn die Tage wärmer werden? maza çuqadirâlliw ɸuni dirqani dibul? hast du die Schaafe auf die Steppe getrieben, als sie mager wurden? ɸusim digliqânairisaw har varɸi? soll ich alle Tage bei euch Drescher sein? vurɸni wanadiruɸew ɸu duş vaşul? gehest du, seitdem die Tage wärmer werden, auf die Weide? nu vukun iruɸiliw ada diş himuğivil? ist der Vater deshalb auf mich böse, dass ich Hirte werde? 'ini vu'arvirumadu žaniwarti di'anadiruti? verstecken sich die Thiere dann erst, wenn der Winter kalt wird? dila uzi ɸusim manku'uş iravu? wird mein Bruder bei euch Herold sein können? qallisiv çirɸviraniw ɸula urêi? werden deine Pferde auf dem Grase fett? dâxi vahlaviruliv? heilt die Wunde? ɸuni siwaadiw hit? hast du ihn gesehen? seɸaira (seɸwaira) ich habe ihn nicht gesehen; siwaira ich habe ihn gesehen; ɸuzir arc liru? ist bei dir Geld? agu es ist nicht; lir es ist; hit araliw? ist er gesund? aɸin er ist es nicht; arali sai er ist gesund; ɸu liwriw 'adi hitkuw? bist du eben dort gewesen?

§ 187. 2) Beispiele für Fragesätze mit einem Fragepronomen oder einer Fragepartikel:

nu ea sairâ (nu éarâ)? wer bin ich? ɸu ea sairê (ɸu éarê)? wer bist du? hit ea sajà? wer ist er? nu murt âɸna sairê (âɸnarê)? wann war ich gut? ɸu murt âɸna sairê (âɸnarê)? wann warst du gut? hit murt âɸna sairê (âɸnarê)? wann war er gut? éarê duği unnaliçuwil? nuri, wer war der gestern beim Nachbar Befindliche? ich war es; ea liwâ ulqai'uw? ɸula uzi liwra wer befindet sich unter dem Fenster? ich, dein Bruder, befinde mich da; duği ɸuçuw ea liwrê? dila unna liwri wer befand sich gestern Abend bei dir? mein Nachbar befand sich da; ɸuişiw sihillâ? worin bin ich schlechter, als du? ɸu sili'iw uruxille? wovor hast du dich erschreckt? hit sen maɸur ilê? wodurch ist er verrückt geworden? nu murt çuqaihirâ? wann bin ich mager geworden? nu sihasâ? was könnte ich werden? dila ada sis mudarris êvâ? wem könnte mein Vater ein Lehrer werden? nu sihaslillê ɸuni nam urêi isan? wenn ich was werden würde, würdest du mir ein Pferd kaufen? d. h. was müsste ich werden, wenn du mir ein Pferd kauftest? nu murt vukun isâ? wann könnte ich Hirt werden? çum dus vêrasê urêi éarxliziv vuzani? bis zu wieviel Jahren wächst das Pferd am Körper? ea vukun ivlâ maza âɸli çirɸdîra seit wann wer Hirte geworden

war, sind die Schaafe fetter geworden? *sen suk'ur ivilâ ħula uzi?* wodurch ist dein Bruder erkrankt? *ħu sen miskin illê?* wodurch bist du verarmt? *ħu sen ħänillê, nu sen aħillâ?* weshalb bist du grau geworden, weshalb bin ich es nicht geworden? *murt dila urêi ċirħaħvîvâ qallisiv?* wann ist mein Pferd nicht auf dem Grase fett geworden? *ċum vukun madêĥâ?* wieviel sollen wir nicht Hirten werden? *ċa'ajirqânâĥêlê ħu aħirani?* wenn wer nicht Jäger geworden sein wird, wirst auch du es nicht werden? *nu sioan 'asêĥisâ ħuŝi ħimixalla dars aħvaluliihadli?* wie soll ich nicht auf dich böse sein, wenn du auch nicht ein Bischen deine Lection weisst? *sis k'araul irisâ ħula ada sunis virani paidâguli?* weshalb sollte dein Vater Wächter werden, ohne dass er einen Nutzen für sich hätte? *ċa dawlaŝiw irnê ħuni vurul?* von wessen Reichwerden sprichst du? *ċa miskin irulê nuŝiw?* wer wird ärmer als ich? *ħuni arc aħġiliihadlilli nu sioan dawlaŝiw irirâ?* wie wäre ich reich geworden, wenn du mir nicht Geld gegeben hättest? *lit waina duvullisir maza sioan ċirħdirullê?* wie sind auf jenem schlechten Berge die Schaafe fett geworden? *hanaħa aħ-waqarili 'ur murt nâiv irusâ nu?* wie sollte ich wohl später Naib werden, wenn du mich nicht jetzt dazu machst? *sis saxawat irisâ nu, sis qirqir? irisâ für wen soll ich freigebig, für wen geizig sein? ċa qadiiruhê vaħal adamuli vivkivâ?* seit wann wer Kadi geworden ist, sind viele Menschen gestorben? *sis aħnairavâ, sis wainairavâ dila ada?* gegen wen sollte mein Vater gut, gegen wen schlecht sein? *ħuni si duġudâ?* was wirst du trinken? *ħuni si duġuli irudâ?* was pflegst du zu trinken? *ħula adaan si duġulê hanaħa?* was trinkt dein Vater jetzt? *kani uqâdê ħu?* wohin bist du (Mann) gegangen? *kani duqâdê ħu?* wohin bist du (Frau) gegangen? *ada kaniwâ?* wo ist der Vater? *ava kanirâ?* wo ist die Mutter? *qwal kanivâ?* wo ist die Kuh? *adni kanivâ?* wo sind die Väter? *avni kanivâ?* wo sind die Mütter? *qwâli kanirâ?* wo sind die Kühe? *ċu'na liwrê hitkuw?* wie oft bist du dort gewesen?

§ 188. 3) Beispiele für die zweifelnde Frage:

hiŝ aħna saiâra? sollte er gut sein? *dila ada uħna sairêra?* sollte mein Vater alt gewesen sein? *k'adanirti dila maza sarêra?* sollten die im Thale befindlichen Schaafe meine sein? *ħula ada ħuliw liwâra?* sollte dein Vater zu Hause sein? *dila ursi araihisâra?* sollte mein Sohn wohl genesen? *ħäioanti ċirħdisâra duvullisir?* sollten die Thiere (das Vieh) auf dem Berge fett werden? *'ilmuisiv aħna sikal virarâra?* sollte es etwas Besseres, als die Wissenschaft geben? *qur'aiziv durħni guŝvirarâra?* sollten die Kinder nicht in der Schule hungern?

§ 189. 4) Beispiele für die abhängige Frage:

nu ċa ŝairal wahava erfahre, wer ich bin; nuŝa ċa sarral dalaraw? weisst du, wer wir sind? *nu ŝis qadiihivil sairel aħalara ħuni du weisst nicht, für wen ich Kadi geworden bin; nam urêi ġivil ċa sairel ħarvaa frage, wer derjenige war, der mir das Pferd gegeben hat; hiŝ ħuliw nu liwrel agwiral ħuni sili valadâ?* wodurch weisst du, ob ich in diesem Hause gewesen bin oder nicht? *ħula ada ur'is mudarris illel ħarvaa frage, bei wem dein Vater im vorigen Jahre Lehrer geworden ist; ħuŝim nu qadiihiral aħiral aħvalas ich weiss nicht, ob ich für euch Kadi geworden bin oder nicht; nu arħâliw irusgwa ŝavti silviqulel valas auch wenn ich auf der Reise bin, weiss ich, was die Dorfbewohner machen; nu murt dawlaŝiw irusal vahi erfahre, wann ich reich werden werde.*

§ 190. Im Zusammenhang mit den verschiedenen in § 125 angegebenen Ortsverhältnissen stehen die § 76 berührten Verba des Befindens an einem Orte, für welche ich folgende Beispiele anführe: mazara nura hit dirqališiw tiwra sowohl ich, als die Schaafe sind auf dieser Ebene; diwli qaqađaqili tiwra wir sind durch den Misswachs bedrängt; vaxāli hānkiliquli kiwra duvullisiw beständig arbeitend, befinde ich mich auf dem Berge; hik duvullisir maza kir auf diesem Berge befinden sich Schaafe; hix k'adanir šin xir in diesem Thale ist Wasser; diću wukis vigāli hix k'adaniw xiwra willst du zu mir kommen, so befinde ich mich in diesem Thal; duvullisir maza kirāra? sollten die Schaafe auf dem Berge sein?

§ 191. Beispiele für die Zeitadverbia und die Adverbia der Art und Weise u. s. w.: murtalla hišku wašar er kommt oft hieher; hačam šivaira einmal habe ich gesehen; nu hišku hačamalla aħakira ich bin nicht einmal hergekommen; hiš hiškuw kamli irar er befindet sich selten hier; is varħi vaaraši diću wašiv hit bis auf den heutigen Tag ist er zu mir gekommen; is warħilišiw sadāla hit wašar diću von heute an wird er zu mir kommen; ħāvra āħna liw hiš nam! wie gut ist er gegen mich! ħāvilla āħdis vāqiv hišim nam! wieviel Gutes hat er mir erwiesen! varā havvakili savi anki kaum geht der Weizen auf; varaoan āħal sai kaum ist er gut; nušaziwad diħalli sai hit er lebt von uns getrennt (besonders); sioan viqullē ħuni hiš? wie machst du dies? sis viqullē ħuni hiš? weshalb thust du dies? sen hiš miskin ivā? wodurch ist er arm geworden? diću warx waši geh zusammen mit mir; uži ariqwān ħamħaliću warx der Bruder ging zusammen mit dem Esel; ruži ardiqwān užiliću darx die Schwester ging zusammen mit dem Bruder; adamuli arviqwān urcaču varx die Menschen gingen zusammen mit den Pferden; urci ardiqwān adamulaču darx die Pferde gingen zusammen mit den Menschen; žēguli (ži aguli) ohne Salz; ħulēguli ohne Auge; adamilēguli ohne Menschen; urħwāguli ohne Meer u. s. w.

§ 192. Beispiele für den Gebrauch der Postpositionen:

xa 'ila ariqwān er ist hinter das Haus gegangen; sē hala mas dakiv die Schaafe sind vor das Dorf gekommen; k'alā uħna čalla aħerxur in das Innere des Thurms ist keiner eingegangen; sē dura hawxin fliħ aus dem Dorf hinaus; duvulli ši varħi avuxun auf den Berg ist die Sonne emporgestiegen; hiš duvulla ši nu aħiqwāna über diesen Berg (d. h. höher als dieser Berg) bin ich nicht gestiegen; jurğai u ħaviħa lege unter die Decke; nuni k'ark'a laivakira ħuvē u ich habe den Stein unter die Brücke geworfen; hit arqwāli sai xaiħana er geht ins Innere des Hauses; nušila urğa ħu māqād komm nicht unter uns; wačā cudaini di'ana viv 'wari in die Mitte des Waldes versteckte sich der Haase; ħarkla duvli havaxāra dila urci ich habe mein Pferd an das Ufer des Flusses getrieben; duvulla sai maza ardiqwān zur Seite des Berges sind die Schaafe gegangen; sē sul'i liwqās nu ich komme in die Nähe des Dorfes.

xa 'ilaw adamili tiw hinter dem Hause befindet sich ein Mensch; sē halaw ħula uži liw vor dem Dorfe befindet sich dein Bruder; k'alā uħnaw čallāgu innerhalb des Thurmes ist niemand; sē duraw uin bleibe ausserhalb des Dorfes; duvulli sir maza kir auf dem Berge befinden sich die Schaafe; duvulla šiv diriw wiviulla auf dem Berge sehe ich eine Wolke; jurğai uw usuli sai unter der Decke schläft er; duvulla uw čallāgu unter dem Berge ist niemand; urqwā uv k'ark'a liv unter dem Brette befindet sich ein Stein; hiš xai ħanaw liw er ist im Innern des

Hauses; nušila urġaw waina adamilġu unter uns giebt es keinen schlechten Menschen; nušila xali sê cugdainiv savi unser Haus befindet sich inmitten des Dorfes; ħarkla duvliv urġi tiv am Ufer des Flusses befindet sich das Pferd; waċâ sai'iv xwalal ħurava liv zur Seite des Waldes befindet sich ein grosses Heer; xâ sul'iw uin ħu in der Nähe des Hauses bleibe du.

xâ 'ilawsad wakiv hinter dem Hause her ist er gekommen; sê halarsad silizi lirqwâli sari ħurvuni von des Dorfes Vorderseite kommen Truppen ins Dorf; k'alâ vuġnavsad diši tupang iw-hiv aus dem Innern des Thurms schoss man auf mich ein Gewehr ab; sinġa duravsad nuša-ċuvâġ tupang iw-hiv aus der Mühle her hat man auf uns zu ein Gewehr abgeschossen; ġuwili siw-sad diċu waši komm von der Brücke her zu mir; galgali uvsad diċu xwi vakiv unter dem Baume her ist der Hund zu mir gekommen; surmġla uvsad huni liv unter dem Felsen her giebt es einen Weg; hit huni ħanawsad wakiv er ist innerhalb dieses Wegs her gekommen; galguvġla urġawsad viċ vakiv mitten aus den Bäumen her ist der Wolf gekommen; waċâ cugdainiwsad adamili wâwikuli sai mitten aus dem Walde her schreit ein Mensch; ħarkla duvlirsad satxira ġum vom Ufer des Flusses habe ich Sand gebracht; qivlâ sai'ivsad diriw havvakiv von der Seite des Südens hat sich eine Wolke gezeigt; waċâ sul'ivsad xwi ġâmvikuli savi von der Nähe des Waldes her bellt der Hund.

xâ 'ilawad sal'iwxun hinter dem Hause her ist er (aufwärts) vorbeigegangen; sê halavad huni viquli savi vor dem Dorfe her wird ein Weg (nach oben) gemacht; k'alâ duġnarad gaw dura diġiv aus dem Innern des Thurms ist der Rauch hinaufgestiegen; sinġâ duravad ċâ sala xiw aus der Mühle hervor ist Schein des Feuers (nach oben); hiš dirqali siwad wawa avirdira von der Oberfläche dieses Feldes habe ich eine Blume gepflückt; sinġâ sidivad žaniwar arsur von der Höhe der Mühle ist ein Vogel emporgeflogen; galgali uvad 'iuc âsira unter dem Baume her habe ich den Apfel genommen; k'ark'â uvad ċiġala duravuxun unter dem Steine hervor ist die Schlange gekommen; huni ħanawad ariqwân er ist auf dem Wege emporgegangen; ħušila urġawad ve'la âġna sai hiš aus eurer Mitte ist dieser der Beste; sê cugdainivad tupang iw-hiv aus der Mitte des Dorfes hat man ein Gewehr (nach oben) abgeschossen; suraila duvlivad gaw duradiġiv von dem Ufer des Sees ist Rauch emporgestiegen; galguvġla sai'ivad viċ vakiv von der Seite der Bäume her kam der Wolf; xâ sul'iwad kanella arahġâs nu von Hause werde ich nirgendshin gehen.

xâ 'iliwġad wakiv hinter dem Hause her ist er herabgekommen; sê halavġad xwalal ħark ħavuxun vor dem Dorfe ist ein grosser Fluss herabgeflossen; k'alâ uġnavġad adamili durawxun aus dem Innern des Thurms ist ein Mensch herabgekommen; ċâtilla duravġad ċâ sala kiv aus dem Zelte hervor ist ein Feuer-Schein (von oben); duvulli siwġad xwi ġâm vikuli savi von dem Berge herab bellt der Hund; xâ siwġad ġai'â iama irġulla ich höre von dem Hause herab den Ton des Gesprächs (ich höre, dass man über dem Hause redet); surma uvġad k'ark'a gwir-vuxun unter dem Felsen hervor ist der Stein herabgerollt; šulla uvġad urunġ kiv unter dem Felsen hervor rieselt die Quelle (herab); huni ħanawġad ariqwân er ist auf dem Wege hinabgegangen; kwella šulla urġavġad huni kiv zwischen den beiden Felsen her ist ein Weg von oben nach unten; surmġla cugdainivġad k'ark'a uvâġvihiv mitten aus dem Felsen her ist ein Stein

gerollt; nušila sê duvlivhad sagal huni kiv von dem Ende unseres Dorfes her ist ein Weg (von oben nach unten); duvulla sa'ivhad dwä' havuxui savi von der Seite des Berges her weht der Wind; duvulla sul'ivhad hark havuxun von der Nähe des Berges her hat sich ein Fluss gebildet.

hiš xâ 'ilavvit ariqwän hinter diesem Hause entlang ist er fortgegangen; sê halavvit duvura siviuli savi vor dem Dorfe ist ein Berg sichtbar; k'alâ vuḥnavvit žaniwar arsur aus dem Innern des Thurms ist der Vogel geflogen; siŋqâ duravvit siŋqâ vuḥnala sivaira von ausserhalb der Mühle ist das Innere der Mühle sichtbar; guvêšivvit hark äxira oberhalb der Brücke bin ich über den Fluss gegangen; waçâ uvvit hâioanti 'aihadili sari unterhalb des Waldes weiden die Thiere; galguvêla urgavvit viç arviqwän zwischen den Bäumen entlang ist der Wolf fortgegangen; waçâ cudainivvit huni väqira nuni durch die Mitte des Waldes habe ich einen Weg gemacht; sê duvlivvit dila urêi siviuli savi von dem Ende des Dorfes ist mein Pferd sichtbar; mazala sa'ivvit xwili gäm iv von der Seite der Schaafte her hat der Hund gebellt; galgâ sul'ivvit 'wari havvuxun in der Nähe des Baumes ist der Haase davongelaufen.

§ 193. Den Gebrauch der Conjunctionen erläutern folgende Beispiele:

ružira uzira adara avara xusi arviqwän die Schwester, der Bruder, der Vater, die Mutter sind aufs Feld gegangen; uzivella ruživella arqän hitku entweder der Bruder oder die Schwester wird dahin gehen; qaçvella d'vella vixa oder ja qaç ja d' vixa gieb entweder Brot oder Fleisch; qaçalla vixa gieb wenn auch nur Brot; ḥwalla uqän hitku geh wenn auch nur du dahin; hit dawlašiw saigwa qirqir sai obwohl er reich ist, ist er geizig; hit dawlašiw sai, ammä qirqir sai er ist reich, aber geizig; nu ḥula halaw saik'ê sêḥiulla ungeachtet ich vor dir bin, siehst du mich nicht; nu äḥna saik'ê ḥud aḥigulla ungeachtet ich gut bin, gefalle ich dir nicht; ḥu ḥiškuw liwk'ê nuneḥvalurra ungeachtet du dich hier befindest, wusste ich es nicht; ḥu silizi wakivk'ê diçu aḥwakadi obwohl du ins Dorf gekommen bist, bist du nicht zu mir gekommen; xwili 'wari siwaivk'ê vucis aḥviv ungeachtet der Hund den Haasen sah, konnte er ihn nicht packen; ḥivih haraxli savk'ê växära ungeachtet das Ziel weit war, habe ich getroffen; waina sainu hitiçu halmağ mairud da er schlecht ist, werde ihm nicht Freund; nu xävli sairinu ḥänkilêḥiqira da ich krank war, habe ich nicht gearbeitet; nunikun äxira hark, ḥuni sioan (oder sen) äxisêra? ich zwar habe den Fluss überschritten, wie wirst du ihn wohl überschreiten? 'warikun sivaira, vucis esli obzwar ich den Haasen gesehen habe, konnte ich ihn fangen?

§ 194. Für die Interjectionen mögen uns einige Beispiele genügen: ei adamili! he Mensch! ei ḥunul adamili he Weib! hari sivaixa sieh, zeige! harigwa ḥuli xali, hišku wasi schau nur dein Hans, komm her!

1. Halakli daşuti şin urhñazi aḥḥadailli ikwar. — 2. Awili wakâliri wakışigwa dila suv dikwani sari xavalla ḥunul. — 3. Ćarxliću ḥawa kielî virar ḥākaişiv. — 4. Viḥākivil çudinga çalêḥigur. — 5. H'ākaişiw ḥawa kielî, ḥawaişivra éarx kielî. — 6. Muḥli vucâli vik ucar. — 7. Ukin ilk'arasi ḥan-kiliqin wamsarasi. — 8. Vuşin gatali 'as xwalal vuğa. — 9. Viştal vuridali xwalal galga ḥavursu. — 10. Vuḥna uncuun ġwari murḥil vitiu. — 11. çav daḥal daqâli dâḥni xwalal ḥaviur. — 12. K'inżâ dâxi aravirar, waina muḥlê diw arahvirar. — 13. Lağla 'aqlu aḥvirar, 'atala kimi aḥvirar. — 14. Guşis qaç mavituğad, ḥuşira qaçilkannu. — 15. Talḥais şinqana uqâlla mik' virar, ḥamḥalis mik'lişî vuqâlla dix virar. — 16. Ğ'argwa giğwa aviqâli kwini 'awaviqu, çur'a durḥwâ aiqâli viklişî poxir'ur. — 17. Waḥ mur'ili mairud xalqis, qwârî ḥai'urinu; waḥ quḥquli mairud, tuiqurinu. — 18. 'Ila hala ḥarah'ili diw mavurud, mucurtesra liḥvi dirarnu. — 19. Waiğwawza ilâḥalli 'wamru 'irk'a aḥdirar, qirqir ilâḥalli dawlaşiw aḥirar. — 20. çav şirḥadirxullar'i warḥi şinaḥaiḥud. — 21. Waiğwawzalla urhnişiv aḥğwawzalla vivka aḥnavirar. — 22. Ca varḥi varḥiğuna, ca varḥi xwâniğuna. — 23. Dila lamus vuarasi lamus agwalla vik vuav. — 24. Wainağwawzalişî k'ulluk' şivil'wâli adaan aḥvurisişil 'aqlu 'ivvuru. —

1. Schnell gehendes Wasser gelangte nicht in's Meer, sagt man. 2. Wenn er auf dem schiefen Wege käme, würde mein Mann anlangen, spricht die Frau der Erzählung. 3. Zum Körper ist das Hemd näher als der Pelz. 4. Das emporstehende Holzschert wird vom Feuer nicht verbrannt. 5. Das Hemd ist näher als der Pelz, der Leib näher als das Hemd. 6. Wird der Mund zurückgehalten, wird der Kopf gerettet. 7. Iss bis zur Sättigung, arbeite bis zur Ermüdung. 8. Eine stille Katze wird einen grossen Fettschwanz fressen. 9. Eine kleine Axt haut einen grossen Baum nieder. 10. Ein alter Ochse zieht eine tiefe Furche. 11. Wenn es viel regnet, dringt grosse Feuchtigkeit durch. 12. Die Dolchwunde heilt, die Wunde böser Zunge heilt nicht. 13. Der Slave hat keinen Verstand, der Frosch keinen Schwanz. 14. Gieb dem Hungrigen kein Brot, da er dich beißen wird. 15. Dem Fürsten wird, wenn er auch zur Mühle geht, ein Mahl zu Theil, dem Esel, wenn er auch zum Mahle geht, eine Last. 16. Wird ein rüdiges Böcklein erzogen, so wird die Lippe geschmiert, wird ein Waisenkind erzogen, so wird es auf den Kopf machen. 17. Sei gegen die Menschen nicht sehr süß, da sie dich verschlucken werden; sei nicht sehr bitter, da sie dich ausspeien werden. 18. Sprich nicht ohne nach hinten und nach vorne geschaut zu haben, da auch die Wände Ohren haben. 19. Obwohl er ein Feigling geworden, wird das Leben nicht lang; obwohl er ein Geizhals geworden, wird er nicht reich. 20. Nachdem der Regen vorübergegangen ist, zieh den Filzmantel nicht an. 21. Besser ist auch der Tod des Tapfern als die Unversehrtheit des Feigen. 22. Den einen Tag ist er wie die Sonne, den andern wie Unwetter. 23. Bevor meine Ehre verdirbt, verderbe das Haupt des Ehrlosen. 24. Wird einem Feigling ein Dienst aufgetragen, so wird ein nicht einmal vom Vater gesagter Rath

25. Duçrumlizir maħa aħrurzanila 'inili ŝang aħrurzar. — 26. Ķwarc̣alisi miŝuli twāħmi haħadatāli āħalvirar. — 27. Suk'ullis duġira ca ħirira. — 28. H'aqli āħnaġwawzali sullizirad ŝin eħta.

H'amħara wallira.

Ca ħamħara wallira ħiltati ca awlaħlišir duuli sari, çirħdili sari kwellā. H'amħa viġuli savi: Nuni dalai's iŝtāħ vakili savi. Walli viġuli savi: Allah vabanali ca valah livqāxādnu muħli vuca. H'araħili dalaiili savi ħamħali. Vakili çavaħ vazriġuna ducili kwellā, duxvi ŝiħadiħili sari. H'amħa vamsulli savi huniħanav; dixra savira ŝiħaviħili savi walliliŝi. Ca qaqał musaniv walli viġuli savi: Dila dilx dāqis iŝtāħ vakili savi. Allah vabanadan madiquđ, nu uvāħ virħusnu. H'araħili dilx dāqili savi wallili; uvāħ viħili ħamħa vivkili savi.

Sinkara viçra gurdara.

Sinkara viçra gurdara balmaġ dili sari. Xwalal duħā vāqili guŝdili sari. Sinka ħuŝra vuġis arvi-qwāi savi, gurda viġuli savi viçlizi: Vaŝi, sinka vuġaħā. Viç viġuli savi gurdalizi: Hil diw argāli, nuŝa kwellā duġara sinkali. Gurda viġuli savi: Nuni ivta viqadli vir'ali vuġaħā; ħu vivkiviloan ħavisin, ŝiizi lai-vakarili miçirvi. Havisui savi viç. Vakili sinkali ħarili savi, viç vivkili. Visuli savi sinka, nuŝila āħna hal-

gelehrt. 25. Wenn im Sommer das Gehirn nicht kocht, dann kocht im Winter der Kessel nicht. 26. Es ist gut, wenn die Füŝe der Decke gemäss gestreckt werden. 27. Dem Blinden sind sowohl Nacht als Mittag eins. 28. Der wahre Held wird Wasser aus dem Felsen locken.

Der Esel und das Kameel.

Ein magerer Esel und ein mageres Kameel lebten in einer Steppe, sie wurden beide fett. Der Esel sprach: Es ist mir die Lust gekommen, dass ich singe. Das Kameel sprach: Um Gottes Willen, halte den Mund, da du ein Unglück herbeiführen wirst. Darauf nicht achtend sang der Esel. Einige Kaufleute kamen, ergriffen beide und luden ihnen Lasten auf. Auf dem Wege wurde der Esel müde, so lud man die Last und ihn selbst auf das Kameel. An einer felsigen Stelle sprach das Kameel: Mir ist die Lust gekommen zu tanzen. Um Gottes Willen, thu es nicht, da ich herabfallen werde. Darauf nicht achtend, tanzt das Kameel; der Esel fiel herab und kam um.

Der Bär, der Wolf und der Fuchs.

Ein Bär, ein Wolf und ein Fuchs waren Kameraden. Als ein grosser Schnee gefallen war, wurden sie hungrig. Der Bär ging um Aas zu fressen, der Fuchs sprach zum Wolfe: Geh, lass uns den Bären fressen! der Wolf sprach zum Fuchs: Wird dies Wort gehört, so frisst der Bär uns beide. Der Fuchs sprach: Wenn du das von mir Gesagte thust, werden wir ihn täuschend fressen, lege du dich hin wie ein Todter, wenn wir dich ins Wasser werfen, werde lebendig. Der Wolf legte sich hin. Kommend sah es der Bär, der Wolf war

mağ vivkili vikuli. Gurda vikuli savi sinkalizi: Mavisud řu, nuni vivkivil miçir viquti řin dalasnu. Arvuxili savi viç kwilella, řiizi laivakili savi, miçir vili savi. Gurda vikuli savi sinkalizi: H'u virgıs vuingwa řud nuřaan řanusura řam luřařanu řivřni, řura řiřdi řiizi laivakili miçir viqurinu. Razivili savi sinka, virgui savi gurdalira viçlira.

Gurdara qunqra.

Gurdara qunqra halmag dili sari. Kvilalla řävřäval durřwä lilli sari. Ca varři qunq'ajir arviqwänřili gurdali qunqra ca durřwä řavušili savi. Qunq livqwäřili gurda hala viqwäi savi, visuli. Sis visullê řu? vikuli savi qunq. Gurda vikuli savi: Nuřila äřnařuna durřwä vivkili savi. Qunq vikuli savi: Dilaw, řulaw? H'ulara dilara diřar diqulliw řuni? vikuli savi gurda; řwäv řirk'atëla ca savi. Äřna savi, vikuli savi qunq. Ca řuma'la duřnar řävalla řaduřili sari gurdali. Vahulli savi qunqli gurdala řänki savi. Däv väqili savi qunqli gurdaliëu. Dila sen divkivä, řula calla sen ařvivkivä; vaři allahliëu řarvais. Gurda vikuli savi: Dila duřluvëgu řulaoan. Murda vatulli savi qunqli k'ak'alisi, arvuřili savi hawälisi ařli, uväř vuřili savi gurda. Qunq vikuli savi: sivillê? sivillê? Gurda vikuli savi: Duris du'vi lirgwa řařviziř muřägu. Vivkili savi gurda varg virđili gwanzaliřiv.

gestorben. Der Bär weinte, unser guter Kamerad ist gestorben sagend. Der Fuchs sprach zum Bären: Weine nicht, ich kenne Wasser, welches den Todten lebendig macht. Es trugen beide den Wolf fort, warfen ihn in das Wasser, er wurde lebendig. Der Fuchs sprach zum Bären: Gestatte, dass du gefressen werdest, da wir dir im Herbst fünfundzwanzig Schaafte geben und dich in dieses Wasser werfend lebendig machen werden. Der Bär war zufrieden und wurde vom Fuchs und Wolf gefressen.

Der Fuchs und der Kranich.

Ein Fuchs und ein Kranich waren Kameraden. Jeder von beiden hatte drei Kinder. Als der Kranich eines Tages auf die Jagd gegangen war, tödtete der Fuchs ein Kranichjunges. Als der Kranich herbeikommt, ging der Fuchs weinend voraus. Weshalb weinst du? sprach der Kranich. Der Fuchs sprach: Unser bestes Kind ist gestorben. Der Kranich sprach: das meinige oder das deinige?— Machst du einen Unterschied zwischen dem deinigen und dem meinigen? sprach der Fuchs, es ist eins der langhälsigen. Es ist gut, sagte der Kranich. Innerhalb einer Woche tödtete der Fuchs alle drei. Es erfuhr der Kranich, dass dies das Werk des Fuchses war. Es entstand ein Prozess des Kranichs gegen den Fuchs. Weshalb sind die meinigen umgekommen, weshalb ist keins der deinigen umgekommen? geh zu Gott um ihn zu fragen. Der Fuchs sprach: Ich habe keine Flügel wie du. Der Kranich setzte ihn sich auf den Rücken, trug ihn hoch gen Himmel und liess den Fuchs herabfallen. Der Kranich sprach: Was ist geschehen? Was ist geschehen? Der Fuchs sprach: Obwohl ich Worte zu sagen habe, ist keine Stelle um stehen zu bleiben. Der Fuchs kam um, da sein Inneres an der Erde platzte.

Sulaivanna imialara.

Sulaivan idvagli har žaniwalla miž daluli uani sai. Ca varħi ħuravara saira arqwāħili ca musanivvit, imiala viKuli savi imiulazi: ħuša māħkamdējā, Sulaivā ħurvuna dālčaranu. Sulaivan iKuli sai imiaizi: Nu zulmukar aħinnagwa sen hiloai viKullē ħu? Imiala viKuli savi: Šeħdaili dālčara viKulla nu. Sulaivan iKuli sai: ViK sen xwalal savē ħula? 'aqlu šivħili, viKuli savi.

Cudxranna ħamħara.

Ca cudxra ħamħa uvāħ viħili vivkili savi sulliživħad. Huja, iKuli, xalq vuzavakili savi. Sivilē ħud, si valah vakilē? viKuli savi. Dila ħamħa vivkili savi, hišħad uvāħ viħili hixkuv vivkiv, hušaan kuthadrē, sirē, diKuli 'inžiti'qura ili nu kwinais, hanaħa šivajā.

Malla Nasradin.

Malla Nasradin sunna arħāli arqwāl cavaħ ħwāv uk'anti varġili huniħanav, salam 'alaikum, varakat viħav iKuli sai. H'wāv uk'uti himvuġili savinu xapdāqili cali kała cali gaža pāxviKuli itili sai malla Nasradin. Malla Nasradin urkuḡuinu ħarvaili sai: Nuni ħušim vāqivil si livā, diši si vahanadan pāxdiKullā

Salomo und die Ameise.

Salomo der Prophet kannte bei Lebzeiten die Sprache jedes Thiers. Eines Tags als das Heer und er selbst durch eine Stelle gingen, sagte eine Ameise zu den Ameisen: Übet Vorsicht, da ihr von dem Heere Salomo's zertreten werden werdet. Salomo sprach zur Ameise: Weshalb sprichst du so, da ich kein Bedrucker bin? Die Ameise sagte: Da wir nur gesehen und zertreten werden, spreche ich. Salomo sagte: Weshalb hast du einen grossen Kopf? Weil Verstand in ihm ist, sagte sie.

Der Tsudakare und der Esel.

Der Esel eines Tsudakaren kam herabfallend unterhalb eines Felsens um. Als er wehklagte, kam das Volk zusammengelaufen. Was ist dir geschehen, welches Unglück gekommen? sprachen sie. Mein Esel ist umgekommen, von hier herabfallend ist er dort unten umgekommen; da es mir lästig sein würde auf eine Frage, von wo herab und was geschehen zum zweiten Male zu erzählen, schauet jetzt selber hin.

Der Mulla Nasradin.

Als der Mulla Nasradin auf seiner Reise unterwegs einige Grabgräber traf, sagte er: Friede mit euch, es werde euch Segen zu Theil. Da die Grabgräber in Zorn geriethen, ergriff einer eine Schaufel, der andere eine Hacke und schlugen den Mulla Nasradin. Da der Mulla Nasradin erschrocken war, fragte er: Was habe ich euch gethan? aus welcher Ursache schlaget ihr auf mich los? Die Grabgräber sprachen: diejenigen, die mit unseres gleichen

ħuša? ħwāv uk'uti viħuli savi: Nušoan eugviħivtazi nāk'vi halāduēili pātiħā viqani virar. 2. Hil vurivil 'aqlu ħumaħartiša ili watiħili sai malla Nasradin. H'ar'ili sai malla Nasradii cavaħ adamuli liv ikwar, diħwāli dāmdādra savira xwalal ħililiēu vulħuli. Malla Nasradii itaili mik'lišivtaēu nāk'vi halāduēili pātiħā ili sai. Tuilišivti itili malla Nasradinna savira viħuli savi: K'urumsak', seħviulliw, talħā durħwā ħaiši ħaltuli mik' savli? ħišguna musaniw qaġa šalku vucili tāsikuli ulħani virar. 3. Malla Nasradin āħna savi ili watiħili sai. Raxli xavar aguli malla Nasradii ca 'ajirqāna šiwaii sai, 'warilis iwħis lišan aisuli. Malla Nasradin hil ħāziw šalku vucili qaġara saira tāsikuli ulħis ħai'ili sainu 'wari havvuħuħui sai. 'Ajirqāna ħimugīlinu ħursikuli ħupangli itili sai. Si vāqili vigullē? ikuli sai malla Nasradin. ħišguna musaniw qaġara šiṽħāsili ħura 'waħrairuli aħra wašin ikuli sai 'ajirqāna. 4. Illa 'urħeis 'aqlu savi ili, ħaiṽqili sai malla Nasradii. Ca kesek ħuni āħiligwa malla Nasradii mazaliēu 'aiħavili mazala vukuni vargili sai. Malla Nasradin 'waħrairuli aħra mazaliēuwāħ watiħili vukunēla maza divšiħilinu ħilkuw vukunara itili sai. Pāqir malla Nasradiisi sunna masxurtēla waidišli aħvakivil valah aħħal'ui savi. 5. Malla Nasradiis si vāqis savel šang 'a'ni viħilinu unnaliēu iqwāi vixa vāqili sāsili sai. Sunna 'a'ni āħivħili malla Nasradii unnaliēu šang arvuxili sai ca ea'i vištāl šangliēu varx. Unnali ħwel šang šiṽaiħili ħarvaili sai: H'ud nuni ca šangāħi aħģiragwa ħuni sen nam ħwel satxadē? Malla Nasradin ikuli sai: Wallah, ħula šang vimģurnu ħula

zusammentreffen, heben die Hände empor und verrichten das Todtengebet. 2. «Den mir gesagten Rath werde ich nicht vergessen» sagend ging Mulla Nasradin. Es sah der Mulla Nasradin einige Menschen halten trommelnd und blasend und selbst mit grosser Fröhlichkeit tanzend. Der Mulla Nasradin zu den auf der Hochzeit Befindlichen gelangend, verrichteten die Hände emporhebend das Todtengebet. Die auf dem Hochzeitsmahl Befindlichen schlugen den Mulla Nasradin und sagten selbst: Taugenichts, siehst du nicht, dass des Fürsten Sohn heirathet und Hochzeit ist? An einer solchen Stelle pflegt man den Hut unter den Arm nehmend springend zu tanzen. 3. Der Mulla Nasradin sagte: «Gut» und ging. Plötzlich unerwartet sah der Mulla Nasradin einen Jäger, welcher zielte um auf einen Haasen zu schiessen. Bei dieser Lage nahm der Mulla Nasradin den Hut unter seinen Arm, indem er selbst zu springen und tanzen begann, verscheuchte er den Haasen. Da der Jäger in Zorn gerieth, stiess er ihn stechend mit der Flinte. Was wünschest du, dass geschehe? sagte der Mulla Nasradin. «Bei einer solchen Gelegenheit sollst du die Mütze abnehmend, dich bückend und dich erhebend gehen», sagte der Jäger. 4. «Auch dies ist für die Zukunft ein Rath», sprechend ging der Mulla Nasradin davon. Nachdem er ein Stück Weges zurückgelegt hatte, traf der Mulla Nasradin Schaafe hütende Schaafhirten. Als der Mulla Nasradin den Schaafen zugekehrt sich bückend und hebend ging und er die Schaafe erschreckt hatte, schlugen auch hier ihm die Hirten. Es blieb kein Unglück, welches den armen Mulla Nasradin durch die Dummheit seiner Scherze nicht betroffen hätte. 5. Da der Mulla Nasradin zu irgend einer Sache einen Kessel nöthig hatte, ging er zum Nachbar, erbat sich einen und nahm ihn mit sich. Als sein Bedürfniss vorüber war, brachte der Mulla Nasradin den Kessel zum Nachbar zurück und noch einen kleinen Kessel zugleich. Als der Nachbar die beiden Kessel sah, fragte er: Da ich dir nur einen Kessel gegeben habe, wes-

šangla durħwā savi hiš vistālil. Unna razithilinu sāsili sai kwellā šang. Ca ħāval varħili malla Nasradii hurra vixā vāqili šang sāsili sai unnalizivsad. Ca žumā' vivlar'i šangla wa' wakili šang vixaiċuli sai malla Nasradiizi. Malla Nasradin šang vivkiv iċuli sai. Šangla wa' tamašaihilinu šang vuvċani viraru iċuli sai. Malla Nasradin dukarugili: šang vumgūl vivkis diċalli xaireħviraru? iċuli sai. H'uni nu ir'a-ħargullanu waši qadiċu ħarvais šang vuvċani virāli iċuli sai šangla wa'. Waši, waši! vitahullinu qadiċu ħarvais arviqwāi savi kwellā. Šangla wa'li halav ġai vāqili sai qadizi: Dila 'a'nēxis vithivil šang vivkiv iċuli, malla Nasradii aħluġuli sai ili. H'u si maħurtawħullē, šang vuvċani viraru? iċuli sai qadi malla Nasradiizi. Vumgūl siċal vuvċidiċalli aħvuvċaru, qadi? iċuli sai malla Nasradin. H'ula šang vimgūrilliw 'adi halav? ili ħarvaili sai qadiin šangla wa'lizi. Wallah, vimgūrilli, iċuli sai šangla wa'. Vimgūril siċal vuvċul aħvaladu 'adi ħuni? oazi dāwta maiqudnu waħi ili qadiin, ħawāħāli sai šangla wa'. 6. Malla Nasradii sunna masxurta xalq dukarċuxuli aħvaltuli uuli sai, viġāli žumā'lišiv vev, viġāli mur'anašiv vev. Ca žumā'varħi šanta vusrav vāqili savi malla Nasradiizi. Is varħi nuša dukarmadurgixava žumā'lišir ħud ħar ħai caea varxa ċwā luġāħānu ili. Viċlēħāl iċuli sai malla Nasradin. Šantes hammihili savi malla Nasradii dukaraħdurguxura ili, žumā'liši arviqwāi savi. Varā miškītani avirxulli ċula ħaviiviiċu, malla Nasradin ca gwažališi daċti gawlagunēla dixra dāqili saira gwaža ħavvūċili miškītani uħnawħui sai. Ha-

halb hast du mir zwei gebracht? Der Mulla Nasradin sagte: Bei Gott, da dein Kessel geboren hat, ist dieser kleinere das Kind deines Kessels. Der Nachbar freute sich und nahm beide Kessel. Nach drei Tagen erbat sich der Mulla Nasradin wiederum vom Nachbarn den Kessel und nahm ihn. Nachdem eine Woche vergangen war, kam der Herr des Kessels und forderte den Kessel von Mulla Nasradin zurück. Der Mulla Nasradin sagte: Der Kessel ist gestorben. Da der Herr des Kessels sich wunderte, sagte er: Kann denn ein Kessel sterben? Der Mulla Nasradin sagte lächelnd: Ist es etwas besonders ungereimt, dass ein Kessel, der gebährt, stirbt? Da du mich betrügst, komm zum Kadi fragen, ob ein Kessel stirbt, sagte der Herr des Kessels. Komm, komm! Demzufolge beide zum Kadi fragen gingen. Der Herr des Kessels sprach zuerst zum Kadi: Meinen zu einem Bedürfniss gegebenen Kessel giebt mir der Mulla Nasradin nicht zurück, sagend, er sei gestorben. Was sprichst du für Unsinn? kann ein Kessel sterben? sagte der Kadi zum Mulla Nasradin. Ein Ding, das gebährt, das stirbt doch auch sicherlich, o Kadi? sagte der Mulla Nasradin. Hat denn dein Kessel etwa früher geboren, also fragte der Kadi den Herrn des Kessels. Bei Gott, er hat geboren, sagte der Herr des Kessels. Weisst du etwa nicht, dass das, was gebährt, stirbt? geh fort, beschwere dich nicht, sprach der Kadi, und trieb den Herrn des Kessels davon. 6. Der Mulla Nasradin brachte so lange er lebte die Leute durch seine Spässe zum Lachen und hörte nicht, sei es, dass es beim Gebet oder auf einer Beerdigung war, auf. An einem Freitag richteten die Bewohner die Bitte an den Mulla Nasradin: Heute bringe uns nicht zum Lachen beim Gebet, da wir dir von jedem Hause ein Maass Getreide geben werden. Sehr gut, sagte der Mulla Nasradin. Die Bewohner dachten, dass der Mulla Nasradin sie nicht zum Lachen bringen würde und gingen zum Gebet. Kaum waren sie in die Moschee und auf ihre Sitze gegangen, als der Mulla Nasradin, nachdem

eam dukarvuğili savi livilla miskitanivti, kwinais 'ajiv vâqili ğaïili savi malla Nasradiizi: Jağariv, malla Nasradin, ğunikun is varġi diw ğivilli nuša dukaraġduğixis, il si piša savê ħula? Wallah, k'ucak'uni, ħuša miskitanirġad duraduxadâli nam çuli luğuti kudilti sarral dahis aġişagwa ili, nam luğul sikal nâk'lizi vixajâ ili wakilla, ikuli sai. Livilla miskitanivti waġ'ili dukarkis ħaviiv ikwâr.

Ermeniin şivaivil muir.

Şahli k'adağa vâqili savi is duği ça mâvilqadâ ja çirağ mâvulkadâ ili, il şahla lağ iqwâi sai ca Ermeniçu, dila suk'van vaqa ili is duği. Şahli k'adağa vâqili vêli ça mâvilqadâ ili ja çirağ mâvulkadâ ili, ħula suk'van sioan vâqâġâ nuşaan? Lağli ili sai. aġvaqadâli k'irdiqura ħuša. Pâġliwui sai lağ vatulli suk'van. Urşilizi ili sai adaan: Paçah xwalal adamili sai, siwurxar, lağla râġmwaġvirarnu siwaġurxar; avalkui çirağ artili savi suk'van. Ĥaviili adara urşira viçuli savi suk'vai. Urşili ili sai adazi: Ada, ca kesek usahis watava. Usahulli sai urşi. Durqa paltar şihâhulli ildêla ulqav şala şivaili sai şahli. Oaizi ili sai adaan urşilizi. Urşili ili sai: 'azâiv mur şivaira qalli, ada. Vura si şivaadel, ili sai adaan. Vati, ada, aġvurus, ili sai. İtili sai adaan, aġvurili savi urşili. Şala diġili sari suk'vanna tamanvâqili savi. Wa-

er auf eine Hündin eine Ladung leerer Säcke gelegt, selbst und die Hündin führend in die Moschee eintrat. Zuerst lachten alle in der Moschee Befindlichen, zweitens sprachen sie Vorwürfe machend zum Mulla Nasradin: Sieh da, Mulla Nasradin, du hast dein Wort gegeben, dass wir heute nicht zum Lachen gebracht würden, was ist das für eine Art von dir? Bei Gott, Freunde, wenn ihr aus der Moschee hinausgeht, kann ich nicht wissen, welche von euch Getreide gebend sind, ich bin gekommen zu bitten, dass ihr das, was gegeben werden soll, mir in die Hand gebet, sprach er. Alle in der Moschee Befindlichen sollen laut aufgelacht haben.

Der vom Armenier gesehene Traum.

Der Schah erliess das Verbot: in dieser Nacht machet kein Feuer an und zündet kein Licht an; ein Slave dieses Schahs kam zu einem Armenier mit den Worten: Mache mir einen Rock diese Nacht. «Da ein Verbot des Schahs da ist, weder Feuer anzumachen noch Licht anzuzünden, auf welche Weise sollen wir deinen Rock machen»? Der Slave sprach: Machet ihr ihm nicht, so werde ich euch vernichten. Es verschwand der Slave den Rock zurücklassend. Zum Sohne sprach der Vater: Der Herrscher ist ein grosser Mensch, er wird verzeihen, da der Slave keine Gnade übet, wird er nicht verzeihen. Ein Licht anzündend schnitten sie den Rock zu. Nachdem sie sich gesetzt hatten, nähten der Vater und der Sohn den Rock. Der Sohn sprach zum Vater: Vater, lass mich ein Stück schlafen. Der Sohn schlief ein. Ein altes Kleid anziehend sah der Schah in ihrem Fenster Licht. Erhebe dich, sprach der Vater zum Sohne. Der Sohn sagte: Welch einen wunderbaren Traum habe ich gesehen, Vater. Erzähle was du gesehen hast, sagte der Vater. Lass mich, Vater, ich werde es nicht erzählen, sagte er. Der Vater schlug ihn, der Sohn aber erzählte nicht. Als

kili laġli arvuxili savi suk'van. Šahli ġaivāqili sai adazi: Duġi ħuni si vāqis ċiraġ avalkwadē? — H'ula vik aravev! H'uoan xwalal adamili šiwharḡar ili, avalkunna ċiraġ; laġla rāḡmuahvirarnu ili, laġli iw uruxili. Aḡvėli iqwāi ḡu ḡula urši warḡaa; warḡaili sai adaan urši. Šahli ili sai: Duġi ħuni sivaivil muir vura dizi. H'ula vik aravev! Nuni muir seḡvair. Šahli ili sai nukertazi: Uḡajā tusnaḡlizi! Tusnaḡlizi ḡātulli sai nukerta. Xalq ḡavisunil manḡii durawḡui šahla rursiliėu iqwāi sai tusnaḡ. Dusuli rursi darġili sari, ank'ani ḡaviḡili pulawra varġili savi. Gušli wakivil adamili ukui sai, izdag rursē dāḡlizi ummaira dāqili saira ariqwāi ḡai'ili sai durḡwā. Adizulli rursili ḡar'ili sari daḡumḡaizi: 'adamii ummai dāqili dāḡlizi damk'a sivaivi savi. 'Ivladugira ariqwāi sai tušnaḡ šahla rursiliėu; dusuli rursira darġili sari, ḡaviḡili pulawra varġili savi. Ukui sai pulawlira saira rursē su'li iqwāuil śirarġili sari rursi. H'u si adamili sairē? ili ḡarvaili sari rursili. Durḡwāli ili sai: H'ula adala tusnaḡ saira. Hanaḡar'i dila šul'i wašin ḡu, ili sari šahla rursili. Hil manḡii xunkalli šahliėu ḡāval qwan'i darḡaili sari, hiśdėla vulḡnav livti, ca duḡna ḡunul sari, ca ḡabil, ca rursi sari; kudil qwan'ė vulḡnav savel vahi ili. Vaḡisil adamilėguli sai. Šahla tusnaḡli ili sai: H'ula rursi nam ġadli nuni vurus. Diḡḡili sari šahli rursi. Durḡwāli ili sai, diḡḡākili qummi, hiś rursi sari, hiś ḡabil ḡunul sari, diḡdiivil duḡna ḡunul sari. Varḡaili savi šahli xunkalliėu vahurra ili. 'Urra xunkalli ḡāval ġwaza darḡaili sari: ava kudil savel, durḡwā kudil savel, durḡwā durḡwā kudil savel, vahi ili. Dahisil adamilėguli sai. 'Urra tusnaḡli dahulli sari. Xunkalli kaġar varḡaili savi šahliėu,

der Tag anbrach, war auch der Rock fertig gemacht. Es kam der Slave und trug den Rock davon. Der Schah sprach zum Vater: Um was zu thun, hast du in der Nacht ein Licht angezündet? — «Dein Haupt sei gesund! Ein grosser Mensch wie du wird verzeihen, sagend habe ich das Licht anzündet; ein Slave hat keine Gnade, sagend habe ich mich vor dem Slaven erschreckt». Wenn nicht (Schuld) da ist, geh und schicke deinen Sohn. Es schickte der Vater den Sohn. Der Schah sprach: Erzähle mir den von dir in der Nacht gesehenen Traum.—Dein Haupt sei gesund! ich habe keinen Traum gesehen.—Der Schah sprach zu seinen Trabanten: Führet ihn ins Gefängniß! Ins Gefängniß setzten ihn die Trabanten. Zur Zeit als die Leute sich niedergelegt hatten, ging der Gefangene herauskommend zur Tochter des Schahs. Er fand das Mädchen schlafend, auf dem Kamingestell aber ein Reishuhn. Der hungriggekommene Mensch ass, küsste die Fürstentochter aufs Gesicht und davongehend setzte sich der Jüngling. Aufgestanden blickte das Mädchen in den Spiegel und sah den Fleck auf dem Gesichte von dem Kusse des Menschen. Auch in der folgenden Nacht kam der Gefangene zu der Tochter des Schahs; er fand das Mädchen schlafend und das Reishuhn hingestellt. Er ass das Reishuhn auf und, als er selbst zum Mädchen herantrat, erwachte das Mädchen. «Was bist du für ein Mensch?» fragte ihn das Mädchen. Der Jüngling sagte: Ich bin ein Gefangener deines Vaters. «Von nun an komm du zu mir», sagte die Tochter des Schahs. Zu der Zeit sandte der Sultan zum Schah drei Kisten, sagend im Innern derselben befindlich sind ein altes Weib, ein junges, ein Mädchen; erfahre was in jeder Kiste befindlich ist. Es gab keinen Menschen, der dies ermitteln konnte. Der Gefangene sprach zum Schah: Giebst du mir deine Tochter, so werde ich es sagen. Es gab ihm der Schah die Tochter. Der Jüngling sagte, nachdem er die Ki-

hisdi daburil adamili warhaa diéu ili; warhaili sai sahli. Xunkalli ili sai: xwalal k'ark'alizirad nam paltar daqa, ili. Durhwäli ili sai: Dürerxwis watava. Iqwäi durhwäli durk'ili äsili gum xili, xunkallizi dithili sari. H'uni gum daqa, ili. Xunkalli ili sai: Hisdela gum daqis iraru? Hisdela paltar hildela gumähi daqis ahirar, ili sai durhwäli. Nuni hawsis sathiri hu, nahä siwherxurra, ili sai xunkalli. Dithili rursira saira warhaili sai. Il durhwä itaili sabliéu kwella hunulla saira parqatvili savi. Durhni väqili savi kwella hunui, kwel ursi; xwala vaili savi kwella ursi. Ermeni caca quqalisi havatulli ha'ili sai. Hil manzii hawwaikli sai unzali'iwad sah. Aizulli havihili savi kwella ursi, éula avnaan äsili havvuxui savi avnira. Sahli ili sai Ermenizi: H'uni sivaivil muir vura dizi. Nahä vurus, ikuli sai Ermeni: varhi vikliu havihili vaz iwähimau havihili kwel ur'i caca quqalisi hadihili ha'ira nu; unzali'iwad ca zulmukar hawwakiv, xarézurra, quqalishad hadihiv kwella ur'i; ca vazli äsiv, ca varhili äsiv: vaz hula rursi, varhi xunkalla rursi, caca quqalisi havihti kwella ursi, unzali'iwsad hawsäkivil zumulkar hu. Hix savri nuni sivaivil muir, ili sai Ermeniin.

sten gewogen: Dies ist das Mädchen, dies ist das junge Weib, die schwerste ist das alte Weib. Es schickte der Schah zum Sultan «ich habe es ermittelt» sagend. Drauf sandte der Sultan drei Stuten: ermittle, welches die Mutter ist, welches das Kind ist, welches des Kindes Kind ist, sagend. Es war kein Mensch, welcher es ermitteln konnte. Wiederum erkannte es der Gefangene. Der Sultan sandte ein Schreiben an den Schah, er solle ihm den Menschen schicken, der dies erkannt; der Schah sandte ihn. Der Sultan sprach: Aus dem grossen Steine nähe mir ein Kleid. Der Jüngling sprach: Lass mich hinausgehen. Der Jüngling ging hinaus, grub und brachte Sand herbei und gab ihn dem Sultan: Mache du Zwirn, sagend. Der Sultan sagte: Kann man denn solchen Zwirn machen? Solche Kleidung kann man nur mit solchem Zwirn nähen, sagte der Jüngling. Ich habe dich kommen lassen, um dich zu tödten, jetzt verzeihe ich dir, sagte der Sultan. Er gab ihm seine Tochter und entliess ihn. Dieser Jüngling kehrte zum Schah zurück, die beiden Frauen und er lebten in Ruhe. Die beiden Frauen bekamen Kinder, zwei Knaben; es wuchsen die beiden Knaben heran. Der Armenier setzte sich, indem er auf jedes Knie einen Knaben gesetzt hatte. Zu der Zeit kam durch die Thür der Schah. Als der Armenier aufstand, fielen beide Knaben herab, jeder wurde von seiner Mutter aufgefangen und die Mütter liefen davon. Der Schah sprach zum Armenier: Erzähle mir den von dir gesehenen Traum. Nun werde ich ihn erzählen, sagte der Armenier: Die Sonne unter mein Haupt legend, den Mond unter meine Füsse legend, zwei Sterne auf die Knie legend, habe ich mich gesetzt; durch die Thür trat ein Machthaber ein, ich sprang auf, von den Knien fielen die beiden Sterne; einen ergriff der Mond, den andern ergriff die Sonne: der Mond ist deine Tochter, die Sonne die Tochter des Sultans, die beiden auf den Knien gesessenen die beiden Knaben, der durch die Thür eingetretene Machthaber bist du. Dies war der von mir gesehene Traum, sagte der Armenier.

Alaw éalli ça savi,
 câ eugdainiw nu saira,
 çali igulâhalli
 hušim aman aħikus.
 Alaw éalli dirġ savi,
 dirġla uħnaw nu saira,
 vuħnar iqulâhalli
 hušim muġā' aħirus,
 Awlaxlišiv dirġ vigiv,
 mazurtêla ħâl vahis,
 maidaisiv ġazâ vigiv,
 turmêla ma'ni vahis.
 Pâqir Murguħan Musa
 siġuna ġwawza sairall!
 aħvulħuliw urkiçi
 Ĥ'urħila zulmukartî?

Ĥ'ulvi çudalli ili,
 madirud ħu k'uġali,
 vaçli çudara ħâi'oan
 vilħanu tiniliši.
 Mixiri çuvli ili,
 madašud šali halli,
 kwani çuva çâiala
 dirarnu dusla 'wamru.

Duvša éakar dueili,
 ikuli ġai mur'ili,
 ħud nu dir'as vigulli,
 dir'araši ħuni nu
 ħâ'avi ħu ħanç urħna.
 Ĥ'ulvi varħi dâqili,
 ikuli ħar wanali,
 ħud nu dueis vigulli,
 duearaši ħuni nu,
 ueavi ħu çav ħwävli.

Varħi aħvirav ili
 ariqwân dila halmaġ,

Ringsum im Kreis ist Feuer,
 in des Feuers Mitte bin ich,
 werde ich auch von dem Feuer verzehrt,
 werde ich euch nicht um Schonung bitten.
 Ringsum im Kreis ist Kampf,
 in des Kampfes Mitte bin ich,
 werde ich auch in Stücke zerhauen,
 werde ich mich nicht euch unterwürfig nennen.
 Auf der Ebene hab' ich den Kampf geliebt,
 um der Büchsen Zustand zu prüfen;
 auf offenem Felde hab' ich den Krieg geliebt,
 um der Schwerter Wesen zu prüfen.
 Armer Musa von Murguha,
 was für ein Held ist er!
 erhebet sich nicht Mitleid,
 Gewalthaber von Hürkan?

Die Augen sind schwarz sagend
 geberde du dich nicht stolz,
 das gänzlich schwarze Vieh
 wird (ja) an die Krippe gebunden.
 Die Brust ist weiss sagend
 gehe nicht die Seite nach vorn,
 weiss ist der Bauch der Schwalbe,
 ihr Leben währet aber nur ein Jahr.

In den Mund Zucker nehmend,
 Süsse sprechend,
 willst du mich berücken,
 bevor du mich berückest,
 verschlinge dich das blaue Meer!
 jedem Auge Licht (Tag) machend,
 mit Hitze blickend,
 willst du mich fassen,
 bevor du mich fassest,
 fasse dich das dunkle Grab.

Der Tag sei gut sagend
 ging mein Freund davon.

Varhi sioan ähvîsâ?
 axti zuvrêla zavcad
 h̄ulvazir visaliêu.
 Duġi ähvîrav, ili
 ariqwân dila sala
 duġi sioan ähvîsâ?
 urti musnêla qarcad
 darglizir pikrumaêu.

Urhula hambališiv
 hança tazi rurk'ani,
 hanç tazila k'ak'lišiw
 muqaraoan umhâui,
 kaniwâ dila k'api?
 Tarkamêla werhâl ši
 urhula ġumli ducav,
 vuġnali werhâl talxan
 ucixivnu dilarâ.
 Ca êarxta h̄aval h̄aka,
 h̄avalla vuxârila,
 k'ârdalisi âxili
 insliini duġuli.
 Ahwai, K'api, ġan K'api!
 ahwai, h̄ula ruġirivk!
 ca vikla šwalla qaġa,
 šwalla k'armuk' muqalla,
 oâhles h̄aisuli udul.
 Ahwai, K'api, ġan K'api!
 ahwai, h̄ula ruġirivk?
 Nudbi h̄ulvi h̄ivalla,
 h̄ar'udi malâikla
 dâh̄la sirat Ćargasla
 kuekurça isvahila,
 kaniwâ dila K'api?
 ahwai, h̄ula ruġirivk?

Aguk'ê murhila ial
 êixzuvri diġwâl allah,
 diġh̄ava h̄uni nusa

Wie soll der Tag gut werden, (da)
 wie des hohen Himmels Regen
 in den Augen das Weinen.
 Die Nacht sei gut sagend
 ging mein Licht von dannen,
 wie soll die Nacht gut werden, (da)
 wie in den Niederungen das Gras
 Kummer in meinem Innern.

Auf dem Schaum des Meeres
 das graue Ross bändigend,
 auf des grauen Rosses Rücken
 einem Lamm gleich spielend,
 wo ist mein Kapi?
 Die sieben tarkamischen Dörfer
 packe der Sand des Meeres,
 da drinnen wohnende sieben Fürsten
 liessen den Meinigen greifen.
 Eines Leibes drei Pelze,
 alle drei bucharisch,
 an dem Nagel hängend,
 sind ein Frass der Motten.
 Ach, Kapi, mein Leben Kapi!
 Ach, es komme deine Schwester um!
 Eines Hauptes fünf Hüte,
 alle fünf von kalmückischem Schaafe
 vor den Gästen abnehmend verdirbt er.
 Ach, Kapi, mein Leben Kapi!
 Ach, es komme deine Schwester um!
 Brauen, Augen von Chunsak,
 Der Blick eines Engels,
 das Antlitz eines Tscherkessen,
 die Gestalt eines Recken,
 wo ist mein Kapi?
 Ach, es komme deine Schwester um!

Auch ohne goldene Säule
 die hohen Himmel haltender Gott,
 halte du uns

har waidišla šaizirad!
 Aguk'é arcla raxaž,
 važ varhi diħul Allah,
 duħava ħuni nuša
 pirdaws halžanâlizi.

Viklisirti ċurmaan
 ċullila ši ċardiqul,
 ċurmauvil andali
 šabrumi šaladiqul,
 andalisirti nuđva
 'alimti 'asiqviqul,
 nudvaurti ħulvaan
 žahilti ħäiranviqul.

Ca varhi durawxun
 adala dušvan ħawsis
 hei laćin Nika Vulat;
 awlax dargiv musani
 šiwħawxun ħurawäqiv,
 laćin Nika Vulatli.
 Salam 'alaikum, ili,
 ca ġwawza dura ihiv,
 sis hišku ħuraihille,
 hei laćin Nik'a Vulat?
 Nu Nika Vulat saĵil
 ħuni sili vahađê?
 ħu Nika Vulat saĵil
 nuni sis aħvahišâ?
 adala dušvan esli,
 avala ignavesli
 Adala dušvan edli,
 avala ignavedli
 daqaħâ caca hunar'
 Ķwilella iwħiv darsur,
 dušvâ tupang aħagiv,
 laćin Nika Vulatli
 urki vâxäv, ħaiħixiv
 sunna adala dušvan.

von jeglichem Übel fern!
 Auch ohne silberne Kette
 Mond und Sonne führender Gott,
 führe du uns
 ins Paradies Elysium!

Mit den Flechten auf dem Haupte
 umwickelnd Derbend,
 mit der Stirn unter den Flechten
 Städte erleuchtend,
 mit den Brauen auf der Stirn
 die Weisen in Liebe versetzend,
 mit den Augen unter den Brauen
 die Jünglinge in Staunen setzend.

An einem Tage zog hinaus
 des Vaters Feind zu tödten
 ei der Falke Nika Bulat;
 auf der Steppe fand er eine Stelle,
 niederstieg er, stellt sich auf die Füße,
 er der Falke Nika Bulat.
 Friede mit dir sprechend
 kam ein Mann hervor,
 weshalb bist du hierher abgestiegen,
 ei du Falke Nika Bulat?
 Dass ich Nika Bulat bin,
 woran hast du es erkannt?
 Dass du Nika Bulat bist,
 wie sollte ich es nicht erkennen?
 Da ich der Feind von deinem Vater,
 ich der Buhle deiner Mutter.
 Bist du der Feind von meinem Vater,
 Bist du der Buhle meiner Mutter,
 so wollen wir die Sache ausmachen.
 Beide stürzten gegeneinander,
 nicht traf des Feindes Flinte,
 der Falke Nika Bulat
 traf das Herz, warf nieder
 seines Vaters Feind.

Muçur vuciv viķ a' un,
 iulvi duciv nāk' sa' un,
 ḥadakili xunḡani
 murdaiv, watiḥiv
 hei laēin Nika Vulat.
 Assalāmu 'alaikum,
 nu wāqiv dila ava,
 sawḡatliēu liwqwālla,
 ḥar'a hildi xunḡazi.
 Avaan ḥar'iv xunḡani,
 muçur vuciv, viķ vakiv,
 ja allah, ḥu a' unē
 ḥulaoan vikra a' av!
 ēum ēumra vu' ar duḡi
 darx ḥadatur viķ lirnu!
 iulvi duciv nāk' vakiv.
 Ja allah, ḥu sa' unē
 ḥulaoan nāk' ra sa' av.
 Ćum ēumra vu' ar duḡi
 xwāv saduciv nāk' livnu!
 H' ai, gawur, eski dušvan!
 hit aḥin, ḥuri dušvan.
 Sunnāvara ḥadušiv,
 ava ḥadušivḥili
 ruḡva hujā dāxāvḡwa,
 Kwellaldira ḥavušiv
 laēin Nika Vulatli.
 Wāqili šanta xwala
 ḥatur xwaladišlizi
 hei laēin Nika Vulat.

Er packte den Bart, schlug ab das Haupt,
 er packte die Finger, hieb ab die Hand,
 in den Quersack steckend
 stieg zu Ross er, ritt von dannen
 ei der Falke Nika Bulat.
 Friede sei mit dir,
 meine Mutter, die du mich geboren,
 mit einem Geschenke komm' ich,
 blick du in diesen Quersack.
 Die Mutter blickte in den Quersack,
 sie packte den Bart, es kam das Haupt,
 O Gott, das Haupt dessen, der dich abgehauen,
 möge wie das deinige abgehauen werden!
 wieviel und wieviel kalte Nächte
 waren die Häupter zusammengelegt!
 Sie packte die Finger, es kam die Hand,
 O Gott, die Hand dessen, der dich abgehauen,
 möge wie die deinige abgehauen werden!
 wieviel und wieviel kalte Nächte
 hat die Hand den Hals umschlungen!
 O, Schändlicher, alter Feind!
 nicht er ist der Feind, du bist es.
 Und er tödtete seine Mutter,
 als er die Mutter getödtet,
 erhoben die Schwestern ein Gejammer,
 auch diese beiden tödtete er,
 der Falke Nika Bulat.
 Von den Bewohnern gepriesen
 setzte sich in die Häuptlingsschaft
 ein der Falke Nika Bulat.

a G. â Instr. ali Pl. ami beim Käsemachen ge-
brauchter Lamm- oder Zickelmagen.

a hinauf, in Verbalcompositis (§ 74).

â Fragesuffix (§ 102, 2).

aiqis, adiqis, aviqis Ger. praet. aiqulli, ernäh-
ren, erziehen, nuni aiquril jetim dišiw k'ngai-
hili sai das von mir erzogene Waisenkind
benimmt sich stolz vor mir; k'aréigala durhwä
aviqurra nuni ich habe das Habichtsjunge
aufgezogen.

çâviqis (statt çâ aviqis) Feuer anzünden;
duği çami adiqur hitili am Abend zündeten
sie Feuer an; ähnlich k'alijan aviği ħuni ler-
ne die Pfeife rauchen (buchstäblich nähre
die Pfeife).

Cont. elqis, adilqis, avilqis Fut. elqas 3 P.
elqa (elqau) Prohib. melqad, admelqad; k'arçi-
guna elqulla nu har dus jedes Jahr ziehe ich
Habichte auf; hari duği çami adilquli sari
hitili jeden Abend zünden sie Feuer an.

aixäs s. âxäs.

aixis s. âxis.

ais senden Ger. praet. aili; nuni aira uziliéu ka-
gar ich sandte dem Bruder einen Brief;
ħuni aadiw urkura waçalizi? hast du den Wa-
gen in den Wald geschickt? ħuni aivil saw-
gat vakiv diéu das von dir gesandte Geschenk
ist zu mir gelangt.

Cont. iis (§ 80) Fut. ius Proh. maiud; har
varĥi vazalliši iuri ħu nuni jeden Tag schicke
ich dich auf den Markt; ħuçu uréi iusnu
murdali waki ž'al da ich dir ein Pferd

schicke, komm morgen geritten (buchstäb-
lich: als Reiter).

âis, adais, avais Ger. praet. âili etwas höher Ge-
legenes erreichen, nu âira duvulla vikliši ich
bin auf den Gipfel des Berges gelangt; xwa-
ladišiši âiv hit er hat die Ältermannschaft
erlangt; adaçu urši eugli âili sai der Sohn
wuchs gerade zum Vater heran, d. h. wurde
eben so gross.

Factit. âixis; duvri aiuxuri ħu nuni ich bringe
dich auf den Berg hinauf.

Cont. aiis, adiiis, aviis Fut. aiis 3. P. aiur
Proh. maiud, admaiud; nu aiulla adala musani
ich erlange die Stelle meines Vaters; dir-
qaniwti aviuli savi die in der Ebene Befind-
lichen steigen (bergan).

aisis s. âsis.

aizis, adizis, avizis Ger. praet. aizulli aufstehen;
nu aizurra 'wanuçu ich bin mit dem Hah-
nenkraht aufgestanden.

Cont. elzis, adilzis, avilzis Fut. elzas 3 P. elzan
Proh. melzad, admelzad; lwähliši elzuli sai ħula
durhwä dein Kind stellt sich auf die Füße;
žäwli elzan dila ada mein Vater wird früh
aufstehen; hiš ižaziwad aħelzan hiš von die-
ser Krankheit wird er nicht aufstehen.

aiiis, adiiis, aviiis Ger. praet. aiui heraufneh-
men; šin aditun gwanzalizirad hitiin er zog das
Wasser aus der Erde, d. h. schaffte es
herauf; ħuni tur aviadi du zogst das Schwert
heraus

Cont. elis, adilitis, avilitis Fut. eltas 3 P. el-

- tan, Proh. meliad, admelad; xuna adillis oder xunali eltis Krapp ausgraben; areli eluli sai kisaniwad oder are adiluli sari kisanirad er nimmt Geld aus der Tasche.
- aqu, aqul müssig, Adverb. aquli; aquli mawud bleibe nicht müssig; hev aqul 'inili isur der im Frühling Müssige wird im Winter weinen; unci aquli sari die Ochsen arbeiten nicht; xwala varhi aqulirus nu am grossen Tage (Bairam) arbeite ich nicht.
- aqudis Musse, Müssiggang; aqudis digan sai hit er liebt den Müssiggang.
- aḫ, (kas. laḫ), aḫil hoch Adv. aḫli; aḫil urēli awlaḫ aisu ein hohes Pferd nimmt die Steppe, d. h. ist gut für dasselbe; aḫti urḫ (§ 134) vornehmes Volk; ḫula daraḡa aḫli savi deine Achtung ist hoch (man achtet dich hoch); aḫli ḫarvikul urēi k'wardvirar das hoch schauende Pferd stolpert; sautiisiw aḫis viguli savi hitis ihm ist es lieb über die Bewohner zu herrschen.
- aḫucis erheben, aufheben; aḫvuca k'ark'a hebe den Stein auf; ḫula diw aḫvucis aḫirulla ich kann deine Worte nicht aufheben (ertragen); aḫizis hoch scheinen; aḫvizur daḡ nam hit urēi dieses Pferd schien mir gestern hoch.
- aḫdis Höhe; siead it ḫā aḫdis tivā? wemgleich ist die Höhe dieses Hauses?
- āḫās, adāḫās, avāḫās Ger. praet. āḫāli hinaufschlagen; salāvāḫā treib den Keil in die Höhe; lal avāḫā stütze den Pfosten unter; iup avāḫās den Ball in die Höhe treiben, abwehren; sin āḫā schöpfe Wasser; hitim sin āḫāv er schöpfte Wasser.
- Cont. aḫās, adḫās, aviḫās; sin aḫās asira hiš k'wānari um Wasser zu schöpfen, habe ich diesen Krug gekauft.
- Aḫusa G. Aḫusēla D. Aḫuses Akuscha; livilla Aḫu-
- saan diwan vāqiv ganz Akuscha hielt Rath; Aḫusa iqwānna nu ich bin nach Akuscha gegangen; Aḫusaw uani sai hit er lebt in Akuscha; Aḫusēla miḡ od. Aḫusan miḡ die Sprache von Akuscha; Aḫusēla tavun die Gemeinde von Akuscha; Aḫusan saira nu ich bin ein Akuschiner, Pl. Aḫusanti; Aḫusan bahlal irar der Akuschiner ist faul, schwerfällig.
- aḫri G. aḫrē Pl. aḫrumi Bezahlung; aḫri vaqa dila urēla bezahle mein Pferd! aḫri vakāli ḫāz viqus wenn Geldmittel gekommen sein werden, werde ich wallfahrten.
- ahwai o weh! ahwaiikwis seufzen, stöhnen; uzi vahanadan ahwi dikuli sari ruḡi nach dem Bruder seufzet die Schwester.
- aḫi Negation (§ 101) aḫvāqis oder vāqaḫvāqis nicht machen.
- āli ausser; uzēḫi dila kicil agu ausser dem Bruder habe ich keinen Verwandten; himuḡilēḫi aḫirar er ist nicht anders als zornig.
- aḫii als (§ 146) arcoan aḫii murḫi dikil virar Gold ist schwerer als Silber; luknioan aḫii uēni āḫna savi Lesen ist besser als Schreiben.
- aḫinna negatives Verbum, nicht sein (§ 100) nu aḫinna ḫud waila wa' ich bin dir nicht ein Herr des Schlechten, d. h. ich thue dir nichts Schlechtes; sen aḫinnē siwaivil liw-gwa wie nicht du, da man es doch gesehen hat!
- ākwis Ger. praet. ākui aufwachsen.
- hanaḡa ākunti urḫ duxuti savi die jetzt aufgewachsenen Leute sind klug (§ 134); dila ḫai'iv ākunil urēi savi hiš dies ist ein in meinem Hause aufgewachsenes Pferd.
- Cont. alkwis Fut. alkwas 3 P. alkwan Proh. malkwad, admalkwad; çurçvi alkuli sari ḫumazir die Heuschrecken wachsen auf den Äckern auf.
- agis Ger. agili treffen; dila aḫagiv gurdališi ich

habe den Fuchs nicht getroffen; hisdi kwella xali calizi ca agili sari diese beiden Häuser sind auf einandergestossen, stützen einander.

Cont. igis Fut. igus 3 P. igur Proh. maigud; har gwirvuxunil k'ark'a ħusi sen igurâ? wie fällt jeder rollende Stein auf dich?

Fact. agixis, calla aĥagixira ħivihlisi nicht einmal habe ich ins Ziel getroffen; igixis vur-si' ahi gewöhne dich zu treffen!

agwis Fut. agus 3 P. agu Part. praes. agwaril Ger. praes. aguli nicht sein (§ 100); hit agu hiskuw er ist nicht hier; hit aguli sai xuliw, unza qäpli sari er ist nicht zu Hause, die Thür ist verschlossen (auch hit agu xuliw unza qäplinu); nusila saw agwar sai hit er ist nicht in unserem Dorfe; nu agni äĥnaviv meine Abwesenheit war gut; zëguli = zi aguli ohne Salz, are agwis 'amalagu es giebt kein Mittel ohne Geld zu sein, d. h. man kann ohne Geld nicht leben.

Factit. agwixis vernichten; hit xwi agwixis äĥalli es wäre gut diesen Hund zu vernichten.

asis Ger. praet. asili kaufen; darsal kurušlis asira walli ich habe das Kameel für hundert Rubel gekauft; asira nuni ankilis arc ich habe Weizen verkauft (eig. für Weizen Geld gekauft); urci asivĥili ulivĥara asa wenn du ein Pferd kaufst, kaufe auch einen Sattel; kwel unc asivlâ k'uĥaihili sai hit nachdem er zwei Ochsen gekauft hat, ist er stolz geworden. Cont. isis Fut. isus 3 P. isu Proh. maisud; vazallisivad irus qaç auf dem Markte kaufe ich Brot.

âsis Ger. praet. nehmen; näk'lizi âsa dirĥa nimm den Stock in die Hand; ĥuravali âsiv si das Heer nahm das Dorf; k'alirĥai âsiv çika der Hühnergeier hat das Küchel fortgetragen;

çurçva âsiv xu die Heuschrecken haben das Feld besetzt.

Cont. aisis Fut. aिसus 3 P. aisu Part. maisud, admaisud; har varĥi dila arc aisu ĥitiin jeden Tag nimmt er mein Geld; nuni aisis aĥirus ĥula max ich kann deine Tracht (was du tragen sollst) nicht auf mich nehmen.

azir (p.) tausend (§ 62) Instr. azilli azirnais unter tausenden; azillizi ulxan ca äĥnaĥwawza k'ijiziw ein Tapferer ist im Bedrängnissa tausend werth; azilla ĥurava ĥavurcar his k'alani sogar tausend Heere passen in diese Festung.

azĥin, azĥinil faul; Adv. azĥii.

azĥin urci dixlis äĥna virar ein faules Pferd wird zur Last gut sein; azĥinê (azĥê) jaĥ aĥvirar der Faulenzer wird kein Essen haben; murtalla azĥin iruli sai hit er ist immer faul.

azĥindiš Faulheit; azĥindišli miskin iqu adamili Faulheit macht den Menschen arm.

azvar (aw. azbar) Pl. azvarti Hof; hit azvalliziw sai er ist auf dem Hofe.

âtis, adatis, avatis Ger. âtulli hinaufsetzen, -stellen, galgalisi avaturra k'irĥu ich habe den Habicht auf den Baum gesetzt; tul duvsa avaturra ich habe den Finger in den Mund steckt.

Cont. altis, adaltis, avaltis Fut. altas 3 P. alta; duĥili xalsi avaltas xwi in der Nacht setze ich den Hund aufs Haus (aufs Dach).

ada Gen. adala Instr. adaan, adaani, D. adas Pl. adni Vater; ada'iwil uzi Bruder von demselben Vater; adnêladni Vorfahren, adalâda väterlicher Grossvater; adala uzi Oheim; adala ruzi Tante; ada'ivti tuxum mütterliche Verwandte; uĥai ada Stiefvater; adalalti väterliches Erbe.

adamili Instr. adamii (iin, iini) Pl. adamuli

- Mensch; nu adamili sarra ich bin ein Mensch (sagt das Weib); murul adamili Mann, hunul adamili Weib, adamilidiš Menschlichkeit, adamilidiš agu hitila er hat keine Menschlichkeit, kein menschliches Gefühl.
- adgwis Ger. adguli geboren worden (sagt man vom Monde); važ adgwiv der Mond ist geboren; vergl. gwis.
- anx (kas. ax, aw. ax) Pl. unxri Garten; lit anx-liziv sai er ist im Garten; anxla eidih Gartenfrüchte.
- anx väqis eine Garten anlegen; anxiei Pl. anxieivi Gärtner; lutê anx Weingarten.
- ank'i Kamin; ank'ani haii setze dich an den Kamin; ank'ani çaviqi heize den Kamin; ank'é 'anži Kaminerde (als Mittel gegen Geschwülste).
- anki G. ankê Pl. ankruvi oder ankurvi Weizen; ankê qaç Weizenbrot; ankê xarxar Weizensuppe; anki selvakiv der Weizen ist nicht aufgegangen; anki virsis Weizen ernten; anki virxili savi der Weizen ist gut gerathen; ankruvi Weizenfelder; ankruvi m'li duun die Weizenfelder sind durch den Frost betroffen; hažlanki, hažlauki (arabischer Weizen) Mais.
- aneuqis, aneduqis, anevuqis Ger. praet. anequi langweilen, zuwider werden; hu anequiri nam du bist mir zuwider geworden; anevuqni arviqwän dila meine Langeweile ist vorübergegangen.
- Cont. aneulqis, anedulqis, anevulqis Fut. aneulqas 3 P. aneulqan; hitila gai anedulquli sari nam seine Worte sind mir zuwider geworden.
- anevuq Pl. anevuqumi Sache, Angelegenheit; dila anevuq liv Šurahav ich habe eine Angelegenheit in Schura; dila anevuq taman vaqajâ od. avžur vaqajâ beendiget meine Sache.
- anda (aw. nodo) G. andâ Pl. andruvi oder andurvi Stirn; anda êukulli savi hitila seine Stirn hat sich gerunzelt; anda galagil rursi glattstirniges Mädchen; anda vizuril duvura ein Berg, der das Aussehen der Stirn hat, eine Erhöhung am Bergabhang.
- ava G. avala Instr. avaan Pl. avni Mutter; nu wäqivil ava meine leibliche Mutter; uğai ava Stiefmutter; avalâda Grossvater; avalâva Grossmutter; avalawži Oheim, Mutterbruder; avalaruži Mutterschwester; avala tuxum mütterliche Verwandte; avadiš dăqiv nam sie bewies mir Mütterlichkeit, d. h. Muttergüte.
- av'a G. av'ala Instr. av'ali Pl. av'ni Henne; av'a vumguli savi die Henne legt Eier; av'a sivitisi savi gidguraši die Henne setzte sich auf die Eier; av'ali çikui seluli sari die Henne brütet die Küchel aus; av'ala d' Hühnerfleisch.
- avalkwis, adalkwis s. alkwis.
- aväqis, adäqis ausbreiten, unterbreiten; musi avaqa vuruš breite die Matraze auf die Erde aus.
- Cont. aviqis, adiqis Fut. aviquis 3 P. aviqu.
- aviqis, adiqis s. aqis.
- avizis, adizis s. aizis.
- avilis, adilis s. ailis.
- avirxwis, adirxwis s. erxwis.
- avulkwis, adulkwis s. alkwis.
- avkis öffnen; mirh avka öffne das Schloss; litiin avkiv unža er öffnete die Thür; ulqai avkili sari das Fenster ist aufgegangen.
- Cont. ivkis Fut. ivkus 3 P. ivku; har varhi k'apu ivkus nuni jeden Tag öffne ich die Thür.
- avžur, avžuril ganz; avžur qaç virkun hitiin er hat ein ganzes Brot aufgegessen; avžur gwavza sai hit er ist ein ganzer Mann; haw-

- sili avzur wāqira hit ich habe ihn gänzlich niedergemacht.
 avzuris sich befreien, sich einer Sache entledigen; hānkiliziwad avzuris sich der Arbeit entledigen, sie beendigen; nam vigul vili avzurā das mir Erwünschte habe ich erlangt.
 avzurdīs Ganzheit; avzurdīs āhna savi hiš dāwla das Ganze dieses Prozesses ist gut.
 amau (ar.) Schonung; aman ili wakiv diēu er kam zu mir um Schonung zu bitten.
 am'ur, am'uril rein; am'ur sin reines Wasser; am'ur adamili ein reiner Mensch.
 am'urdīs Reinheit; am'ulli Adverb.
 am'ixīs Ger. praet. am'uxulli reinigen.
 Cont. um'ixīs Fut. um'uxus 3 P. um'uxu; dis am'ixi reinige das Messer.
 ammā (ar.) aber; hu wakilli ammā nu agwira du kamst, ich war aber nicht da.
 aji oder ji Interjection der Abwehr.
 ar dient in Verbalcompositis zum Ausdruck der Entfernung.
 ar' Instr. ar'li Pl. ur'ri Griff; k'inžā ar' Griff eines Dolches.
 ar'a, ar'al selten, undicht; arsi ar'ali sari is dus die Ernte ist spärlich in diesem Jahre; waça ar'avili savi der Wald ist gelichtet; aradiš Spärlichkeit.
 ara, aral gesund, Adv. arali; izaiziwad araihira er ist von der Krankheit genesen; izā aral unc savi hiš dieser Ochse ist von Krankheit (frei) gesund; aral adamili sai hiš er ist ein gesunder, guter Mensch; araihis genesen.
 Fact. araihixis heilen; hākimli araihiḡira nu (oder ara wāqira nu) der Arzt hat mich geheilt! arahi Dank, eig. genese.
 aradiš Gesundheit; hula aradiš sen savē? wie ist deine Gesundheit?
 āra Frageaffix § 102, 3.
 arasiš oder arwasiš, aradašiš, arvasiš Ger. praet. arasuli Fut. arasiš 3 P. arasiš Proh. mārasiš fortgehen; dila k'azak' duḡili ḡai'ērašar mein Arbeiter geht am Abend nach Hause; k'wān-narhad sin ardasuli sari aus dem Gefäss fließt das Wasser aus.
 arihis s. aruḡiš.
 arixīs s. aruxis.
 aruḡās, arduḡās, arvuḡās Ger. praet. ariḡwāi fortgehen; haçam wakali aruḡās aḡwala wenn er einmal kommt, versteht er nicht fortzugehen; hit ariḡwāu silizi er ist ins Dorf gegangen; waçalizi aruḡāu hu urcurinu šanta geh in den Wald, da dich die Dorfbewohner packen werden.
 Cont. arḡās; har varḡi hīrē vaāli arḡās nu ḡuli jeden Tag, wenn der Mittag gekommen ist, gehe ich nach Hause; hīrē vaāli ḡuli arḡās nu wenn der Mittag gekommen sein wird, werde ich nach Hause gehen.
 aruḡiš, arduḡiš, arvuḡiš Ger. praet. aruḡili fortführen; tusnak'lizi aruḡiv hula uḡi man hat deinen Bruder in die Gefangenschaft geführt; aruḡajā hiš dila sul'iwad führt diesen aus meiner Nähe fort!
 Cont. arihis, ardiḡiš, arviḡiš Fut. ariḡus 3 P. ariḡu; har varḡi arviḡus hula urēi šīsi jeden Tag führe ich dein Pferd zur Tränke.
 aruxis, arduxis, arvuxis Ger. praet. aruxili forttragen; ivkili aruxiv ca gwavza man trug den gestorbenen Mann fort; harkli arduxiv dila sinḡau der Fluss hat meine Mühle fortgerissen.
 Cont. arixis, ardxis, arvixis Fut. arixus, 3. P. arixu; masli arixis vigulli hūd du willst die Habe forttragen; ur'ni ardxuli sari ḡumali die Eule schleppt die Hühner fort.
 arḡās s. aruḡās.
 arḡis Ger. praet. arḡili schinden; muḡara arḡiv vuḡni der Hirt schund das Lamm.

arxni Pl. arxivti abgeschundene Stelle; wählizir arxivti lir hula du bist im Gesicht abgeschunden.

Cont. irxis Fut. irxus 3 P. irxu (irxur); k'ak' irxuli savi uróila ulivha waitili der Rücken des Pferdes wird durch einen schlechten Sattel geschunden.

arhis Ger. praet. arhuli Fut. arhus 3 P. arhu. Contin. führen, treiben; arhis haviivhili hawuxunna nu als man mich führen wollte, bin ich davongelaufen; cikuri arhis haviili savi sie fangen an die Brücke zu führen; muqri arhis wahihili sai vukun der Hirt fängt an die Schaafte zu treiben.

arhâ G. arhâ Pl. arhni Reise; arhâli uqas vigulla za'al morgen will ich mich auf die Reise begeben; dila arhâ varhvizur meine Reise hat sich gerade (d. h. glücklich) erwiesen.

arhnar Instr. arhnalli Pl. arhnarti Reisender; durqa arhnar sai hit er ist ein alter Reisender d. h. hat viele Reisen gemacht.

arhâla Instr. arhâi Gen. arhâ Seide; arhâ kana seidenes Tuch; 'atala arhâla (Frosch-Seide), Conferven, Wasserfäden.

arhili vorgestern; arhisiw xâvslira nu ich bin seit vorgestern krank; arhili vëraši wašiv diëu hit bis vorgestern kam er zu mir.

arxis Ger. praet. arxuli Fut. arxus 3 P. arxu Verb. cont. tragen; mura arxis ha'iv er fing an Heu zu tragen; dila areli arxis vigulli hüd (dila arc arxis vigulli hüd) du willst mein Geld tragen, d. h. es dir aneignen.

arġ Wetter; aġna arġ liv is varhi heute ist gutes Wetter; waina arġ schlechtes Wetter; arġ vamqur das Wetter ist schlecht geworden; arġ varsviv das Wetter hat sich verändert; xwânil arġ schlechtes Wetter; varsvivil arġ gutes, günstiges Wetter; dila arġ vaili savi mein Termin (Ende der Dienstzeit)

ist gekommen; arġlisiw durawxin geh zu rechter Zeit hinaus.

arġis Ger. praet. hören, vernehmen; duġi arġira tupangla lama nuni in der Nacht hörte ich einen Flintenschuss; aġna 'aqlu arġa hore einen guten Rath.

arġni Gehör; arġnëgu hitiziv in ihm ist kein Gehör, d. h. er hört nicht.

Cont. irġis Fut. irġus 3 P. irġu (irġur), Proh. mergud; sella aġirġu hitiin er hört nichts; topla lama irġur es werden Kanonenschüsse gehört; Urus miġ aġirġulla nuni ich vernehme (d. h. verstehe) die russische Sprache nicht.

arc (kas. arcu, aw. 'arac') Pl. arcni Silber, Geld (Iir), Münze (Iiv); arc uk'uli sari gwaugalizivad Silber wird aus der Erde gegraben; arc 'aniti dirar Geld ist nöthig; arela kuçul silberner Löffel; arela matâh Silberwaaren, silbernes Gerâth; arela usta Silberschmid; arela šin dithivil lavs versilberte Schüssel; arela xwânuak' silberne Handwurzel (Schönheitsbezeichnung).

areis s. aweis.

arçi G. arçë (Iir) Unkraut; arçi dirçis Unkraut ansjäten; arçi tir hit xuzir es ist Unkraut auf diesem Acker; arçiqâna Pl. arçiqwâni Jäter.

arši G. aršë (Iir) Ernte; aršë arġ vaili savi es ist die Erntezeit gekommen; arši sadaili sari die Ernte ist zu Stande gekommen; aršë vuça vaqa huni bereite das Erntemahl; aršiqâna Pl. aršqwâni Schnitter.

arsawar Pl. arsaarti Bogen; ġuvi arsaawar vaqa bau die Brücke im Bogen.

arsis Ger. praet. arsulli fliegen; lawha arsurhili galgalisi havusira als die Taube auf den Baum flog, tödtete ich sie; arsulli arviqwân lawha die Taube ist davon geflogen.

arsni Flug.

Cont. ursis Fut. ursas 3 P. ursar; kamuvi ursuli sari mu'ilizirad die Wachteln fliegen aus der Hirse hervor; xärxli ursani virar çipa die Bachstelze fliegt schnell; si şivaalla ursuli savi k'aréiga was immer der Habicht erblickt, drauf fliegt er; duhluvêgwali ursis aşirar ohne Flügel kann man nicht fliegen; arsuril hunu'êguna urçi ein Vogelgleich fliegendes Pferd.

art Schwefel.

artis Ger. praet. artili zuschneiden; unk'li artivil suk'van gut zugeschnittener Rock; davri arla nam schneide mir Stiefel zu; stechen: mirxi artiv dişi die Biene hat mich gestochen; eingiessen: sungâ şin arla giess Wasser in den Kessel; m' artili savi duği das Eis hat sich in der Nacht zugeschnitten, d. h. in der Nacht hat es gereift.

Cont. irtis Fut. irtus 3 P. irtu Proh. meriudi paltar irtis usta sari hit sie ist eine Meisterin Kleider zuzuschneiden; mirxi irtuli war'a vatvuxur stechend haben die Bienen den Honig geschützt; m'irtul dus savi hiş dies ist ein reifreiches Jahr.

arwaşis s. araşis.

al Fragepartikel § 102, 4.

alaw ringsum; si alaw vuciv ħuravali das Dorf wurde durch Truppen umringt; si alaw varu liv um das Dorf herum ist eine Mauer; alaw wakis helfen; ħu alaw wakadli nuni viqus wenn du hilfst, werde ich es thun; nuşa calis ca alaw dikuĥâ wir helfen einander.

al'is Ger. praet. al'ui von oben abschneiden; hitila viĥ al'un man schnitt ihm den Kopf ab; nuni duraz al'unna ich habe meinen Pflug ausgehauen; êuimi al'un it ħunui dieses Weib hat die Flechten abgeschnitten; sar'atli

al'unil ĩul aşizur ein durch Richterspruch abgeschnittener Finger wird nicht schmerzen.

Cont. al'is Fut. al'as 3 P. al'a (al'an) Proh. ma'ad, adma'ad; Temirlinkli vurği al'iv duşvantêla Timurleng schnitt die Köpfe der Feinde ab.

alipuni G. alipunêla Alphabet; Urus alipuna uçulla nu oder Urus alipuni duçulla nuni ich lerne das russische Alphabet.

alxis s. awxis.

alkwis, adalkwis, avalkwis Ger. praet. alkui anzünden; êirağ avalkwin çäv dilinu zünde das Licht an, da es dunkel ist; hiş vahanadan warg alkunna dila dadurch entbraunte mein Inneres, d. h. ärgerte ich-mich; duşvan çali alkuşunna nuni ich habe den Feind erschossen; çâ ĥadatulli çali avalkuşun herabfahrend zündete das Feuer (d. h. der Blitz) das Haus an.

Cont. alkwis, adulkwis, avulkwis Fut. alkwas 3 P. alkwan (alkwa) Proh. malkwad, admalkwad; nuni har duği avulkas êirağ ich zünde jeden Abend ein Licht an; har varĥi hiş vahanadan dila warg alkulla darüber ärgere ich mich jeden Tag.

alkwis, adalkwis, avalkwis Ger. praet. alkui hervorkriechen, hervorkommen; êartliziwad alkwis aĥili huniĥanaw ĥal'unna da ich aus dem Koth nicht herauskriechen konnte, bin ich auf dem Wege geblieben; miskindişliziwad alkwis aşirulla ich kann aus der Armuth nicht herauskommen.

Cont. alkwis Fut. alkwas 3 P. alkwan; mas liziwad aĥalkwas nu ich kann aus dem Vermögen nicht hervorkriechen, d. h. mit demselben nicht in Ordnung kommen.

alkwis s. âkwis.

alkwis Ger. praet. alkui aussterben; izai urĥ

alxun durch die Seuchè sind die Leute ausgestorben.

Cont. ulxis (mit unver. Anlaut) Fut. ulxas 3 P. ulxan; har 'ini maza ulxuli sari dila in jedem Winter kommen meine Schaafe um.

altis s. âtis.

alla tritt an viele Wörter in der Bedeutung: wenn auch nur, z. B. murt wann? murtalla wann immer, murtalla uus nu hiškuw ich bin stets hier, mit der Negation: murtalla aħuus nu hiškuw ich bin nie hier; éa wer? éalla wer immer, jeder; éalla wašar ħuêu jeder geht zu dir; éalla aħwašar ħuêu niemand geht zu dir.

allah (ar.) Gott; allahla aħri xwalal savi Gottes Mittel (Kräfte) sind gross.

aw vier, aw'al (§ 62) aw'ivil der vierte, aw'nais viertens, aw'awli je vier, aw'alla caħnali ihrer vier, awna viermal.

awmuzan, awmuzil viereckig, awmuzan azvar viereckiger Hof, awmuzvaqa hiš azvar mache diesen Hof viereckig.

awadan vollkommen, ausgezeichnet; awadan adamili ein ausgezeichneter, alle Eigenschaften besitzender Mensch.

awadandiš Vollkommenheit.

awi, awil, krumm, Adv. awili; hiš huni awil savi dieser Weg ist krumm; ħali awiväqira nuni ich bin um das Haus herumgegangen.

awidiš Krummheit; awidišli vuui savi hit galga die Krummheit hat diesen Baum verdorben.

awxis, aduxis, avuxis (§ 74) emporsteigen, -laufen: nu awxunna lagwäli ich bin emporgelaufen aufwärts.

Cont. alxis, adulxis, avulxis Fut. alxas 3 P. alxan Proh. malxad, admalxad; har varħi duvri alxas jeden Tag laufe ich auf den Berg hinauf.

awcis, aducis, avucis aufheben; nunel avucira hit xwalal k'ark'a ich allein habe diesen grossen Stein aufgehoben; użila durħwä aweira nu, urēi viħira ich habe das Kind des Bruders emporgehoben und ein Pferd geschenkt; kwel durħwä aducira k'arēigala nuni zwei Habichtsjungen habe ich aufgehoben; ħiūin väqivil wai avucis aħirulla das von ihm begangene Schlechte kann ich nicht ertragen.

Cont. arcis, adureis, avureis Fut. arcus 3 P. arcu (arcar), Proh. marcud, admarcud; waši duħvi adureis komm die Balken aufheben; hišdi unzali aħarear is adamili in diese Thür wird dieser Mensch nicht eingehen (weil er zu gross oder zu dick ist).

awlaħ (aw. aulax) Pl. awlaħuni Steppe; 'inili maza awlaħlišir dirar im Winter sind die Schaafe in der Steppe; awlaħla adamili sainu ħänkeħviqu da er ein Mensch der Steppe ist, arbeitet er nicht (ist er arbeitsunfähig).

äxis Ger. praet. äxili übergehen, überschreiten; xwalal ħark äxira nuni ich bin über einen grossen Fluss gegangen; duvura äxira nuni ich bin über den Berg gegangen; livilla huni äxira nuni ich habe den ganzen Weg zurückgelegt; nuni digi äxira ħitizivad von ihr (mit ihr) habe ich die Liebe vollzogen; nuni himi äxira ħitisiv an ihm habe ich meinen Zorn ausgelassen.

Cont. ixis Fut. ixis 3 P. ixu Proh. maiħud; ħuravali ixuli savi ħark das Heer setzt über den Fluss; ħu vahanadan 'azav ixulla nuni deinetwegen mache ich (viel) Qual durch; nuni äxira ħula sivla ich habe dir meine Schuld bezahlt (buchst. deine Schuld).

âxis Ger. praet. âxili aufhängen; ħuweri âxa hänge das Geräth auf; di'vi âxira garasliši ich habe die Fleischstücke an den Pfosten

- gehängt; *sivāh āxis* emporklettern, *galgalisi siwāh āxiv* hit er ist auf den Baum geklettert. Cont. *aixis* Fut. *aiḫus* 3. P. *aiḫu* Proh. *maiḫud*, *admaiḫud*; *jaraq aiḫis vitaxāra hiš k'ārda* um die Waffen aufzuhängen, habe ich diesen Nagel eingeschlagen.
- āh*, *āhna* gut, Adv. *āhāl*, *āhli* gut, sehr, mehr; *āhna adamili sai* hit er ist ein guter Mensch; *duḫāhāli āhāl savi* wenn wir lernen, ist es gut; *āhli duḫvulḫul urēi* ein gutlaufendes Pferd; *āhli āhāl* sehr gut; *duḫi āhli ukunna* ich habe gestern mehr gegessen; *ca āhli* sehr, *ca āhli duḫuḫēdi ḫu* du bist sehr bleich geworden.
- āhīs* gut werden, sich bessern; *niḫwal wainariḫwa āhili sai* hit früher war er schlecht, nun aber hat sich gebessert.
- āhizis* gut scheinen, gefallen; *nam āhizur* hit er ist mir gut geschienen.
- āhivāqis* etwas gutes machen; *āhivāqis waḫivil aḫin hiš* nicht um Gutes zu thun, ist er gekommen.
- āhdiš* Güte; *nam ca āhdiš vaḫa ḫuni* erweise mir eine Güte.
- ai Interjection.
- eski* (türk.) alt; *eski dušvan* alter Feind.
- erxwis*, *adirxwis*, *avirxwis* Ger. praet. *erxulli* sich erheben, emporsteigen; *galgalisi erxurra* ich bin auf den Baum gestiegen; *dila mas avirxur* mein Reichthum ist aufgegangen, zu Ende; *avirxwiḫis* beendigen; *dila anḫvuḫ avirxwiḫi ḫuni* beendige meine Sache.
- Cont. *arxis*, *adurxis*, *avurxis* Fut. *arxas* 3 P. *arxar*; *har varḫi ḫalsi arxas* nu jeden Tag steige ich auf's Haus (Dach); Fact. *arxiḫis*; *nuni avurxuxulla hiš ḫānki* ich beendige diese Sache.
- Ermeni G. Ermenila Instr. Ermenili Pl. Ermanti Armenier, man sagt auch Ermani; Ermanila *minā aḫvirar* der Armenier hat keinen bleibenden Wohnsitz; *Ermantēla musa* Armenien; *Ermani miḫ* armenische Sprache.
- elqis* s. *aiqis*.
- elzis* s. *aizis*.
- ellis* s. *aiḫis*.
- iis*, *diis*, *viis*, Cont. *ir'is*, *dir'is*, *vir'is* in Compos. (§ 81).
- iis* s. *ais* und *wais*.
- i'as*, *di'as*, *vi'as* Ger. praet. *i'wai* stehlen; *diziwad vi'wan āhna urēi* man hat mir ein gutes Pferd gestohlen; *ḫulkna i'wana* nu ich bin durch Diebe bestohlen; *ḫula mas vi'ni aḫvaburra* ich habe den Diebstahl deines Vermögens nicht erfahren.
- Cont. *il'as*, *dil'as*, *vil'as* Ger. praes. *il'wali* Fut. *il'as* 3 P. *il'an*; *har* dus *vil'a hiḫila ḫali* jedes Jahr wird sein Haus bestohlen; *viḫli maza dil'wali sari* der Wolf stiehlt Schaaf; *šar dil'wati lir* im Dorfe giebt es Diebstähle; *nušila miḫ dil'wali sai hiḫiin* unsere Rede stiehlt er, d. h. behorcht uns.
- iqala* G. *iqā* Instr. *iqai* Hülfe; *iqala vaḫa* nam erweise mir Hülfe; *iqalāḫwar ili sai* hit er ist hilflos geworden; *iqalašil urēi* ein starkes Pferd.
- iqis* s. *wāqis*.
- iqwis*, *diqwis*, *viqwis* Ger. praet. *iqwili* zerspalten; *viḫ viqwili savi hiḫila* sein Kopf ist zerspalten.
- Cont. *iqwis* (unver. Anl.) Fut. *iqus* 3 P. *iqu* (*iqur*) *urcul iqwis* Holz spalten.
- iḫās* s. *wāḫās*.
- iḫis* s. *āḫis*.
- iḫwis* s. *wāḫwis*.
- ihis*, *dihis*, *vihis* Ger. praet. *ihui* binden, zubinden; *gawlagla ḫar vihin* binde das Ende des Sackes zu; *ḫulki ihunna nuni taizi* ich habe den Dieb an den Pfosten gebunden.

Cont. *ilhis*, *dilhis*, *vilhis* Fut. *ilhas*; *wel vilhulli* *ħuni dix du* bindest die Last schlecht auf; *hiş ançvuq ħusi vilhas nuni* diese Sache übertrage ich dir; *muħli vihunna ħixila nuni* ich habe ihm den Mund zugebunden, d. h. ihn zum Schweigen gebracht.

iħis s. *ħis*.

iħis, *dihis*, *viħis* Ger. praet. *iħili* fallen; *nu uwäh ihira ħalsiwħad* ich bin vom Hause herabgefallen; *ħuravalis halaiħili sai* hit er ging vor dem Heere; *waiti ħailizi iħiv* hit er gerieth in Streit; s. die Composita *aiħis*, *itiħis*, *ħaiħis*, *saiħis*, *siiħis*.

Cont. *irħis*, *dirħis*, *virħis* Fut. *irħus* 3 P. *irħur*; *murtulla 'a'ni irħus ħusi* nu ich bedarf deiner stets; *har vuħaisiw ca valahlizi irhur* hit bei jedem Trinkgelage geräth er in Unglück.

iħäs s. *wähäs*.

ikis, *dikis*, *vikis* Ger. *ikui* in Comp.

ummaiikis küssen, *qaçikis* beissen, *ħursikis* stechen, *ħwävħwävli'a* *ikis* sich umarmen.

Cont. *ilkis*, *dilkis*, *vilkis* Fut. *ilkas* 3 P. *ilkan*.

ikis s. *wakis*.

iķ s. *hiķ*.

ikis, *dikis*, *vikis* Ger. praet. *ikili* trennen, sondern; *dida maza vikira ħula mazalizivad* ich habe meine Schaafe von deinen Schaafen gesondert; *urħliziw ikivil sai* hit er ist unter den Menschen ausgezeichnet.

Cont. *irkis*, *dirkis*, *virkis* Fut. *irkus*, 3 P. *irķu*; *hiş durgai dirķu nuşila murvi* dieses Grenzzeichen trennt unsere Heuschläge; *ħulla dilla uvşivla virķuħâ* das deinige und das meinige wollen wir nach unten und oben trennen, d. h. mit einander abrechnen; *ħuşiv virķuli savi çuva qaða* dir neigt sich der weisse Hut zu, d. h. ins Gesicht.

iķwis s. *is*.

ix s. *hix*.

ixis s. *xis*.

igis s. *agis*.

igis, *digis*, *vigis* Praes. *iguli* (*iguħuli*) Fut. *iguħus* 3 P. *iguħu* lieben, wünschen, wollen, gefallen; *nam äħli iguħus dila ursi* ich liebe meinen Sohn sehr; *vuçar vëraşi aruqäs vigulla* *nam* bevor es heiss wird, wünsche ich abzureisen; *nam vigul virkwala savi hiş* mir gefällt dieses Essen; *hit rursilis ħu igixis* (*igis*) *ħa'uri nuni* ich werde dieses Mädchen dich lieben machen.

diga Gen. *digâ* lieben; *dila diga diħiv hitisi* meine Liebe ist auf sie gefallen, d. h. ich habe mich in sie verliebt; *si digara vaqa* was dir beliebt, thue; *ca digara wakaw* es komme wer da will.

igan, *igani*, *igul* Pl. *viganti* Freund; *nam igul wakiv diçu* mein Freund kam zu mir.

ignava G. *ignavala* Liebhaber, *dignava* G. *dignavala* Liebhaberin Pl. *vignavti*; *hit ħwavzala vâxil vignavti liv* dieser Mann hat viele Geliebten; *hit ħunwâ vâxil vignavti liv* diese Frau hat viele Liebhaber.

igwis, *digwis*, *vigwis* Ger. praet. *igwili* Nom. verb. *igni* verbrennen; *ħali vigwira nuni* ich habe das Haus verbrannt; *urķi vigwiv dila* *hit vabanali* mein Herz ist nach ihm entbrannt, d. h. ich bedauerte ihn; *ħula ħali vigni aħvahurra nuni* ich habe nicht gewusst, dass dein Haus niedergebrannt war; *hit igwali ivķiv* er kam um, indem er verbrannte.

Cont. *igwis*, *digwis*, *vigwis* Ger. praes. *iguli* Fut. *igus* 3 P. *igur*; *hiş 'ini igwis diur hişdi* *urcul* dieses Holz wird (hinreichend) sein diesen Winter zu verbrennen; *qaç iguli savi waina karav* das Brot verbrannte in einem schlechten Ofen.

icis, dicis, vicis Ger. praet. icili verkaufen; şwal k'uruslis viciv hitiin nam vuğa für fünf Rubel hat er mir einen Ochsen verkauft; dur'ali vicira dila ur'ei billig habe ich mein Pferd verkauft.

Cont. ireis, direis, vireis Fut. ircus 3 P. ireu (ireur); durxali direu hitiin cânki theuer verkauft er den Stoff.

icis s. ireis.

içis, diçis, viçis Ger. praet. içili anfüllen; şii viçili savi gaşin mit Wasser angefüllt ist der Krug; ankili viça hiş gawlag fülle diesen Sack mit Weizen; dila warg içilla dardli mein Inneres ist von Aerger erfüllt.

Cont. irçis, dirçis, virçis Fut. irçus 3 P. irçur; lunira virçuli savi xali das Zimmer wird mit Fliegen angefüllt; çärtli içira nu ich habe mich mit Koth beschmiert.

içis s. waçis.

iżis s. ważis.

iżis Fut. iżus 3 P. iżur schmerzen; twähmi iżuli sari hitila seine Füße schmerzen; çarx iżuli savi dila mein Körper schmerzt.

iżala Instr. iżai Gen. iżâ Pl. iżlumi Krankheit (liv), Epidemie, Seuche (lir); mişilla iżalativ hitiziv in ihm ist eine Brustkrankheit; araihira iżaiziwad nu ich bin von der Krankheit genesen; iżâ wa' sai hit er ist kränzlich (eig. Wirth der Krankheit).

iş s. hiş.

işxäs, dişxäs, vişxäs Ger. praet. işxäli abschaben; çärt dişxä schabe den Schmutz ab; dirx vişxära nuni ich habe den Stall gereinigt; gatali näk' vişxäv hitila die Katze hat ihm die Hand zerkratzt.

Cont. işxäs (unv.) Ger. praet. işxwäli; hitiin işxwäli sai hit er kratzt ihn, d. h. nimmt ihm Vermögen ab.

vişxävil Pl. dişxävti Schramme.

istäh (türk. istemek) Wunsch; istäh vili savi ur'ei duçvuxis das Pferd hat das Verlangen zu galoppiren; dila istäh liv hunul hadiis ich habe das Verlangen ein Weib zu nehmen.

išta, dišta, višta; istal, diştal, viştal klein, jung, Adv. iştali; istâ `aqlu iştal virar des Jungen Verstand ist klein; viştal qarqâ adamili ein Mensch von kleinem Körper (Wuchs); viştal urkê adamili ein jähzorniger Mensch; hiş xwalälil, hiş iştälil uzvi savi dila dies ist mein älterer, dies ist mein jüngerer Bruder; iştaşili iqwanna hitiliçu in der Jugend ging ich zu ihm.

iştadis Kleinheit, Kindheit; dila iştadis taläh agwartiri nam meine Kindheit war mir unglücklich.

is, dis, vis werden; Cont. iris, diris, viris.

is sagen; Cont. ikwis, dikwis, vikwis.

isis s. asis.

isis, disis, visis Ger. praes. isuli Fut. isus 3 P. isur weinen; şev usul 'inili isur der im Frühling Schlafende wird im Winter weinen; uşilis şilarad disuli sari hit rursi nach dem Bruder weint dieses Mädchen; urki visuli savi dila şu vahanadan mein Herz weint deinetwegen, d. h. ich bedaure dich; işişa'is zu weinen anfangen; hiş xavallisi dişihadiiv hit bei dieser Nachricht fing sie an zu weinen.

isvahi (kas. isbahî tsch. isbeha) hübsch, schön, Adv. isvahili; isvahi rursi schönes Mädchen; isvahi ur'ei stattliches Pferd; virkwais isvahi sai hit er ist im Essen wählerisch.

isvahidiş Schönheit; isvahidiş liv (lir) hil paltaliziv (r) dieses Kleid passt gut.

izis s. irzis.

izis, dizis, vizis Ger. praet. izulli scheinen; nam aşızur hit dies schien mir gut, d. h. gefiel mir; şula halaizis aşıruli sai hit er kann sich vor dir nicht zeigen.

Cont. *ilzis, dilzis, vilzis* Fut. *ilzas* 3 P. *ilzan*; *sunis sai xwala ilzan* er scheint sich selber gross; *varħilis halavilzuli savi ħula ħali* dein Haus ist zur Sonne gerichtet.

izdag Pl. *izdaguni* Fürstin, so heisst die Frau, die Tochter, die Schwester des Utsumi, des Chans, Schamchals; *izdagdis digulli ħud* du willst Fürstin sein d. h. nichts thun.

it s. *hit*.

itais, ditais, vitais Ger. praet. *itaili* erreichen; *ħai'i itaira nu* ich bin nach Hause gelangt; *cadaħ paltar dus ditaiv hitila* ein Kleid reicht ihm auf ein Jahr aus.

Cont. *itiis, ditiis, vitiis* Fut. *itius* 3 P. *itiur*; *ca varħili itius hitku nu* in einem Tag erreiche diese Stelle; *tukuni ditiul unna* ein Nachbar, den der Speichel erreicht, ein so naher.

itahis, ditalhis, vitahis werden, sich verwandeln.

Cont. *italhis, ditalhis, vitalhis*.

ital'wis, dital'wis, vital'wis Ger. praet. *ital'ui* zknöpfen.

Cont. *itul'is, Fut. itul'as, 3 P. itul'an*.

itaxäs, ditaxäs, vitaxäs Ger. praet. *itaxäli* hineinschlagen; *k'ärda vitaxä mucallizi* schlage den Nagel in die Wand; *tup vitaxära nuni* ich habe den Ball abgewehrt.

Cont. *itixäs, ditiixäs, vitiixäs* Fut. *itixwäs* 3 P. *itixwär*; *ħäcükuni ditiixän dugili* auf die Nacht lege die Stange (Thürriegel) vor.

itäxis, ditäxis, vitäxis Ger. praet. *itäxili* verloren gehen; *urci vitäxiv dila* mein Pferd ist verloren gegangen; *itäxi dila halawad* verschwinde vor mir (aus meinen Augen); *xwalal vitaxni ħaviħiv nam* ein grosser Verlust hat mich betroffen.

Cont. *itiixis, ditiixis, vitiixis* Fut. *itiixus* 3 P. *itiixur*; *ħirili itixur dugili wašar* der zu Mittag verloren Gehende kommt in der Nacht;

wa' ivkälī mas vitaxur wenn der Herr stirbt, geht das Vermögen verloren.

itiis s. *itais*.

itiis, ditiis, vitiis Ger. praet. *itili* hinein gehen; *'ink'i itira nu* ich bin in die Höhle getreten; *gamani itira nu* ich habe mich ins Schiff begeben; *ulqavit itili sai hit* aus dem Fenster streckt er sich; *vurxliu itira nu* ich trat unter den Vorhang.

Cont. *itir'is, ditiir'is, vitiir'is* Fut. *itir'us* 3 P. *itir'ur*; *ħäzni vitiir'uli savi gamani* die Wallfahrer begaben sich ins Schiff.

itiis, ditiis, vitiis Ger. praet. *itili* aufsetzen; *dikwa vitia* setze einen Flick auf.

Cont. *itir'is, ditiir'is, vitiir'is*.

itixäs s. *itaxäs*.

itis, ditis, vitis Ger. praet. *itili* schlagen, klopfen; *durħwä itira nuni* ich habe das Kind geschlagen; *d'ivi dita ħuni* klopfe, schlage das Fleisch.

Cont. *itis* (ohne veränderl. Anl.) Fut. *itus* 3 P. *itu* (*itur*); *ucili ħulki ituli sai* wenn man den Dieb fängt, schlägt man ihn; *caltuk itis* Reis dreschen.

itisis, ditiisis, vitiisis Ger. praet. *itisui* sich ausstrecken; *ank'ani itisui sai hit* er hat sich am Kamin ausgestreckt; *urħlicu itisui mawud* lebe dich nicht ein unter (fremden) Leuten.

Cont. *itilsis, ditiilsis, vitiilsis* Fut. *itilsas* 3 P. *itilsan*; *g'm'a ħunuiçu itilsuli sai hit* er hat sich bei der Wittwe einquartirt, d. h. macht ihr den Hof; *ur'wa sivitilsuli savi muqani* die Henne setzt sich auf die Eier.

itil Pl. *itilti* anderer; *itil uzi aħna sai ħula* dein anderer Bruder ist gut; *itil ħuliw sai hit* er ist in dem andern Zimmer.

itilsis s. *itisis*.

ituxis, ditiuxis, vitiuxis Ger. praet. *ituxui* einher-

- stürzen; ituxinnu ça satxa stürze einher und schaffe Feuer; urh arqwähili nura ituxunna als das Volk ging, eilte auch ich; k'inçal vituxun hitizi der Dolch durchstach ihn.
Cont. itulxis Fut. itulxas 3 P. itulyan; hārḥā aḥvitulxan mirhlizi die Kugel dringt nicht ins Eisen.
- itḥis, dithis, vitḥis abgeben; nuni vitḥira hitis sivla ich zahlte ihm meine Schuld.
Cont. itlugis, ditlugis, vitlugis; urḥlis itlugis arəagu dila ich habe kein Geld dem Volk zu geben.
- itākis, ditākis, vitākis Ger. praet. itākili hinauf-rücken; ɛätir vitākira lagwäh ich habe das Zelt nach oben gerückt; duvri vitākixa urci rücke das Pferd zum Berge hin.
Cont. itaikis, ditaikis, vitaikis Fut. itaikus 3 P. itaikur (itaiKu); vuçar vëli lagwäh itaikus wenn es heiss ist, rücke ich nach oben.
- itis, ditis, vitis Ger. praet. itili zuwider werden; ḥunuis itili sai hit er ist der Frau zuwider geworden; his virkwala vitili savi nam diese Speise ist mir zum Ekel geworden.
Cont. irtis, dirtis, virtis Fut. irtus 3 P. irtur; waḡ gai ikwadli urḥlis dirtur wenn du viel Worte sprichst, sind sie den Menschen zuwider.
- itis, ditis, vitis Ger. praet. itui ausziehen; his hitizavad itunna ich habe dies von ihm erbe-ten; xajir urgav vitunna ḥula areli ich habe Nutzen gezogen aus deinem Gelde; 'aqlu vitni savi hitila er handelt dumm (eig. er zieht den Verstand heraus).
Cont. iltis, diltis, viltis Fut. iltas 3 P. iltan (ilta); murt wakalla ca sikal ilta hitiin dila wenn er nur kommt, wird er etwas von mir her-ausziehen, mir ablocken.
- idvag (kas. idaus) Pl. idvaguni Prophet; idvagdis Prophetenthum; idvagdis dithiv hitis er be-gann sein Prophetenthum.
- ink — inkis oder inkwāqis, inkdāqis blinzeln.
Cont. inkikwis oder inkiqis, hitiin inkdāqiv nam sie blinzelte mir zu; hitiin inkwāqiri ḥu oder hitiin inkdāqiv ḥud er hat dir zugeblin-zelt.
- ivis s. irvis.
ivkis s. avkis.
- ivkis, divkis, vivkis Ger. praet. ivkili sterben; hit ivkiv dāxiliziwad er ist an der Wunde ge-sterben; duşvan ivk es sterbe der Feind! vik vivkâli kimi vuvkar wenn der Kopf stirbt, wird auch der Schwanz sterben.
Cont. uvkis, duvkis, vuvkis Fut. uvkus 3 P. uvkar; ḥu vahanadan uvkuli sai hit deinetwe-geen stirbt er.
vivka G. vivkâ Pl. vivkni Tod; daḡal vivkni div silizir es waren viele Sterbefälle im Dorfe; ur' vivka viv hitila im vorigen Jahre erfolgte sein Tod.
- ivsis, divsis, vivsis Ger. praet. ivsili erschrecken, fliehen; nusila ḥurava vivsili vakiv unser Heer warf sich in die Flucht.
Fact. ivsixis; ḥuni urci vivsixili uwähixixāra nu da du mein Pferd erschreckt hast, bin ich herabgefallen.
Cont. uvsis, duvsis, vuvsis Fut. uvşus 3 P. uvşar; ḥuziwad uvşis aḥirus nu vor dir er-schrecke ich nicht; ḥula qapali maza duvsu-xuli sari durch deinen Hut werden die Schaafe erschreckt.
- imiala G. imiâ Instr. imiai Pl. imiuli Ameise; imiulëla qada Ameisenhaufen.
imçu, imçu Adv. imçuli reichlich, überflüssig; siead imçu diqule ḥud are wieviel Procente erhältst du für das Geld; imçuti are lir dila ich habe überflüssiges Geld; imçuli çav di-quili sari is dus es regnet zuviel in diesem Jahre; nuni are dithira imçudāqisli ich habe das Geld auf Zinsen gethan; imçuwxis, im-

çuduḫis, imçuvuḫis überflüssig werden; nusila uḫnaw imçuwḫuiri ḫu unter uns bist du überflüssig; hanaḫa imçuwḫuiri ḫu jetzt hast dich überhoben; imçwaḫvulḫan ḫitis ihm bleibt nichts übrig, d. h. er verlebt alles. imçudiḫis Ueberfluss; masla imçudiḫisli zen aḫviqu durch Ueberfluss des Vermögens geschieht kein Schaden.

ims (aw. iē) Motte; paltar imsli dirḫui sari dila die Motten haben meine Kleidung verzehrt.

imḫis, dimḫis, vimḫis Ger. praet. imḫulli sich erwärmen, warm werden; daḫ varḫili imḫurra nu gestern hatte ich heiss; wa'alli nu imḫurra çali'iw da ich erfroren war, wärmte ich mich am Feuer; dirqa vimḫur die Ebene hat sich erwärmt; vimḫuril ḫunul ein feuriges Weib; vimḫuril ḫärḫä agav k'ana vu-ruizi eine heisse Kugel treffe den, welcher lügt; sin dimḫiḫis Wasser wärmen.

Cont. umḫis, dumḫis, vumḫis Fut. umḫus 3 P. umḫar; ḫa duraw umḫuli uis agu wenn es ausser dem Hause heiss ist, kann man nicht (draussen) bleiben; sin dumḫuli sari das Wasser wird warm.

iris, diris, viris (§ 109) werden.

ir'as s. wär'as.

ir'as, dir'as, vir'as Ger. praet. ir'ali betrügen; urḫli ir'ara nu die Leute haben mich betrogen; auch ir'aḫergis, urḫli ir'aḫergira nu die Leute haben mich betrogen; ir'aḫergni savi hiḫ das ist Betrug.

Cont. ir'as, dir'as, vir'as Ger. praes. ir'wali Fut. ir'was 3 P. ir'war (ir'wa), auch ir'aḫargis, dir'aḫadurgis, vir'aḫavurgis Fut. ir'aḫargus 3 P. ir'aḫargu; har adamii ir'walla nu jeder Mensch betrügt mich.

irqwis, dirqwis, virqwis Ger. praet. irqwili sich auftrennen (von der Naht); ḫu irqwilli pal-

talliziw du bist zerrissen im Kleide; ḫitiin virqviv dila suk'van er trennte meinen Rock auf; virqwiḫis viḫira qaḫa ich habe den Hut zum Auftrennen gegeben.

Cont. irqwis (unveränd. Anlaut) Ger. praes. irquli Fut. irqur (irqu); K'aḫalli virqivil paltar ḫäwli irqur das von dem Perser genähte Kleid reisst bald.

irḫäi G. irḫäila Instr. irḫäili Pl. irḫäiti Thor; irḫäili waki nuḫaçu komm zu uns durch das Thor; irḫäi avḫis das Thor öffnen; irḫäi qaḫ ḫadäqis das Thor schliessen.

irḫis s. arḫis.

irḫis, dirḫis, virḫis Ger. praet. irḫili gedeihen, erblühen, sich mehren; anki dirḫili sari der Weizen ist gediehen; galga virḫili savi wawna der Baum hat sich mit Blüten bedeckt; ḫu anḫoan irḫavi erblühe wie ein Garten (Gruss); ḫitila tuxum virḫiv sein Geschlecht hat sich gemehrt.

Cont. uḫis, duḫis, vuḫis Fut. uḫas 3 P. uḫar; çidiḫ duḫuli sari is dus die Früchte sind in diesem Jahre gerathen; dirḫni gutes Jahr. durḫwä uḫuli sai mamali das Kind saugt die Brust (wohl eigentlich: gedeiht durch die Brust).

irḫis s. iḫis.

irḫäs s. wäḫäs.

irḫis, dirḫis, virḫis Ger. praet. irḫili verfaulen, verderben; hiḫkuw irḫira nu hieselbst bin ich verfault (habe mich eingelebt); di' virḫili savi das Fleisch ist verdorben.

Cont. uḫis, duḫis, vuḫis Fut. uḫus 3 P. uḫar; hiḫ diw vuḫuḫus nuni dies Wort werde ich faulen lassen (geheim halten); vuḫwä gwä' Geruch der Fäulniss; ivḫivil uḫar der Verstorbene fault.

irkwis, dirkwis, virkwis Ger. praet. irkui aufessen; qaç virkunna nuni ich habe das Brot

aufgegessen; adamuli vukuta irkui sai hit er wurde von den Menschenfressern verzehrt; virkwis ähna savi hiš dies ist gut zum Essen. Cont. ukis, dukis, vukis Fut. ukas 3 P. ukar (uka); har varhi hačam ukas nu jeden Tag esse ich; vukul d' essbares Fleisch; adamuli vukuti Menschenfresser; in der Bedeutung jucken: k'wänk' vukuli savi dila meine Nase juckt; vukni das Jucken. virkwala Pl. virklumi Speise.

irk'äs, dirk'as, virk'äs Ger. praet. irk'wälli lehren, bändigen, abrichten; durhwä unk'li irk'ä erziehe den Sohn gut; virk'wänil sinka gezähmter Bär; virk'wänil urēi dressirtes Pferd.

Cont. rurk'äs Ger. praes. rurk'wäli Fut. rurk'äs 3 P. rurk'ä; k'arēiga rurk'wäli savi hitin er richtet Habichte ab.

irkis s. ikis.

irkis, dirkis, virkis Ger. praet. irkili treiben; awlaxliši virkura urēi ich habe das Pferd längst der Steppe getrieben.

Cont. urkis, durkis, vurkis Fut. urkus 3 P. urku; waiti urh šavad dura vurkulla nušaan schlechte Leute treiben wir aus dem Dorfe hinaus.

irkwis, dirkwis, virkwis Ger. praet. irkwili schälen; gidgari virkwa schäle das Ei; širsi virkwis Knoblauch (Zwiebel) schälen; dirkwivil hunul ein glattes, stattliches Weib.

Cont. irkwis, dirkwis, virkwis Ger. praes. irkuli Fut. irkus 3 P. irku (irkur); irkuli ukin 'incva iss du Äpfel, sie schälend.

rx (kas. wix) Zutrauen; irx wäqili lamart ma-viqud nachdem du Zutrauen erweckt hast, verübe keinen Treubruch; diču irxli sai hit er hat zu mir Zutrauen; huširi irxni agu dila ich habe kein Zutrauen zu dir.

irxis, dirxis, virxis Fut. irxus 3 P. irxur Zu-

trauen haben, vertrauen; hiš sikais irxus huširi nu in dieser Sache traue ich dir.

irxahis, dirxahis, virxahis Ger. praet. irxahulli glauben; huni iviši irxahurra ich habe das von dir Gesagte geglaubt.

Cont. irxahis; allahiši irxahulla nu ich glaube an Gott.

irxwis, dirxwis, virxwis Ger. praet. irxulli sich bereiten; nu irxullira arhāli ich habe mich zur Reise bereitet.

Cont. urxis, durxis, vurxis Fut. urxus 3 P. urxar; har varhi urxar hit, durahulxan jeden Tag bereitet er sich, geht aber nicht aus; vurxul arc gutes Geld.

irgwis, dirgwis, virgwis Ger. praet. irgulli einwickeln; vik virgulli haisin wickle den Kopf ein und schlafe, d. h. habe keine Sorge; galla virgwi murali wickle den Baum in Heu, d. h. umwickele ihn mit Heu.

Cont. rurgis Fut. rurgas 3 P. rurgan (rurga); paltalli rurgari hu nuni ich umwickele dich mit Kleidung, d. h. ich kleide dich vom Kopf bis zu den Füßen.

irgis, dirgis, virgis Ger. praet. irgui verzehren, aufessen; oāhila irgunna nu die Gäste haben mich aufgezehrt, d. h. zu Grunde gerichtet; gatali d' virgui savi die Katze hat das Fleisch aufgefressen; xwilis davri väqirağwa virgun obwohl ich dem Hunde Stiefel gemacht habe, hat er sie aufgefressen; harkli huni virgui savi der Fluss hat den Weg verderben, zerstört; hit hunui virgun hitila vik dieses Weib hat seinen Kopf verzehrt, d. h. ihn ins Verderben gestürzt.

Cont. ugis, dugis, vugis Fut. ugas 3 P. uga gargli uguli sai hit die Krätze verzehrt ihn, d. h. er ist ruinirt, am Bettelstab; vugani Gangräne, Brand.

irgis s. argis.

ireis s. icis.

ireis, direis, vircis Ger. praet. ireili sich retten; waina valahliziwad ireira ich habe mich aus einem grossen Unglück gerettet; ireili ari-qwän xulki der Dieb hat sich gerettet, ist entkommen; nuni ireixira hit xarkliziwad ich habe ihn aus dem Flusse gerettet.

Cont. ucis (unver. Anl.), Fut. ucus 3 P. ucar; sunila 'amulta uculi savi gurda durch seine List rettet sich der Fuchs; sadaqali valahliziwad ucuXu Almosen rettet aus dem Unglück.

irçis, direis, vircis Ger. praet. ireili waschen, abwaschen; xawa virca wasche das Hemd; dišivil 'ajiv virca wasche die auf mir befindliche Sünde ab.

Cont. icis (unveränd. Anl.) Fut. icus 3 P. icu; paltar icis sapun asa kaufe Seife um die Kleidung zu waschen; vuçaril madzii urçi icus in heisser Zeit wasche (bade) ich das Pferd.

irçis s. icis.

irçis, dirçis, virçis Ger. praet. irçili braten; gavs virça xuni brate den Fisch; virçivil di' gebratenes Fleisch; virçivil ançvuq eine gänzlich beendigte Sache.

Cont. uçis, duçis, vuçis Fut. uçus 3 P. uçu (uçar); xireis vuçar hiš qaç zu Mittag wird dieses Brot gebraten, d. h. gebacken; dila urki mavuçud xuni erzürne mich nicht (eig. brate nicht mein Herz).

irsis, dirsis, virsis Ger. praet. irsili weben; Šamaxiliv viršivil darai in Schemacha gewebter Seidenstoff; suk'van virsis Tuch weben.

Cont. ušis, dušis, vušis Fut. ušus 3 P. ušu (ušar); dum vušuli savi hitiin sie webt einen Teppich; dum vušul usta Teppichweber, -weberin.

irsis, dirsis, virsis Ger. praet. irsili ernten; ca

anki virsira is varxi ein Weizenfeld habe ich heute abgeerntet.

Cont. irsis (unver. Anl.) Fut. irsus 3 P. irsu (irsur); is varxi irsuli xal'unna nu heute habe ich geerntet.

irzis, dirzis, virzis trinken; darman virzili araihira nachdem ich das Heilmittel ausgetrunken hatte, wurde ich gesund; nušaan irzira hit wir haben ihn ausgetrunken, d. h. er hat uns reichlich mit Wein bewirthen müssen. Cont. użis, dużis, vużis Fut. użus 3 P. użar; çägir dużuli sari Gurzna die Georgier trinken Wein; vamxari vużuli savi xwi aus dem Trog trinkt der Hund.

vužala G. vužâ Instr. vužai Pl. vužlumi Trinkgelage.

irzis, dirzis, virzis Ger. praet. irzili melken; maza dirzis die Schaafe melken; qwäloan irziv hit urxili die Leute haben ihn wie eine Kuh gemelkt.

Cont. izis (unver. Anl.) Fut. izus 3 P. izu; izis qwäl luğas xud ich werde dir die Kuh zum Melken geben; izul qwäl Milchkuh; vahlal maza xaina izu ein sanftes Schaaf wird dreimal gemelkt.

irzis, dirzis, virzis Ger. praet. irzili braten, rösten, brennen (von Körnern, Nüssen); xänkili irzili sai hit die Arbeit röstet, d. h. erschöpft ihn; hažlanki dirzis Mais rösten.

Cont. uzis, duzis, vuzis Fut. uzus 3 P. uzu (uzar); k'ama duzuli sari der Hanf wird geröstet (Hanfkörner in Honig gekocht).

irtis, dirtis, virtis Ger. praet. irtili dick werden; ni' dirtili sari die Milch ist dick geworden; urkiliši himi virtili savi auf dem Herzen ist die Galle dick geworden (Ursache des Fiebers nach Ansicht der Eingebornen).

Cont. utis (unver. Anl.) Fut. utus 3 P. utar; supiiši mi' utuli savi am Schnurrbart wird

das Eis dick; ankruvi utuli sari der Weizen ist dick.

irtis s. artis.

irtis s. itis.

irdis, dirdis, virdis Ger. praet. irdili zerreißen, entzweigen; paltalliziw irdili sai hit er ist in zerrissenem Kleide; murda virdis Heu mähen; muçi virdis Hirse ausreißen (wenn man sie weder schneiden noch mähen kann); vargvirdis bersten, platzen; gwanza vargvirdili savi die Erde ist geborsten.

Cont. udis (unver. Anl.) Fut. udus 3 P. udar (udu); maza udis die Schaaf rupfen (statt sie zu scheeren); hurhur uduli savi urçili das Pferd reißt die Trense; vuḥna uduli savi dāxi die Wunde ist aufgegangen.

irvis, dirvis, virvis Ger. praet. irvili nähen; dila ḥawa virva näh mein Hemd; nu irvilla çänkalizi ich bin an den Teppich angenäht (zum Scherz von den Frauen).

Cont. ivis (unver. Anl.) Fut. ivus 3 P. ivu (ivur); paltar ivuli savi hitiin sie näht das Kleid; ivala Gen. ivâ Instr. ivai Pl. ivlumi Naht; ivala virqwili savi ḥäkâ die Naht des Pelzes ist aufgetrennt.

ir'wis, dir'wis, vir'wis Ger. praet. ir'wili austrocknen; huni vir'wili savi der Weg ist ausgetrocknet; wamḥullirigwa ir'wira nu obwohl ich nass geworden war, bin ich trocken geworden; izai ir'wixili sai hit die Krankheit hat ihn ausgetrocknet; ḥawa vir'wixa trockne das Hemd.

Cont. ur'is, dur'is, vur'is Fut. ur'us 3 P. ur'ar; varḥi vakali gwanza vur'ar von der Sonne trocknet die Erde schnell.

il s. hil.

il'as s. i'as.

il'as, dil'as, vil'as Ger. praet. il'wai rasiren, scheeren, weissen; is varḥi vil'wanna muçur

nuni heute habe ich den Bart rasirt; his maza vil'an scheere dieses Schaaf; ḥali vil'as das Haus weissen; ḥulli dil'as manzil savi hanḥa es ist jetzt Zeit die Häuser zu weissen.

Cont. lu'as Ger. praes. lu'wali Fut. lu'as 3 P. lu'a; dallakli lu'a dila muçur der Barbier rasirt meinen Bart; 'ivśni lu'a nusila maza im Herbst scheert man unsere Schaaf.

ilhıs s. ihıs.

ilhıwı, dilhıwı, vilhıwı Ger. praet. ilhui schlachten; usuḥili ilhui sai hit als er schlief hat man ihn ermordet; gula vilhwin schlachte Mastvieh; masli ilhunna hit nuni ich habe ihm Vermögen abgefordert.

Cont. ulhis, dulhis, vulhis Fut. ulhas 3 P. ulha, gili vulhuli savi hitiin er schlachtet Vieh in Vorrath.

ilhıs, dilhıs, vilhıs Ger. praet. ilḥui kochen, sieden; sin dilhıs Wasser sieden; di' vilḥui savi das Fleisch ist gekocht; vilḥunil di' gekochtes Fleisch.

Cont. ulḥıs, dulḥıs, vulḥıs Fut. ulḥas 3 P. ulḥan (ulḥa); ḥa'alal vulḥan pulaw des Morgens wird Reishuhn gekocht; varḥili ilḥui ivkiv hit er starb von der Sonne (d. h. von der Hitze oder dem Fieber) gekocht.

ilk'is, dilk'is, vilk'is Ger. praet. ilk'ui sich sättigen; ilk'is qaç agu ḥula du hast kein Brot um dich zu sättigen; di'va vilk'ui savi xwi der Hund ḥat sich am Fleisch gesättigt; muçili vilk'unil urçi ein mit Gerste genährtes Pferd; xalq vilk'ui savi qadiisiv das Volk hat seinen Kadi satt; ilk'içis sättigen.

Cont. ulk'is, dulk'is, vulk'is Fut. ulk'as 3 P. ulk'an; viştal virkwai ulk'as nu ein wenig Speise sättigt mich, huleḥvulk'an ḥula du hast unersättliche Augen.

ilkwıs, dilkwıs, vilkwıs Ger. praet. ilkui schrei-

ben; nizamlizi ilkunna nu ich bin in den Nizam eingeschrieben; hîtiin vilkun diçu kağar er hat mir einen Brief geschrieben; arhâi vilkunil 'wanila ein mit Seide ausgenähtes Kissen.

Cont. lukis Fut. lukas 3 P. luka; urus xat lukas nuni ich schreibe mit russischer Schrift; hîtiin lukuli savi kağar er schreibt einen Brief; murhi lukul usta Goldschriftmeister (Gold-Emailleur).

ilçis, dilçis, vilçis Ger. praet. ilçui lesen; dalai vilçin singe ein Lied; alipuni dilçunna nuni ich habe das Alphabet gelernt; daliliziw ilçunni hu nuni in dem Liede habe ich dich erwähnt; harus dilçui sari das Bier hat ausgelesen (hat ausgegohren).

Cont. uçis, duçis, vuçis Fut. uçuş 3 P. uçu (uçar); nu uçulla Urus miğli ich lerne die russische Sprache; nu Urus miğli uçis valas ich verstehe russisch zu lesen; dağwa vuçuli savi der Hahn kräht; uçani Leser.

ilşis, dilşis, vilşis Ger. praet. ilşui aufladen, häufen; k'ark'uvi dilşin lade die Steine auf; v'umi dilşin lade die Garben auf; musari vilşis eine Mauer aufführen; hâri vilşis ein Geflecht flechten; mura dilşis Heu zusammenraffen.

Cont. luşis Fut. luşas 3 P. luşa (luşan); aḥna mucari luşa hîtiin er führt eine gute Mauer auf, d. h. ist ein guter Maurer.

ilzis s. izis.

ilşis s. ilis.

ilşis, dilşis, vilşis Ger. praet. ilşui rupfen, berauben; ur'wa villin rupfe die Henne; ġarmukuna ilşui sai hit die Räuber haben ihn beraubt; oâhla ilşunna nu die Gäste haben mich zu Grunde gerichtet.

Cont. lutis Fut. lutas 3 P. luta (luţan); urh lutul musa savi hiş dies ist eine Stelle, wo man die Menschen ausplündert; muçur lu-

ian Bartzange zum Ausrupfen der Haare, um den Bart zu ebenen.

iwhis (unver. Anl.) Ger. praet. iwhili werfen, losschiessen; nuni k'ark'a iwhira hîtişi ich warf einen Stein auf ihn; nuni iwhira hîtişi oder hîtişi ich schoss auf ihn; iwhivil urġi çaraḥvirar ein abgeschossener Pfeil kehrt nicht zurück, sprichwörtl. von der Rede.

Cont. iwhis Fut. iwhus 3 P. iwhu xwala, varḥi iwhuli sari am Feiertag schießt man.

oaizi Imperativ von uwaizis.

oan Äquativ-Endung (§ 39).

oâhli Plur. zu uḥwâl.

u oder udi, uw oder udiw, uwsad oder udiwsad u. s. w. (§ 126). 1) unter; nu uwra (udiwra) ḥuisiw ich bin unter dir; nu uwra (udiwra) ḥud ich gebe dir nach; nu uwra (udiwra) ḥud uçniliziw ich stehe dir im Lesen nach; urḥlis uwlêḥwar hit er wird den Menschen (den andern) nicht nachstehen. 2) früher; uw aḥnarigwa hanaḥa waina sai obwohl er früher gut war, ist er jetzt schlecht.

uihis, udis, uvis oder udihis, udidis, udivis unterliegen; dâwli uihiv hit nam im Process unterlag er mir.

uiḥis, udiḥis, uviḥis oder udiḥis, udiḥis, udiḥis unter etwas gerathen; xwalal şivlali uiḥira ich verfiel in eine grosse Schuld.

udila oder ula Instr. udilai G. ude Pl. udilti oder urti Untertheil; urçila udila um'u vaqa reinige den Platz unter dem Pferde; welhâ udila wamḥurra ich bin weiss geworden bis zum Gurt hinauf (der Untertheil bis zum Gürtel); duvulla urti murvi dila sari die Untertheile des Berges sind meine Heuschläge.

uis, duis, vuis Ger. praes. uuli Fut. uus 3 P. uar Imper. uin leben, bleiben; ca vaḡ uus ḥuçuw einen Monat werde ich bei dir le-

ben; liḥḥāḫīli uin bleibe hörend; nuni aḥvaluli uulla ḥu wakni von deinem Kommen nichts wissend, bin ich geblieben; dila ada uḫani uani sai mein Vater ist ein Gelehrter (wie ich gehört habe); Šurahaw uuli sai hit er lebt in Schura; talāḥliḫu uuli sai hit er lebt glücklich; nu vazalliḥi uqās uin ḥu lass du mich auf den Markt gehen.

uis, duis, uis Ger. praet. uui verwischen, vernichten; nuni vilkunil vuadi ḥuni das von mir Geschriebene hast du ausgewischt; zavli ḥānki vuun dila hat der Regen hat meine Arbeit gehemmt; dwā vuuli savi der Wind hat aufgehört; ḥuni uunna nu du hast mir geschadet.

Cont. ul'is, dul'is, vul'is Fut. ul'as 3 P. ul'an; adala xatir mavul'ad vernichte nicht die Achtung des Vaters; ḥarkli vul'uli savi ḡuvi der Fluss zerstörte die Brücke.

uituḥis, udituḥis, uvituḥis Ger. praet. uituḥili aushängen; uvituḥis dum asira ich kaufte den Teppich um ihn auszuhängen (an der Wand); urkulli uituḥiv ḥitiin ca durḥwā mit dem Wagen ist er auf ein Kind gefahren; zixini uvituḥa vurxanivvit lege den Querbalken unter die Decke.

Cont. uiturḥis, uditurḥis, uviturḥis Fut. uiturḥus 3 P. uiturḥu.

u'as s. ur'as.

u'ar, du'ar, vu'ar; u'aril, du'aril, vu'aril Adv. u'alli kalt; vu'alli savi nam oder u'allira nu mir ist kalt; is varḥi vu'alli savi ḥaqli heute ist es sehr kalt; sin du'alli sari das Wasser ist bitter geworden; urki vu'alli savi dila ḥitiḫu mein Herz ist gegen ihn (sie) erkaltet. u'ardis, du'ardis, vu'ardis Kälte; sē du'ardis agu im Wasser ist keine Kühlung.

uqās, duqās, vuqās (§ 123) gehen; uqān sin āḫās geh um Wasser zu schöpfen; arḥāli uqās

auf die Reise gehen; gaḫin vuqwāli savi der Krug ist leck, fließt; uqān'is abfertigen (eig. «geh» sagen); nuni ḥa uqān'ira ḥitizi ich habe ihn ins Dorf geschickt; har varḥi urcuḥi uqān ikuli sai hit dizi jeden Tag schickt er mich nach Holz.

uqis s. vilqis.

uḫis s. irḫis.

uḫis, duḫis, vuḫis Ger. praet. uḫui sich trennen, absondern; nu ḥiliziwad uḫuira ich trennte mich vom Dorfe ab; adaziwad uḫunna nu ich habe mich vom Vater getrennt; ḥuni uḫuḫunna urḥiliziwad du hast mich des Pferdes beraubt.

Cont. ulḫis, dulḫis, vulḫis Fut. ulḫas 3 P. ulḫan.

uḫis, duḫis, vuḫis Ger. praet. uḫui kosten, werth sein; ḥuni ḡivil kiwa wiḥal tumeizi vuḫun das von dir gegebene Schaaf kam auf 10 Rubel zu stehen; wiclizi uḫun hit ḥānkiliziw er war ihrer zehn werth bei der Arbeit.

Cont. ulḫis, dulḫis, vulḫis Fut. ulḫas 3 P. ulḫan; ḥāval tumeizi vulḫan hit urḥi dieses Pferd ist dreissig Rubel werth.

uḫuḥ, duḫuḥ, vuḫuḥ; uḫuḥa, uḫuḥil Adv. uḫuḥil gelb, bleich; gidgalla vuḫuḥa Eidotter; vuḫuḥa urḥi rothes Pferd (Fuchs); uḫuḥili sai hit er ist bleich geworden.

uḫuḥdis Gelbheit, Bleichheit.

uḫna, duḫna, vuḫna (kas. ux, uxša) Adv. uḫnali alt; uḫna wali sai hit er ist alt geworden; vuḫna galga alter Baum; vuḫnavi (ti) vakiv die Alten sind gekommen.

uḫnadiḥ Alter; uḫnadiḥiliziw talāḥliḫu sai hit im Alter ist er glücklich.

uhis, duhis, vuhis Ger. praes. uhuli Fut. uhus 3 P. uhar sagen; xavurta uhis wakira ḥuḥu um Neuigkeiten zu melden, bin ich zu dir

gekommen; *kuşila duhulli nuşa* wir haben von dir gesprochen (das deinige besprochen); *nu aguñili ku uhulli nam* wenn ich nicht da bin, sprichst du gegen mich; *ada uhuli sai dizi* der Vater schilt mich; *urñ vuhni añnâñin* das Schelten der Leute ist nicht gut.

uñâtis, uñadatis, uñavatis Ger. praet. *uñâtulli* hinuntersetzen; *dila çai uñâturra* hit ich habe ihn unten ins Haus (in das untere Stockwerk) gesetzt; *uñadaturti arc tir hîtila* er hat vergrabenes Geld; *nuni uñavaturil galga savi* hit dies ist ein von mir gepflanzter Baum; *urñ uñavatulli çulki ucixira* nachdem ich Leute in den Hinterhalt gestellt hatte, fing ich den Dieb.

Cont. *uñaltis, uñadaltis, uñavaltis*; *uñadaltul musa* Saatstelle d. h. die Stelle, die nicht durch blosses Ausstreuen des Samens besät ist.

uñavuxis, uñaduxis Ger. praet. *uñavuxili* unterbreiten, ausbreiten unter; *warhi uñavuxa hitis* breite Filz unter ihm aus, dafür wird auch *uñavuxis* gebraucht; *hiş dum uñavuşa hitis* breite den Teppich unter ihm aus.

Cont. *uñavurxis, uñadurxis* Fut. *uñavurçus* 3 P. *uñavurçu*; *çuli uñadurçuti çänkvi* im Zimmer ausgebreitete Teppiche.

uñawsis, uñarsis, uñavsîs Ger. praet. *uñawsîli* umwerfen; *nuni musi uñawsîra* hit ich habe ihn zu Boden geworfen.

Cont. *uñarsîs, uñadursîs, uñavursîs*; *urñ uñavursani* sai hit er ist einer, der die Leute niederwirft, d. h. ein starker Ringer.

uñis s. *hiş*.

uñis s. *irñis*.

uñna, duñna, vuñna; *uñnaw, duñnar, vuñnav, uñnawsad* u. s. w. (§ 126) innerhalb; *vuñnav dard liv dila* in mir ist Ärger, ich bin er-

bittert; *çâ uñnawil* der im Hause Befindliche.

uñnala, duñnala, vuñnala G. *uñnâ* Instr. *uñna*; Pl. *vuñnalti* das Innere; *çâ vuñnala* das Innere des Hauses; *uñnala çulga sai hit* er ist von buntem Innern, d. h. verschlagen; *hit-têla uñnala sai hiş* er ist ein ihnen nahestehender Mensch.

uñnawçis, duñnaduxis, vuñnavuxis ins Innere eintreten; *çarklizi uñnawçunna* ich bin in den Fluss getreten; *çulki añnawçun çuli* der Dieb ist in das Haus gedrungen; *dwâ vuñnavuçun çuli* der Wind ist ins Haus gedrungen.

Cont. *uñnalçis, duñnadulçis, vuñnavulçis*; *çar çav daçâli şin duñnadulçan şilizi* jedesmal wenn es regnet, bricht das Wasser in das Dorf ein.

uñwâl G. *uñwâ* Instr. *uñwâi* Plur. *oâñli* Gast, Gastfreund; *oâñli vakiv kuçu* es sind Gäste zu dir gekommen; *nuçwâ uñwâl sai hit dila* er ist mein Brotgast (wir bewirthen einander); *oâñles añna adamili* ein gastfreundlicher Mensch; *oâñles añnadiş* Gastfreundschaft.

ukis (ud. *uksun*) s. *irkwis*.

uk'is s. *irk'is*.

uku — *ukul, dukul, vukul* fein, dünn Adv. *ukuli*; *vukul kaçar* dünnes Papier; *vukul mucari* dünne Wand; *ukul ili sai hit* er ist dünn d. h. arm geworden.

ukudiş, dukudiş, vukudis Düntheit; *suk'vâ vukudiş añna savi duçrumliziv* dünnes Tuch ist gut im Sommer.

uxis s. *xis*.

uğâ; *uğal, duğal, vuğal* scharf, Adv. *uğali*; *vuğal dis* scharfes Messer; *uğal adamili* scharfer, verständiger Mensch.

vuğavâçis schärfen; Cont. *vuğaviçis*.

uğadiş Schärfe; har sikais uğadiş liv ħuziw zu jeder Sache hast du Schärfe (Fähigkeit).
 uğai (kum. ogoi); uğai ada Stiefvater; uğai ava Stiefmutter; uğai uzi Stiefbruder; uğai ruzi Stiefschwester; uğai urşi Stiefsohn; uğai rursi Stieftochter.
 uğis s. irğis.
 uéis, duéis, vuéis Ger. praet. ucili sammeln; dāxil arc duéiv ħitiin er hat viel Geld gesammelt.
 Cont. uréis, duréis, vuréis Fut. uréus 3 P. uréu; nuni duréus mas varĥeḡ am Abend sammle ich das Vieh.
 uéis s. iléis.
 ue; ucil, ducil, vucil dick, Adv. ucli; vucil wa'á dicker Honig; ucis, vucis, ducis dick werden; haruś ducdiv das Bier ist dick geworden.
 ucdiś Dicke.
 ucis s. ircis.
 ucis, ducis, vucis Ger. praet. ucili packen, ergreifen; viçli vuciv muqara der Wolf hat das Lamm gepackt; nuni ucira hit ich habe ihn gepackt; ħula śali vucilla nuni ich habe deine Seite ergriffen; ħuni vuca halte den Weg ein! ħuni vuca ħulkilis vertritt dem Dieben den Weg; ca diw vucili uin halte an deinem Worte; ħitiin ucili sai hit er hat ihn in die Arme genommen; ħāximli xunklizi vucili savi xalq das Oberhaupt hält das Volk in der Faust (d. h. streng).
 Urusli xunklizi vucili savi Dağistan die Russen halten Dagestan in den Fäusten, d. h. besitzen es. Vergl. die Composita: aweis, 'ilaweis, qaçucis, hawucis u. s. w.
 Cont. urcis, durcis, vurcis Fut. urcus 3 P. urcu (urcar); har varĥi k'erguli kannuvi dureu jeden Tag fängt der Habicht Wachteln.
 Fact. ucixis, ducixis, vucixis Ger. praet. uci-

çili; xwilizi ucixira ħuni nu du liessest den Hund mich packen; arcli vucixira nuni k'inçal ich habe den Dolch in Silber fassen lassen; urqla vucixira çali ich habe das Haus mit Brettern ausgelegt; arcla çai vucixira suk'van ich habe den Rock mit silbernen Tressen eingefasst.
 Cont. urcixis Ger. praes. urcuçuli.
 ucumi (vgl. Seite 2) G. ucumila Instr. ucumiin Pl. ucumti, Utsumi; ucumi dargwa der Besitz des Utsumi; ucmēla zamanaliziv zur Zeit der Utsumi's; ucumidiś diul taḡan ein den Utsumi's an Herkunft gleicher Fürst (ohne Beimischung fremden Blutes).
 uçar; uçaril, duçaril, vuçaril heiss, Adv. uçalli; vuçaril varĥi heisser Tag; arğ vuçarvili savi das Wetter ist heiss geworden; nu uçarira mir ist heiss geworden.
 uçaridiś Hitze.
 uçis s. irçis.
 uziş (ud. uğsun trinken) s. irziş.
 uzi; uzil, duzil, vuzil dicht, Adv. uzli; vuzil suk'van dichtes Tuch; duzi kuntuvi dicke Lippen; vuzil uréi starkes Pferd; k'ak' vuçli savi ħitila sein Rücken ist dicht, d. h. ein Mensch mit sicherer Stellung.
 uzidiś Dichtigkeit.
 uzi (kas. uşu aw. wac ud. wiéi tsch. waśa) G. uzila Pl. uzi Bruder; dila wa'il uzi mein leiblicher Bruder; hei uzi! he Brüderchen! uzidiś (lir) Bruderschaft; uzidiś daqira nuni ħud ich habe mich mit ihm verbrüdert; uziqar Pl. uziqurti Vetter; ada'iwil uziqar Vetter von väterl. Seite; ava'iwil uziqar Vetter von mütterl. Seite. Statt uzi kommt auch vor uziĥi G. uziĥila Instr. uziĥiin (ni) und statt uzidiś auch uziĥidiś.
 uşis s. irşis.
 uşis, duşis, vuşis Ger. praet. uşili herabwerfen,

hinabwerfen; kullizi vusira k'ark'a ich senkte den Stein in die Grube; waina valahlizi usira ħuni nu du hast mich in ein grosses Elend gestürzt; tusnaħlizi usa hit ħuni setze ihn in das Gefängniss; siizi dusira xwārvi ich habe die Äpfel in Wasser gesteckt (zur Aufbewahrung).

uwāħ usis hinablassen, abwerfen; urōli uwāħ usiv hit das Pferd hat ihn abgeworfen; uwāħ usiv hit urħli das Volk hat ihn fallen lassen, er hat die Achtung der Leute verloren.

Cont. ursis, dursis, vursis Fut. ursus 3 P. ursu (ursar); adamili uwāħ ursul urēi ein den Reiter abwerfendes Pferd.

usivāxās, usidāxās sammeln; xwalal mas usivāxāv hitiin er hat grosses Vermögen gesammelt; tuxum usivāxāra nuni ich habe das Geschlecht (die Verwandten) versammelt.

Cont. usivixās, usidixās; unci usidixwālla ich sammle Ochsen, d. h. ich kaufe sie auf; santi usivixwālla diwaizi ich versammle die Dorfbewohner zur Berathung.

uskis, dukis, vuskis Ger. praet. uskili reinigen; xali vuška reinige das Haus; uskava nu reinige mich.

Cont. uskis, dukis, vuskis Fut. uskus 3 P. usku (uskar); azvar vuskin har varħi reinige den Hof jeden Tag.

usang Pl. usanguni Feldhütte; vukuni usanganiv savi die Hirten sind in den Hütten; qāluvazivad viquli savi usang aus Zweigen machen sie die Hütte. Bei den Akuscha heisst usang im Allgemein ein kleines Dorf.

usal schwach, schlecht, Adv. usai; usal urēi schlechtes Pferd; usal adamili sai hit er ist ein schlechter Mensch; usal ħānki vāqiv hitiin er hat eine schändliche That verübt. usaldiš Schwäche, Schlechtigkeit.

usi G. usē Kornkasten Pl. usruvi; usi viçili savi ankili der Kornkasten ist mit Weizen angefüllt; çuli usani hāqis Getreide in den Kornkasten schütten.

Us'isa Ususcha; Us'ila ħurava oder Us'ila tavnu die Gemeinde von Ususcha; Us'an ein Usaschaner Plur. Us'u, Us'anti; Us'ila miç die Sprache der Ususcha (wird der Sage nach von usi Kornkasten abgeleitet).

usis, dusis, vusis Ger. praes. usuli Fut. usus 3 P. usar schlafen; ħirer'i usar hit er schläft (gewöhnlich) am Nachmittag; xalq vusuli savi hiš dus das Volk ist in diesem Jahre ruhig; urki vusuli savi hitila sein Herz schläft, d. h. er kann nichts begreifen, ist einfältig; hitila usni şwal sa'at savi sein Schlaf dauert fünf Stunden.

usahis, dusahis, vusahis Ger. praes. usahulli einschlafen; urōlisiwħad ħuraihili usahur hit als er vom Pferde stieg, ist er eingeschlafen.

Cont. usalhis; waxħē usalhis aħiruli sai hit lange kann er nicht einschlafen.

Fact. usixis (§ 86) einschläfern; dağ nuni çāwli usixira durħiwā gestern habe ich das Kind früh eingeschläfert; xavar vuruli usixira išaħili avaan nu Märchen erzählend hat mich die Mutter in der Kindheit eingeschläfert.

usta (p. استا) G. ustala Pl. ustni Meister; arela usta Silberschmied; mirhla usta Eisenschmied; dumla usta Teppichmacher; urki usta kluger, einsichtsvoller Mensch; ħuli usta scharfsinniger Mensch, mit scharfem, raschen Überblick.

uzengi (türk.) G. uzengē Pl. uzengivi Steigbügel; uzengi vucili murdawaturra hit nuni den Steigbügel haltend habe ich ihn aufs Pferd gesetzt.

uzis, duzis, vuzis Ger. praes. uzuli wachsen; éarxliziw uzuli sai hit er wächst im Körper; ankruvi duzuli sari der Weizen wächst, geht auf.

uzis, duzis, vuzis Ger. praes. uzuli arbeiten; murhi vuzul manzil savi hiš dies ist die Arbeitszeit, eigent. die Gold arbeitende Zeit; ħirili uzin, duġili usin bei Tage arbeite, bei Nacht schlafe; äħli duzani ħunul eine gute Wirthin; mas vuzuli savi ħiġla sein Vermögen arbeitet, d. h. er wird reich; taläħ vuzuli savi ħula dein Glück arbeitet, d. h. führt dir zu.

uzis s. irzis.

uta G. utâ Pl. utni Bank, Stuhl; utalisi ħa'ili sai hit er setzte sich auf die Bank.

utis s. iris.

utis, dutis, vutis Ger. praet. utili theilen, vertheilen; adala mas vutiv uzvêla urġa das väterliche Vermögen wurde zwischen den Brüdern vertheilt; uzva vutiv adala mas ħunnes die Brüder vertheilten das väterliche Vermögen unter die Frauen.

Cont. urtis, durtis, vurtis Fut. urtus 3. P. urtu (urtar); sadaqa vurtis nuni päqirtes ich vertheile Almosen an die Armen; cug dâqili durin arc nachdem du es gleich gemacht, vertheile das Geld (d. h. zu gleichen Theilen).

udi s. u.

udis s. irdis.

unk', unk'il gut, Adv. unk'li; wa'la šav unk'li virar duravišiw im eignen Dorfe ist es besser als im fremden; halaw miskiiri hit, hanaħa unk'li sai früher war er arm, jetzt befindet er sich in guter Lagae; unk'li lukani sai hit er schreibt gut; unk'dis Güte, gute Beschaffenheit.

unc (kas. nic aw. eġ ud. us) G. uncla Instr. un-

eli oder uncuun Pl. unci Ochse; unċi davġa spanne die Ochsen ein; uncaċu uzani sai hit er arbeitet mit Ochsen; unċġuna adamili sai hit er ist (schwerfällig) wie eine Ochse.

unza (kas. nuz aw. nuċa) G. unzâ Pl. unzurvi Thür; unza avka öffne die Thür; unza 'ika schliesse die Thür; unza hargli sari die Thür ist offen.

unzuvħala G. unzuvħâ Pl. unzuvħuli Schlüssel; unzuvħai mirh aħivkuli sari der Schlüssel öffnet nicht das Schloss; ħiġili unzuvħala sai hiš er ist sein Schlüssel, d. h. durch ihn kann er alles erfahren.

unna G. unnala Pl. unnuvi Nachbar; äħti unnuvi liv dila ich habe gute Nachbarn; xwâ unna Feldnachbar; unnaliċuwsad wakiv er ist vom Nachbar gekommen; unnalisiwsad wakiv hit er ist aus der Nachbarschaft gekommen. unna ħunul Nachbarin; unnadiš Nachbarschaft; unnadiš diqus ħuċu ich werde dein Nachbar sein.

uvkis s. ivkis.

uvġis s. wavġis.

uvsis s. ivsis.

uvsis, duvsis, vuvsis Ger. praet. uvšili härten; nuni vuvšira k'wâk'wâ ich habe die Sense gehärtet.

Cont. uvšis, duvsis, vuvsis Fut. uvšus 3 P. uvšu (uvšar); usta uvšuli sai k'inzulta der Meister härtet die Dolche.

um'iqis s. am'ur.

um'u, um'ul (unv. Anl.) rein Adv. um'uli; um'ul arc reines Silber; um'uti urħ reine, unbescholtene Leute; 'aja um'uvaqa reinige den Hof.

um'udis Reinheit.

umut (p.) Hoffnung; ħuši umut viqus nuni ich hoffe auf dich, ich traue dir; xwalal umutla wa' sai hit er ist sehr zuversichtlich (Herr

grosser Hoffnung); umut agu hit araihnili es ist keine Hoffnung auf seine Genesung.

umqis s. wamqis.

umhäs, dumhäs, vumhäs Ger. praet. umhwäli spielen; durhni vumhwäli savi tupli die Kinder spielen Ball; umhni Spiel; viv'atacu umhni vati lass das Spielen mit den Kindern.

umhäs s. wamhwis.

umx, umxa leer, Adv. umxli; umxa xiw leere, taube Nuss; umxa galga hohler Baum; vik umxli savi hitila sein Kopf ist leer.

umxdiš Leere.

umsis s. wamsis.

umzjs s. imzjs.

ummai (aw. uba) Kuss (lir); ummai däqis küssen; Cont. ummai diqis, ummai ikwis; nu ummai ikwira hitila andalizi ich habe sie auf die Stirn geküsst.

urí im vorigen Jahre; urí'lisiw sadála vom vorigen Jahre angefangen; urí vaarasi bis zum vorigen Jahre; urí'an tai vorigjähriqes (einjähriges) Füllen; urí'an k'áca einjähriges Kalb.

urí G. ur'ê Pl. ur'mi Stern; iwhivil ur'i Sternschnuppe; kimišiw ur'i Komet; ur'mar zuvri Sternenhimmel; ur'mi rurhuli sari die Sterne funkeln.

urig, urigal sechs; urigivil der sechste; urignais sechstens; urigurigli je sechs; urigalla calnali ihrer sechs; urigna sechsmal.

urizi, (liv und lir) Schande; urizi agu hitiziv er hat keine Schande; urizi tiv hitiziw er hat Schande.

uris, duris, vuris Fut. urus 3 P. uru sagen, erzählen; hüd xavar vurus oder hüd xavurta urus nu ich werde dir Märchen erzählen; ähdiw vurira nuni hitizi ich habe ihm eine gute Nachricht mitgeteilt.

ur'is s. ir'wis.

Mémoires de l'Acad. Imp. des sciences, VII^{me} Série.

urux, uruxil feig, schüchtern, Adv. uruxli, uruxil žaniwar schüchternes Thier; uruxis Furcht bekommen; waçaliziw uruxira im Walde bekomme ich Furcht; hitiziwad uruxira nu ich bekam Furcht vor ihm.

uruxkis Ger. praet. uruxkuli Fut. uruxkus 3 P. uruxkar sich fürchten; allahliziw uruxkin hu fürchte Gott; uruxkan G. uruxkwâ Pl. uruxkanti Feigling.

uruxdiš Schüchternheit, Feigheit.

uruz, uruzil schändlich, Adv. uruzli, uruzis sich schämen; dila diwliziwad uruzira ich habe mich meines Wortes geschämt; uruzisil anevuq schimpfliche That; uruziris sich schämen; uruzwäqira hit nuni ich habe ihn beschämt; uruzkul rursi schamhaftes Mädchen; uruzkni Schamhaftigkeit.

uruzdiš Schande.

urunž Pl. urunžuni Quelle; urunžla šin Quellwasser; urunž vir'wili savi die Quelle ist versiegt.

ur'a G. ur'â Pl. ur'urvi Dreschstelle; vu'mi ur'anir savi die Garben sind auf dem Dreschplatze.

ur'as, dur'as, vur'as Ger. praet. ur'ali brechen, zerbrechen; qaç vur'a brich das Brot; šisa vur'av hitiin er zerschlug die Flasche; dila urki vur'av ich habe mich geärgert; dwä'li vur'av galga der Wind zerbrach den Baum.

Cont. u'as (unver.) Ger. praes. u'wali (§ 72) Fut. u'as 3 P. u'a (u'ar); gidgura u'wali sai durhwä das Kind zerschlägt die Eier.

ur'wa G. ur'wala Pl. ur'ni Huhn; ur'wa valljun der Hahn ist erwacht, d. h. hat gekräht; ur'wala di Hühnerfleisch.

urq; urqa, durqa, vurqa; urqil, durqil, vurkil alt, veraltet; Adv. urqli; vurqa xali altes Haus; urqa adamili sai er ist ein verachteter

- Mensch; durqa ğai unanständiges Wort; urqli sai hit er ist sehr alt; urqdis Alter.
- urqli G. urqwâ Instr. urqni Pl. urqli Brett; urqlêla xali Bretterhaus; andâ urqli Stirnbein.
- urx Pl. urxi Schneekoppe.
- urxa, durxa, vurxa Plur. vurxavi Eunuch; vurxa urêi Wallach; vurxa vuĝa verschnittenes Rind.
- urhni G. urhnê Gesundheit; urhis, urhdis, urhvis gesund werden; ħu urhavinu waši diêu werde gesund und komme zu mir; urhivil ursi gesunder Jüngling; ai, ħu urh he, sei gesund! ħula urhnira ca savi ivknira deine Gesundheit und dein Tod sind (mir) eins, d. h. gleichgültig.
- urhu Gen. urhwâ Instr. urhuli Pl. urhni Meer; urhu vurĝuli savi das Meer ist bewegt; urhnašivvit kwaç dâĝis durch die Meere schiffen; ħança urhu das blaue Meer.
- urh (nur im Sing.) Volk, Leute, Fremde; urh êukurviv diwaizi das Volk hat sich zur Berathung versammelt; urhla šav ançvulqan nam in einem fremden Dorfe ist es mir langweilig; žehivî urhliêu mawašud geh nicht zu den Leuten, die dich nicht rufen.
- urkura Instr. urkulli Pl. urkri Wagen; urkullisir anki arxuli sari hitiin er führt Weizen auf dem Wagen; urkullisiw arqwâli sai hit er fährt auf dem Wagen; urkura vavĝis den Wagen bespannen; urkullaĥula Pl. urkullaĥulli Wagenrad.
- urk'is, durk'is, vurk'is Ger. praet. urk'ili graben; ħwäv vurk'a grabe ein Grab; ĝwançaliziwad urk'a hit ħuni grabe ihn aus der Erde aus; suniin vurk'ivil kullizi ħaiĥiv hit er ist in die von ihm selbst gegrabene Grube gefallen; çahali urk'ili sai hit er ist durch die Blattern ausgegraben, blatternarbig.
- Cont. uk'is (unv. Anl.) Fut. uk'us 3 P. uk'u, uk'ar; ħwäv uk'an Pl. ħwäv uk'anti (uk'ul, uk'uti) Todtengräber.
- urkäh, urkähil betrunken, Adv. urkähli; Kent diĝli urkähirar hit von wenigem wird er betrunken; masli urkähili sai hit er ist durch den Reichthum trunken geworden; urkäh iquî diĝ berauschendes Getränk.
- urkähdis Trunkenheit; urkähdis waina sari Trunkenheit ist schlecht.
- urki (aw. rak kas. daĝ ud. uk) G. urkê Pl. urkvi Herz; urki äĥna savi ħula dein Herz ist gut; ħusi urki izuli savi dila mein Herz schmerzt nach dir; hitila urki sai hit er ist sein Freund; galĝa urki Baummark.
- urkiçi Erbarmen; allahli urkiçi vaqav ħusi Gott erbarme sich deiner; dila urkiçi duxun ħixila miskindišlisi ich habe mich seiner Armuth erbarmt; urkiçegwar adamili unbarmherziger Mensch; allahla urkiçi Gottes Barmherzigkeit.
- urkuxis, urkduxis, urkvuxis Ger. praet. urkuxui sich erschrecken; tapançaliziwad urkuxun hit er erschreck vor dem Pistol; valahliziwad urkmalkad fürchte nicht das Unglück; urh urkvuxun hit urêila duçlisi das Volk staunt ob des Galopps dieses Pferdes.
- Cont. urkulxis, urkdulxis, urkvulxis Fut. urkulxas 3 P. urkulxan; urkvulxul urêi ein schreckliches Pferd.
- Fact. urkuxixis, urkduxixis, urkvuxixis Ger. praet. urkuxuxui (§ 86); nuni urkduxuxunna hit ħunul ich habe dieses Weib erschreckt.
- Cont. urkulxixis Ger. praes. urkulxuxuli.
- urxis s. irxwis.
- urĝa, urĝaw, urĝar, urĝav, urĝawrad u. s. w. § 126 zwischen; dila ğai urĝav maviḫwäd unterbrich meine Rede nicht; urĝavvaxäs unterbrochen werden; ħänki urĝavvaxäv zavli die Arbeit wurde durch den Regen unter-

- brochen; urġavvitis ausziehen; hišizivad xajir urġavvituŋ hiitiin hieraus hat er Nutzen gezogen.
- urġala G. urġâ Instr. urġai Pl. urġlumi (urġalti) Zwischenraum; Kwella durġâ urġala dila savi der Zwischenraum zwischen beiden Grenzen ist mein; hitillis urġala wakira nu ich kam zwischen sie, d. h. habe sie auseinander gebracht; nu urġala saira ħud hiš vahanadan ich bin dir Bürge für ihn; urġala wel savi hittêla sie sind in schlechten Verhältnissen zu einander.
- urġi G. urġê Instr. urġili Pl. urġi Pfeil; urġi iwħa schiess den Pfeil ab! urġi âsiv der Pfeil hat getroffen; urġêla kiš Kôcher.
- urġis s. warġis.
- urġis, durġis, vurġis Ger. praes. urġuli sich raufen; diêu urġuli sai hit er rauft sich mit mir; urħu vurġuli savi das Meer wogt.
- urêi G. urêila Pl. urêi Pferd; urêilisi murda'ira nu ich setzte mich aufs Pferd; urêilisiwħad ħuraihira nu ich bin vom Pferde gestiegen; urêi duêvâqira nuni ich liess das Pferd schiessen; âħvirk'wâril urêi ein nicht eingefahrenes Pferd.
- urêis s. uêis.
- urêim, urêimal (kas. urê) neun; urêimivil der neunte; urêimnais neuntens; urêim'urêimli je neun; urêimalla caġnali ihrer neun; urêimna neunmal; urêimçali neunzig.
- urêis s. uêis.
- ureul (aw. çul ud. uš) Gen. urewâ (nur Sing.) Holz; ureul satxa ank'ani bring Holz in den Kamin; ureul iqwin haue Holz; urewâ çali hölzernes Haus; urewâ tal hölzerner Pfosten.
- ursi (kas. ars) G. ursê Instr. ursili Plur. ursvi Sohn; ursidis daqa nam ħuni sei mein Sohn (eig. mach mir Sohnschaft); ursi durħwâ
- agu hitila er hat keine Kinder männlichen Geschlechts; ursê ursi Sohnes Sohn, Enkel, rursê ursi Tochter-Sohn.
- ursiŋ s. usis.
- ursu; ursul, dursul, vursul dick, Adv. ursuli; ursul adamili dicker Mensch; ursuiruli sai hit er wird dick; vursul k'âna dicke (ungeheure) Lüge; masliziw ursuli sai hit er ist dick an Vermögen.
- ursudiš Dicke.
- urzis Ger. praet. urzuli Fut. urzus 3 P. urzar fallen (vom Regen, Schnee u. s. w.); urzis ħaviiv arġ Wetter, da Niederschlag beginnt; çavli urzuli savi es regnet; duħâli urzuli savi es schneit; m'li urzuli savi es hagelt; çivçâli urzuli savi es reift; urzni vitili savi nam das Unwetter ist mir zum Ekel geworden; urzu dus Jahr mit Unwetter.
- urtis s. utis.
- ula G. ulâ Pl. ullumi Sieb; ulali viŋu ħarhi siebe das Mehl.
- ul'is s. wal'is.
- ul'is s. uis.
- ulivħa Pl. ulivħni Sattel mit Zubehör; ulivħa sêdiħa urêilisi saddle das Pferd; ulivħa sirħâsa urêila entsattelle das Pferd.
- ulqai G. ulqaila Pl. ulqaiti Fenster; ulqai avka öffne das Fenster; ulqai çâp ħadaqa schliesse das Fenster; ulqavvit ħar'ikuli sai er schaut aus dem Fenster.
- ulçis, dulçis, vulçis Fut. ulças 3 P. ulçan tanzen; çagwali ulçani sai hit er tanzt gut; ħar mik'li-sir dulçani sari hit auf jeder Hochzeit tanzt sie.
- ulhis s. ilhwis.
- ulħis s. ilħis.
- ulħis s. wallħwis.
- ulk'is s. ilk'is.
- ulxis s. alxwis.

ulgis s. walǧwis.

uwaizis, uradizis, uravizis Ger. praet. uwaizulli sich entfernen; uwaizi, oaizi fort! sawad uwaizurra ǧu vahanadan deinewegen habe ich mich aus diesem Dorfe entfernt.

Cont. uwelzis, uradizis, uvavizis Fut. uwelzas 3 P. uwelzan; ǧu wakadli nu uwelzas ǧer'ixis wenn du kommst, erhebe ich mich um (dich) zu setzen; uwaizixis vertreiben; hit uradizuxurra nuni dila xulirad ich habe sie aus dem Hause vertrieben; dugi vurušaniwad uwaizuxurra ǧuni nu in der Nacht hast du mich aus dem Bett getrieben.

uwāxās, udāxās, uvāxās unterstützen; ial uvāxā ǧixiis stütze den Pfosten nnter dem Balken; ǧud uwāxāra nu ich habe dich unterstützt, mich zu deinem Besten bemüht.

Cont. uixās, udixās, uvixās; dirǧa uvixwāli wakiv hit oder dirǧa i uixwāli wakiv hit auf den Stock sich stützend, ist er gekommen.

uwāǧ, urāǧ, uvāǧ hinab; uwāǧ ariqwān hit er ist hinabgegangen; uwāǧād von unten; uwāǧād ǧai maikud sprich mir nicht von unten, d. h. biete nicht zu wenig (beim Kaufe); uwāǧādla adamili sai hit er ist ein Mensch der Niederung; uwāǧil adamili niedriger, verächtlicher Mensch; uwāǧli si'us hiš nuni ich verachte ihn, d. h. stelle ihn niedrig.

uwāǧihis, urāǧdihis, uvāǧvihis Ger. praet. uwāǧihili fallen; xalsiwǧad uwāǧihiw k'ark'alisi hit er fiel vom Dach auf einen Stein; galgalisivǧad uwāǧvihixira 'inc ich habe einen Apfel vom Baume heruntergeschlagen.

Cont. uwāǧirhis.

uwuxis, urduxis, uvvuxis Ger. praet. uwuxui sich retten; valahliziwad uwuxunna nu ich habe mich aus dem Unglück gerettet; tusnaǧliziwad uwuxun hit er hat sich aus dem Gefäng-

niss befreit; hitila sivaliziwad uwuxadi ǧu du hast dich von seiner Schuld befreit, d. h. ihm die Schuld bezahlt; twāǧ uwuxui ǧai-ǧira nachdem ich ausgeglitten war, bin ich gefallen.

Cont. uwulxis, urdulxis, uvvulxis; ca vaǧli uwulxas nu hišad nach einem Monat werde ich mich davon befreien, davon frei sein.

'aiǧaihis, 'aiǧadis, 'aiǧavis sich zerstreuen; maza 'aiǧadili sari awlaxlisi die Schaafe haben sich auf der Steppe zerstreut; dawlalisi 'aiǧaihili sai hit er hat sich auf dem Reichthum ausgedehnt.

Cont. 'aiǧairis, 'aiǧadiris, 'aiǧaviris; varǧi 'aiǧavili savi dunēlizi die Sonne hat sich auf die Erde zerstreut, sie erleuchtet.

'ani G. 'anē Pl. 'anuv Nothwendigkeit; ǧu nam 'aniliri du bist mir nöthig; urǧlisi 'anidis agu dila ich bedarf der Leute nicht.

'anēxis Ger. praet. 'anēxili das Nöthige vollführen; nuni 'anēxira Šurahāvad ich habe es mit Schura abgethan.

Cont 'anixis Fut. 'anixus 3 P. 'anixur.

'aqlu (ab.) G. 'aqlwā Pl. 'aqlumi Verstand, Rath; 'aqluſiw adamili sai hit er ist ein kluger Mensch; adala 'aqlumasi liǧaxi ǧu hōre die Rathschläge des Vaters; nuni vurira hišis 'aqlu ich habe ihm einen Rath gegeben.

'as Pl. 'wasri Fettschwanz; 'ask'a kiwa Fettschwanzschaaf.

'asiq (ar.) verliebt; nu 'asiq illa hitisi ich bin in sie verliebt; 'asiqti urǧ verliebte Leute; nu 'asiqlira uǧi siwais ich sehne mich sehr nach dem Bruder.

'asi, 'asil böse, zornig, grausam; diſi 'asihiv hit er ist auf mich böse geworden; hanaǧa 'asili sai hit jetzt ist er erzürnt: allahlisi 'asil adamili ein von Gott abgefallener Mensch; 'asiiti xalq Heiden; 'asidiš Erbstheit.

'azâiv, 'azâivil (ar. عجب) wunderbar, Adv.
 'azâivli; 'azâivil (iv) xavar argîra nuni eine wunderbare Nachricht habe ich gehört.
 'azâivdiš Verwunderung; nuni 'azâivdiš vâqira hîtiši ich habe mich über ihn gewundert.
 'azav (ar.) Pl. 'azavti Qual; xwalal 'azav äxira nuni ich habe grosse Qual ertragen; urêi 'azav mavurkud quäle das Pferd nicht!
 ata G. 'atâla Pl. 'atni Frosch; 'atâ tâsvikuli savi der Frosch springt; atâ ġwât vikuli savi der Frosch quakt; 'atâla gidguri Froschlaich; k'ak'siv 'ata Schildkröte.
 'adav, 'adavil beschwerlich, Adv. 'adavli; 'adavil hânki savi hiš das ist eine schwierige Arbeit; 'adavil hâkim ein schwerfälliger Befehlshaber; 'adavhawxis beschwerlich fallen; hu 'adavhawxadi nam du bist mir zu viel; iunîri 'adav hadulxuli sari duçrumlizir die Fliegen belästigen im Sommer.
 'adavdiš Beschwerde.
 'adi etwa? hûni ašinu 'adi hiš vâqivil? hast du dies etwa nicht gethan?
 'anka G. 'ankâ Pl. 'ankvi Rinde, Schaale; 'anka višxâ galgalizivad schäle die Rinde von dem Baum; gidgalla 'anka Eierschaale; xiwla 'anka Nusschaale; qaçla 'anka Brot-rinde.
 'anži G. 'anžê Erde (Stoff); 'anži sihâa hîtiši streue Erde auf ihn; 'anžê xalḥ Erddach; ġumla 'anži sandige Erde; çudara 'anži Schwarzerde.
 'amal (ar.) Gen. 'amâ Instr. 'amai Plur. 'amulti Charakter, Mittel; ähna 'amâ adamili ein Mensch von gutem Charakter; ca 'amal varġa hîšis hûni suche dafür ein Mittel; 'amaltar oder 'amultar urêi Pferd, das Mucken hat; 'amultar hûnul ein hinterlistiges, verschlagenes Weib.
 'aja G. 'ajâ Pl. 'ainurvi (liv) Hof; 'ajâ unza qâp-

hadaqa schliesse das Hofthor; 'ainiv savi urêi das Pferd ist auf dem Hofe.
 'ajiv (ar.) Pl. 'ajivti Vorwurf, Mangel; 'ajiv savi hûd hil vâqni es ist eine Schmach für dich dies zu thun; hiš urêiliziv 'ajiv liv dies Pferd hat einen Mangel; nuni 'ajiv vâqira hîtiši ich habe ihm einen Vorwurf gemacht.
 ajir Instr. 'ajilli Pl. 'ajirti Jagd; 'ajir hâz savi adamis die Jagd ist dem Menschen ein Vergnügen; 'ajir iqwâna nu ich bin auf die Jagd gegangen; 'ajirad oder 'ajillišiwad wakira nu ich bin von der Jagd gekommen; 'ajillišiv sinka havušira nuni auf der Jagd habe ich einen Bären erlegt; 'ajilla xwi Jagdhund; vartkes 'ajir vâqiv hîtiin er ist auf die Jagd nach Hirschen gegangen; 'ajirqâna Jäger Pl. 'ajirqwâni.
 'Araw Pl. 'Aravti Araber; 'Arammiž arabische Sprache; çudara 'Arav Neger.
 'alim (ar.) Pl. 'alimti Gelehrter.
 'awa, 'awal ölig, fett Adv. 'awali; 'awal pulaw fettes Reishuhn; 'awal hûnul üppiges Weib; muḥli 'awal adamili Mensch mit glatter Zunge; muḥli 'awavâqis den Mund einölen, d. h. einem schmeicheln, ihn besänftigen.
 mazala 'awa Schaafweide.
 'awadiš Fett, Oel, Butter; qwâ 'awadiš Butter (häufiger nirx); xiwla 'awadiš Nussöl; 'awadiš agu hišdi nirġliziv es ist kein Fett in dieser Brühe, sie ist nicht fett genug.
 'ikis Ger. praet. 'ikili verschliessen; unçuvhai 'ika qwanî verschliesse den Koffer mit dem Schlüssel; muḥli 'ika hûla schliesse den Mund d. h. schweige.
 Cont. 'irkis Fut. 'irkus 3 P. 'irku ('irkur); duġili 'irkus irxâi in der Nacht schliesse ich das Thor.
 'igudi auf Schuld; are 'igudi ġira hûd nuni ich gab dir Geld auf Schuld; are 'igudi sâsira huzirad

- nuni ich habe bei dir Geld auf Schuld genommen (von ġis geben und 'i später).
- 'ini G. 'inē Winter; 'inili xai'iw irus nu im Winter wohne ich zu Hause; ɕaqli vu'aril 'ini savi hiš es ist dies ein sehr kalter Winter; 'inē vu'ardiš Winterkälte.
- 'inik' Pl. 'ink'urvi oder 'ink'ruvi Höhle; hiti surmazir 'ink'urvi tir in diesem Felsen sind Höhlen; 'ink'iw sai hit er lebt in einer Höhle.
- 'iniḡ Pl. 'inḡruvi oder 'inḡurvi Quelle; 'iniḡla sin ähti dirar Quellwasser pflegt gut zu sein.
- 'inkwäxäs, inkdäxäs, inkvāxäs begegnen; huniḡanaw 'inkwāxāra nu hitiēu (hitis) auf dem Wege begegnete ich ihm; xwalal valah 'inkvāxāv hitisi grosses Unglück ist ihm zugestossen.
- Cont. 'inkixäs, 'inkdixäs, 'inkvixäs; har varḡi 'inkixwäs hitiēu nu jeden Tag begegne ich ihm; har varḡi 'inkixän ḡu diwaizi jeden Tag erkundige dich im Gerichte.
- 'iné Niesen; ḡula 'iné argira nuni ich habe dein Niesen gehört; 'inēis niesen.
- Cont. 'inēikwis.
- 'ine (kas. 'ine aw. 'é tsch. az ud. eš) Pl. 'inevi Apfel; 'inela galga Apfelbaum; hit 'ine savi das ist ein Apfelbaum (eig. Apfel); 'ineḡuna rursi ein Mädchen wie ein Apfel.
- 'inḡiti, 'inḡitil unruhig, belästigend; tunira inḡitiqulla nu die Fliegen belästigen mich.
- 'inḡitidiš Unruhe; xwalal 'inḡitidiš väqiv hitiin nam er hat mir viel Unruhe verursacht.
- 'ivšni G. 'ivšnē Herbst; 'ivšni liwqäs ḡuēu nu im Herbst werde ich zu dir kommen; 'ivšni sadaarasi uus nu hiškuw bis zum Herbst werde ich hier bleiben; 'ivšnilišiw sadāla hiškuwra nu seit dem Herbst lebe ich hier.
- 'ivla später, darauf; is dus äḡi 'ivla dus liwqäs nu nicht in diesem Jahre, im nächsten Jahre werde ich (zu dir) kommen; 'ivla varḡi ariqwän hit den Tag darauf verreiste er; 'ivlis oder 'ivris überübermorgen.
- 'ir'wa Pl. 'ir'ni Rauch; 'ir'wa vašuli savi 'wamāvad Rauch steigt aus dem Rauchfang; 'ir'wa liv es raucht; 'ir'wa vurcul xali rauchiges Zimmer.
- 'irk'a, 'irk'al lang Adv. 'irk'ali; adaišiw 'irk'ali saursi der Sohn ist länger als der Vater; 'irk'al huni langer Weg; 'irk'al galga hoher Baum; 'irk'al tuxum sai hit dila er ist mein entfernter Verwandte; ḡai 'irk'a dāqiv hitiin er hat sein Wort (seine Rede) ausgedehnt.
- 'irk'aiḡis, irk'adiḡis, 'irk'aviḡis sich aufhalten, sich einleben; avacur 'irk'adiḡiv dila ḡunul meine Frau hat sich bei der Mutter eingelebt.
- Cont. 'irk'erḡis, 'irk'adirḡis, 'irk'avirḡis; 'irk'amerḡud ḡu hitkuw halte dich dort nicht auf.
- irk'adiš Länge.
- 'ila, 'ilaw, 'ilawsad u. s. w. § 126 hinter; 'ilala G. 'ilā Instr. 'ilai Pl. 'ilali Hintertheil; xā 'ilala vu'uli savi das Hinterheil des Hauses stürzt ein; 'ilala vuzli savi hitila sein Hintertheil ist dick (er ist reich, mächtig durch seine Verwandtschaft); 'ilawil adamili der letzte, zuletztgekommene Mensch; 'ilawil Ueumi der letzte Utsumi. — 'ilaiḡis, 'iladiš, 'ilavis sich hinter etwas stellen; galḡā 'ilaihira nu ich habe mich hinter den Baum gestellt.
- Cont. 'ilairis, 'iladiris, 'ilaviris.
- 'ilaizis, 'iladizis, 'ilavizis unter etwas erscheinen.
- Cont. 'ileizis, 'iladilzis, 'ilavilzis.
- 'ilaiḡis, 'iladiḡis, 'ilaviḡis eindringen, versinken; welhā ula šiizi 'ilaiḡira nu ich bin bis an den Gürtel ins Wasser gesunken; urḡi 'ila-

- viḥiv galgalizi der Pfeil ist in den Baum gedrungen.
- Cont. 'ilerḥis, 'iladirḥis, ilavirḥis; uréi 'ilavirḥul ḥark Fluss, in dem ein Pferd versinkt (wo keine Furth ist).
- 'ilawḥis, 'iladuḥis, 'ilavuḥis zurückbleiben; wamsulli 'ilawḥunna ḥud ermüdet blieb ich hinter dir zurück.
- Cont. 'ilaulḥis, 'iladulḥis, 'ilavulḥis.
- 'ilawéis, 'iladucis, 'ilavucis zurücknehmen, auf den Rücken nehmen; tupang 'ilavuciv ḥitiin er nahm die Flinte auf den Rücken; sidai-xili arc 'iladuciv ḥitiin nachdem er es gezeigt hatte, nahm er das Geld zurück.
- Cont. 'ilaurcis, 'iladurcis, 'ilavureis.
- 'ilmu (ar.) G. 'ilmwâ Wissenschaft; lirilla 'ilmu dala ḥitiin er kennt alle Wissenschaften.
- 'iwardis, 'irdirḥis, 'ivvirdis verloren gehen; mas 'ivvirdiv ḥitila sein Vermögen ist verloren gegangen.
- Cont. 'iwudis, 'irudis, 'ivudis; 'inili tuntri iruduli sari im Winter verschwinden die Fliegen.
- 'iwuhis, 'irduhis, 'ivvuhis Ger. praet. 'iwuhuli Fut. 'iwuhus 3 P. 'iwuhar belehren.
- 'iwuḥis, 'irduḥis, 'ivvuhis Ger. praet. 'iwuḥili (vergl. ḥis und § 122) Acht geben; dila durḥni 'ivvuhā ḥuni gieb Acht auf meine Kinder (ist die Handlung auf die 1. od. 2. P. gerichtet, so braucht man 'iwḥis (vergl. § 122).
- Cont. 'iwihis, 'irdihis, 'ivvihis Fut. 'iwihus 3 P. 'iwihu.
- 'iwucis, 'irducis, 'ivvucis Ger. praet. 'iwucili helfen; nu 'iwucava ḥuni ḥis sikais hilf mir in dieser Sache.
- Cont. 'iwureis, 'irdureis, 'ivvureis Fut. 'iwurcus 3 P. 'iwurcu ('iwurcar); miskindisliziwad 'iwureulla nu ḥitiin er hat mir in der Armuth geholfen.
- 'iwuris, 'irduris, 'ivvuris Ger. praet. 'iwurili lehren; dizi 'irdura Urus miḥ lehre mich die russische Sprache.
- Cont. 'iwuris, 'irduris, 'ivvuris Ger. praes. 'iwuruli Fut. 'iwurus 3 P. 'iwuru; dizi 'irdurin Urus miḥ lehre mich die russische Sprache; ḥuzi äḥti ḡaili 'iwurulla nu ich lehre dich gute Worte.
- 'iwḥawḥis, 'irḥaduḥis, 'ivḥavuḥis Ger. praet. 'iwḥawḥui zu einem halten; ḥud 'iwḥawḥunna nu ḥis dāwliziw ich habe in diesem Streit zu dir gehalten.
- Cont. 'iwḥalḥis, 'irḥadulḥis, 'ivḥavulḥis.
- 'iwsâsis, 'irsâsis, 'ivsâsis Ger. praet. 'iwsâsili lernen; ḥuzivad 'ivsâsira lukni ich habe bei dir lesen gelernt.
- Cont. 'iwsaisis, 'irsaisis, 'ivsaisis Fut. 'iwsaisus 3 P. 'iwsaisu.
- 'ur darauf, später; 'ur liwqäs nu ich werde später kommen; 'urra und darauf, noch; 'urra dixa nam arc gieb mir noch Geld; 'urḥeis für die Zukunft, fürder; 'urḥeis valtulla ḥis qaç für die Zukunft lasse ich dieses Brot, d. h. in Vorrath; 'urḥili waki ḥu komm später!
- 'ula, 'ulal nicht voll Adv. 'ulali; 'ulali savi ḥis siša diese Flasche ist nicht voll; ḥis varxa 'ulali savi dieses Maass ist nicht voll; 'iniz 'ulali savi die Quelle hat an Wasser abgenommen.
- 'uladis Unfülle; kivzâ 'uladis aḥvaurra nuni ich habe nicht gewusst, dass der Mehlkasten nicht voll war.
- 'ulud Pl. 'uldi Pfosten; azvalla 'uldi Hofzaun; 'ulud ḥavāxās einen Pfosten einschlagen.
- 'wah, 'wahil niedrig Adv. 'wahli; 'wahil xali niedriges Haus; 'wahil adamili niedriger Mensch; 'wahis sich bücken.
- Cont. 'wahiris; gwanzalisi 'wahiv hit er beugte

- sich zur Erde; qäluvi 'wahdiruli sari çidihli die Zweige beugen sich durch die Früchte; vik 'wah väqiv hitiin er senkte das Haupt.
- 'wahdis Niedrigkeit; hitila 'wahdisli selhwaira nuni ich habe ihn wegen seiner kleinen Statur nicht gesehen.
- 'wanila G. 'wanê Instr. 'wanii Pl. 'wannuvi Kissen; 'waniisi vik havati lege das Haupt auf das Kissen; 'wani havakis unter den Kopf legen; tavyar 'wani havaça lege das Buch unter den Kopf.
- 'wanç, 'wança, 'wançil taub Adv. 'wançli; tilxaw 'wança taubstumm; hiç tamali 'wançira nu ich wurde durch diesen Lärmen betäubt; urki 'wançli savi hula dein Herz ist taub, d. h. du begreifst nichts.
- 'wançdis Taubheit; 'wançdisli 'inçitiiquli sai hit er leidet an Taubheit.
- 'wannuç Zeit, da der Hahn vor Tagesanbruch kräht; 'wannuç vaaraçi ahusira nu ich habe nicht geschlafen bis zum Hahnenschrei; 'wannuç aizurra nu ich bin mit dem Hahnenschrei aufgestanden; auch sagt man 'wannuç dugi.
- 'wavul G. 'wawwâ Pl. 'wavli Nagel; 'wavul vitâxâs den Nagel einschlagen; urçilis 'wavul avâxâs ein Pferd beschlagen.
- 'wami G. 'wamê Pl. 'wamri Öffnung, Loch; 'irwâ 'wami Rauchloch, Öffnung des Rauchfangs; paltar 'wamrar dili sari hitila seine Kleidung ist durchlöchert; gurdala 'wami Fuchsloch.
- 'wamru G. 'wamrwâ (ar.) Leben; 'wamru adixur hitila sein Leben hat geendet; talâh agwar 'wamru sari hitila sein Leben war unglücklich; 'wamru 'irk'al adamili Mensch von langem Leben; 'wamru adixwarasi bis zum Lebensende.
- 'wari Gen. 'warila Plur. 'warmi Haase; 'wari Kwini Haasenlippe (Haasenscharte); 'warioan uvsani sai hit er rettet sich wie ein Haase.
- 'warçimag Pl. 'warçimaguni Peitsche; 'warçimag växâra nuni urçilis ich habe das Pferd mit der Peitsche geschlagen.
- 'warvukan Pl. 'warvuk Kubatschiner; 'warvukila si das Dorf Kubatschi; 'warvukan jaraq Waffe von Kubatschinscher Arbeit; parang 'warvukan Frank-Kubatschiner (nach der Sage stammen die Kubatschiner von den Franken).
- qaqa (ud. qaç aw. qoarid) qaçal eng, schmal Adv. qaçali; qaçal huni schmaler Weg; qaçati davri enge Stiefel; qaçal dus schmales Jahr (Hungerjahr); urki qaçal savi hitila er ist engherzig; qaçawâqis beengen; qaç qaçavâqiv hitiin er hat das Brot geschmälert, d. h. versagt; iwâhmi qaçadâqili sari davri der Stiefel beengt den Fuss, drückt ihn.
- qaçadis Enge; izâ qaçadisliw sait hit er ist durch die Krankheit beengt.
- qaçrila (aw. qoaç) G. qaçrê Instr. qaçrii Pl. qaçrumi Gasse; nuçila qaçriv savi hitila xali in unserer Gasse ist sein Haus; qaçrivvit arqwâli sai hit er geht längs der Gasse; qaçrivvit savi huni der Weg geht längs der Schlucht.
- qaç Pl. qaçeri Brot; ca qaçikis qaç vixa gib mir Brot zu beissen; qaç virçis, qaç vâqis Brot backen; qaçla kam dünne Brotrinde; qaçla 'anka dicke Brotrinde; qaçla vulnala Brotkrume; çum'al qaç hartes Brot; kanil qaç weiches Brot.
- qaçikis, qaçdikis, qaçvikis Ger. praet. qaçikui (ud. qaçpesun) beissen; xwi qaçviqun diçi der Hund hat mich gebissen; durhivâ qaçikun sunna uçiliçi das Kind hat seinen Bruder gebissen; qaç qaçikis Brot beissen, durch-

beissen; *luisi qaçikunna nu ich habe in den Finger gebissen d. h. etwas bereut.*
 Cant. qaçilkis, qaçdilkis, qaçvilkis Fut. qaçilkas 3 P. qaçilkan; qaçvilkani xwi oder qaçvilkul xwi beissender, bissiger Hund, auch qaçvaşani xwi oder qaçvaşul xwi von qaçvaşis, qaçdaşis, qaçvaşis Fut. qaçvaşus 3 P. qaçvaşar beissen.
 qaçucis, qaçducis, qaçvucis Ger. praet. qaçucili drücken, quetschen, zwingen; *k'amçali qaçvucira mirh ich habe das Eisen mit der Zange gedrückt; k'ark'ali qaçvuciv dila nâk' der Stein hat meine Hand zerquetscht.*
 Cont. qaçurcis, qaçurdis, qaçurvis Fut. qaçurcus 3 P. qaçurecu und qaçurcar; *mirh qaçdurcul urêi ein die Zügel beissendes Pferd.*
 qada Pl. qaduvi Strauch; *hiş awlaxlısir qaduvi dâxil sari auf dieser Steppe giebt es viele Sträucher; hit d'anaihiv qadalizi er hat sich in die Sträucher versteckt; anki qaduvalli savi der Weizen geht in Sträuchern d. h. stellweise auf; imiulêla qada Ameisenhaufen.*
 qadi (ar.) G. qadila Instr. qadiin (ni) Pl. qadni Kadi; qadihis Kadi werden.
 qadidis Kadithum; *qadidis diguli sari hitis er möchte Kadi werden.*
 qadin anstatt; *nam qadin vaqa hiş statt meiner thue dies; kud qadin nu k'araul helzas statt deiner werde ich Wache halten; arelis qadin murhi giv hitiin nam statt des Silbers hat er mir Gold gegeben.*
 qaşa (türk.) G. qaşâ Pl. qaşni Hut; *muqalla qaşa Hut aus Schaaffellen; qaşa sivasira hitis nuni ich habe vor ihm den Hut abgenommen (auch sivhâsira); qaşa şihavvira nuni ich habe den Hut aufgesetzt.*
 qar Instr. qalli Pl. qurri Gras; *qar vakili savi hişkuv hier hat sich Gras gezeigt; virxivil*

qar dichtes Gras; qar virdis Gras rupfen; qar virsis Gras mähen.
 qarigan Plur. qariganti Verwandter des dritten Grades; *qarigan uzi Vetter dritten Grades; qarigan ruzi Base dritten Grades; adala qarigan Oheim des dritten Grades, Vetter dritten Grades des Vaters; adalâdala qarigan des Grossvaters Vetter dritten Grades.*
 qarqala G. qarqâ Instr. qarqai Pl. qarqlumi Körper, Leichnam; *hit hunwâ şagwal qarqala tiv dieses Weib hat einen schönen Körper; qarqala livil adamili ein vollwüchsiger Mensch; xwalal qarqâ urêi ein grosses Pferd; kwel qarqala daturra nusaan wir haben zwei Leichname zurückgelassen; hitila qarqala hişku satxiv man brachte seinen Leichnam hierher; hiş urêila qarqala savi dies ist ein Pferdeas.*
 qarğa G. qarğala Pl. qarğni Kuh, die noch nicht gekalbt hat.
 qalli o wenn doch, doch; *hit rursi nam dili qalli o wenn doch dieses Mädchen mein würde! vuçar vêraşi ariqwâi qalli nu wenn ich doch vor der Hitze abreisen könnte! hâvra âhna varhi liv qalli wie schön ist der Tag doch!*
 qâida G. qâidâ Gestalt, Aussehen; *dirqâ qâidâ paltar Kleidung nach dem Zuschnitt der Ebene (bei den Kumûken); âhna qâidâ adamili ein Mensch von gutem Schnitt, gutausschender, ordentlicher; hiş qâidali vaqa hiş hânki auf diese Weise mache ich diese Arbeit.*
 qâq Pl. qwâqri 1) Spitze des Felsens; *qâqlisi âiv hit er erklimmte die Spitze des Felsens; 2) Korn; anke qwâqri lutu dili sari die Weizenkörner wurden zerstreut; 3) Hammer; qâqli vitâxâra k'ârda mit dem Hammer habe ich den Nagel eingeschlagen.*
 qâpdâqis, qâpvâqis zuschlagen, zumachen; *unza qâpdaqa oder qâphadaqa mache die Thür zu;*

dwa'li qäpdäqiv ulqai der Wind hat das Fenster zugeschlagen; qwanê kivha qäp'havaqa mache den Deckel des Koffers zu; h'ulvi qäpdäqira nuni ich habe die Augen zuge-
macht.

qäli G. qâ Instr. qäi (oss. kaliu) Zweig, Ast; qäluvar galga astreicher Baum; qäluvi dirxili sari çidihli die Zweige sind mit Früchten bedeckt; vartkê mukaki qäluvar virar das Hirschgeweih ist ästig; nusila qäli sai hit er ist von unserem Stamm; lağla qäli knechtische Herkunft.

qiçvâqis scheeren, beschneiden; (vgl. aw. gëç Zange); Cont. qiçviqis; muçur qiçviqul luğçi savi hiç dies ist eine Scheere, mit der man den Bart beschneidet; qiçkikis Ger. praet. qiçikui kneifen; litiçi qiçikun hit er hat sie gekniffen. Cont. qiçilkis.

qidâ G. qidâ Streit; diçu qidali savi dila tuxum meine Verwandten sind mit mir in Streit; h'usila qidadiç silizivad vivâ? woraus ist euer Streit entstanden? xunkarra şahra qidali savi der Sultan und der Schah sind in Streit; qidati urh' sathâ hiçku bringe die Streitenden hierher; qidairul adamili streitsüchtiger Mensch.

qin, qinil spät Adv. qii; qinil manzil späte Zeit; qii wakadi hu diçu spät bist du zu mir gekommen.

qindiç Verspätung; qindiç ännâhinnu daşahâ da Verspätung nicht gut ist, wollen wir gehen.

qivlâ (ar.) die Gegend der heiligen Stätten, Süden; qivlâliçi wâh' hâzi keñre dich gegen Süden; qivlâ sai'iwad wakiv hit er ist aus südlicher Gegend gekommen.

qimat (ar.) Preis; qimatil kostbar Adv. qimatli; hiç urçila qimat vura sage mir den Preis dieses Pferdes; dila qimat ähvahadi h'uni du hast meinen Preis nicht erkannt; çuli qi-

mali sari das Brot ist theuer; nuni xwalai qimat viqus hitila ich schätze ihn hoch.

qirqir, qirqiril geizig Adv. qirqilli; qirqir h'unul xais ähna dirar eine sparsame Frau ist für das Haus gut.

qirqirdiç Geiz; qirqirdiç usaldiç savi Geiz ist ein Laster.

quqa G. quqâ Pl. ququvi Knie; quqaliçi taşizur hit er kniete nieder; quqa k'wirka vâqis aħirulla ich kann die Kniee nicht beugen.

quta, qutal stumpf Adv. qutali; dila k'inğal qutavili savi mein Dolch ist stumpf geworden; hitila pahmu qutavili savi seine Fähigkeiten sind stumpf geworden.

qutadiç Stumpfheit.

quţqu, quţqu bitter Adv. quţqu; himi quţqu virar die Galle ist bitter; quţqu adamili unangenehmer Mensch; urki quţqu savi dila mein Herz ist bitter.

quţqudiç Bitterkeit.

qunq (aw. qunqra) Pl. qunqi Kranich.

qum Pl. qum'i Fruchtkern; 'inçla qum Apfelkern; qurçla qum Pfirsichkern.

qum'ur Pl. qum'urti Metall- oder Holzplatte als Speisenteller; qum'ur haviha stelle den Teller, d. h. reiche das Mahl; qum'ur harzal adamili gastfreundlicher Mensch; qum'ur qaqa adamili unwirthsamer Mensch.

qu'an (ar.) G. qu'â Instr. qu'ai Pl. qu'anti Koran, Studium des Korans; qu'aiziw sai hit er studirt den Koran; qu'anti luğani sai hit er schreibt Korane.

qurç Pl. qurç Bäumchen; qurç 'uhavaturra nuni ich habe ein Bäumchen gepflanzt; xalla qurç Birnbäumchen; qurçla qurç Pfirsichbaum.

qwaçâ (aw. qoaç'a) G. qwaçâ Pl. quçni lederner Sack für Vorräthe; qwaçanir sari nuqun im Sack ist geröstetes Korn.

qwan'i Pl. qummi Koffer; arc qwan'anir sari es

ist Silber im Koffer; qwan'í'íka mache den Koffer zu.

qwäri Schlund; qwäriais aširulla nuni sella ich kann nichts verschlucken.

Cont. qwäriis; ca qwärt ikis šin diza lass mich etwas Wasser schlucken; k'amâ qwäri ein Bündel Hanf.

qwäriala Pl. qwäriumi Scheide; qwäriaizivad avitun tur hitiin er zog das Schwert aus der Scheide; k'inžal qwäriaizi ħavaĳa ħuni stecke den Dolch in die Scheide.

qwäl G. qwâ Instr. qwäi Pl. qwäli Kuh; ní lugal qwäl Milchkuh; vimgis qwäl trächtige Kuh; vaç qwäl güste Kuh.

xaĳ Husten; xaĳ liv diziv ich habe Husten; xaĳis husten. Cont. xaĳikwis.

ĳar G. ĳalla Instr. ĳalli Pl. ĳarani Obertheil; sê ĳallisiw saira nu ich befinde mich im obern Theile des Dorfs; ĳarvucis den oberen Theil packen: gawlagla ĳarvuca ħuni packe den obern Theil des Sackes; ĳarväxäs hinauftreffen: ĳiviĳla ĳarwäxära nuni ich habe den obern Theil des Ziels getroffen; sê ĳarväxäli ariqwän hit er ist durch den obern Theil des Dorfes davongegangen; ĳarväqis auferlegen; nuni ĳarviquis ĳuši kağar viĳni ich befehle dir den Brief zu schreiben; ĳuni ĳarväqivil k'ulluk' viqu ich vollziehe den mir von dir auferlegten Dienst.

ĳara G. ĳarâ 1) Erbse; šivšiv ĳara Linse; 2) Unkraut; ĳara dirçis Unkraut jäten.

ĳars Kratzen; çulmi ĳars ĳadiquli sari hitiin sie kämmt ihre Haare; k'wänk' ĳars viqui savi hitiin er kratzt seine Nase; ĳula vukul nuni ĳars viqu ich werde die Stelle, welche dir juckt, kratzen, d. h. ich werde thun was dir gefällt; ĳarsli žagwaviqu urçi durch das Striegeln wird das Pferd schön.

ĳali G. ĳâ Instr. ĳai Pl. ĳulli Haus, Zimmer;

ĳali väqiv hitiin er hat ein Haus gebaut; dila ĳuli valah vaĳiv in mein Haus ist ein Unglück gekommen; hiš ĳuliv wanali savi in diesem Zimmer ist es warm; ĳaisi ĳai'is heirathen; murtalla ĳuliv irar hit er sitzt immer zu Hause; daĳumçala ĳuliv savi der Spiegel ist im Zimmer; daĳumçala ĳaiziv savi der Spiegel ist im Futteral; disla ĳali Messerfutteral; saxâ ĳali Geschwür; warhê ĳali Filzhaus, d. h. Kibitke.

ĳalĳ Pl. ĳulĳri Dach; ĳalĳsiw sai hit er ist auf dem Dache; nušila dirçil ĳalĳ virar, Urusla ĳamĳamu' virar bei uns ist ein flaches Dach, bei den Russen ein abschüssiges; ĳalĳ ši-ĳaviĳis das Dach decken.

ĳäç Instr. ĳäçli Stechen; sali ĳäç viĳuli savi dila ich habe Seitenstechen; ĳäçais oder ĳäçis stechen, stossen.

Cont. ĳäçiis, ĳäçikwis; uncuun mukaki ĳäçaiiv nam der Ochse hat mich mit dem Horn gestossen.

ĳävš, ĳävšil krank Adv. ĳävšli; ĳu ĳävšil aĳvahurra nuni ich wusste nicht, dass du krank warst; ĳu sen ĳävšlire diçu? weshalb grollst du mir?

ĳävšdiš Unwohlsein; hitila ĳävšdiš arviqwäi savi sein Unwohlsein ist vorüber.

ĳämĳa G. ĳämĳala Pl. ĳämĳavi Ehebrecherin; ĳämĳnad väqivil unehelich Geborener.

ĳär Pl. ĳwärvü Birne.

ĳärĳ, ĳärĳil rasch Adv. ĳärĳli; ĳärĳil ĳark ein reissender Strom; ĳärĳil dwä' ein heftiger Wind; ĳärĳli waši komm rasch; ĳärĳil urki savi ĳula du bist hitzig.

ĳärĳdiš Raschheit; ĳärĳdiš agu hit urçila dieses Pferd hat keine Raschheit.

ĳivxä G. ĳivxä Hagel; ĳivxäli urzuli savi es hagelt; ĳivxäli duun ĳu der Hagel hat das Feld zerschlagen.

ximix Pl. ximxri Krume, Bissen; qaçla ximxri Brosamen; ximix urkê adamili ein Mensch von kleinlichem Herzen; ca ximix dî vixa gieb ein Bisschen Fleisch; ca ximix huni äxira nuni ich habe einen Theil des Weges zurückgelegt.

xu G. xwâ Pl. xumi Acker; xu vacis das Feld ackern; xu va'wis den Acker besäen; xu uqâs das Feld bearbeiten; hit xuw sai er ist auf dem Felde; xuwsad u. s. w. § 43.

xuvzara Instr. xuwzalli Pl. xuvzuri Ackerbauer, Landmann.

xu'ala G. xu'alala oder xu'â Inst. xu'ai oder xu'alaan Pl. xu'alti Zehendmann.

xuçara Instr. xuçalli Pl. xuçruvi Schulter; xuçallisiv arxus his nuni ich trage dies auf der Schulter.

xuvis Pl. xuvsunî Verwandter der Frau oder des Mannes; xuvis uzi Schwager; xuvis ada Schwiegervater; xuvis ava Schwiegermutter; statt xuvis uzi sagt man auch xusiv durhwâ (wie man annimmt von vusis im Akuscha säen) das auf dem Felde Gesäete.

xumartis Ger. praet. xumartulli vergessen; huni xumarturra nu du hast mich vergessen; huni xumartadi huzi nuni ivil du hast das von mir dir Gesagte vergessen.

Cont. xumurtis Fut. xumurtus 3 P. xumurtu (xumurtar); murtalla xumurtud huni dila gai du vergisst immer was ich gesagt habe (mein Wort).

xurs is, xurs ikis stossen, stechen; uncuun xurs iv oder une xurs vikun der Ochse hat gestossen; tuizi xurs vikun dila ich habe mich in den Finger gestochen.

Cont. xurs ikwis, xurs vilkis.

xulg, xulga und xulgil bunt Adv. xulgi; wawna xulgvili savi gwanza die Erde ist bunt durch

Blumen; adamuli xulgli savi die Menschen sind bunt, d. h. in verschiedene Parteien getheilt.

xulgdîs Buntheit.

xwâni, xwânîl regnerisch Adv. xwânîli; is varhi xwânîli savi heute ist es schlechtes Wetter.

xwânîdîs Unwetter; xwânîdîsli maza alxuxun die Schaafe sind durch das Unwetter umgekommen.

xwäv Pl. xwävani Hals; nuni xwäv vucira hit rursê ich habe dieses Mädchen umarmt; xwäv k'anîa adamili kurzhalsiger Mensch (der alles ausplaudert); xwäv çuva rursi oder xwävêa rursi weiss Halsiges Mädchen; xwäv-nak' Handwurzel.

hai antreibende Interjection; haiwâqis he! machen, d. h. das Pferd antreiben, den Wagen in Bewegung setzen, abreisen; urkura haiwâqira nuni ich reiste zu Wagen ab; urêi haiwâqira ich habe das Pferd angetrieben; haiwâqili ariqwâna nu xai'i ich bin eilends nach Hause gegangen; xwalal huni haiwâqira nuni ich habe einen grossen Weg zurückgelegt; xwalal xu haiwâqira nuni ich habe viele Äcker gepflügt.

Cont. haiiqis; haiis, haiikwis he! rufen.

haâtîs, haâdatis, haâvatis Ger. praet. haâtulli hinabreichen; nâk' haâvati diêu ulqavhad reiche mir die Hand aus dem Fenster herab; 'inevi haâdati galgalîsrhad reiche mir die Äpfel vom Baum herab; xalsîwâhad haâhâtava huni nu lass mich vom Dach hinab.

Cont. haâaltîs, haâdaltîs, haâvaltîs Fut. haâaltas 3 P. haâalta.

haçam mal, einmal; haçam siwaira hit nuni ich habe ihn einmal gesehen; haçamli taman aqvirar his hânki mit einem Male wird diese Arbeit nicht beendigt; haçam'i wakîs vigulla

kuéu noch einmal will ich zu dir kommen; hačamalla ähna diw ähvuradi ħuni nam nicht einmal hast du mir ein gutes Wort gesagt.

hažlanĳi s. anĳi.

han, hanil gedacht, erwartet; dila urĳilisiw hanil sai hit er ist meinem Herzen erinnerlich d. h. ich gedenke sein; ca dus ĳu hanni ħal'unna ein Jahr habe ich deiner gedacht; hanagwar valab unerwartetes Unglück.

haniĳis, handiĳis, hammiĳis (statt hanviĳis) gedenken; ada haniĳiv nam der Vater ist mir erinnerlich geworden, ich habe sein gedacht.

hanusi, handusi, hammusi erinnern; nuni hammusira hitizi sunila ĳai ich habe ihn an sein Wort erinnert; hammusixis durch einen andern erinnern, erinnern lassen.

hammiĳ Begriff; dila hammiĳliziv hiš uréi ähna savi nach meinem Begriff ist dieses Pferd gut.

hanaĳa jetzt; hanaĳar'i von jetzt an; hanaĳa vaarasi bis jetzt; hanaĳa vaarasi ähna saira ĳu bis jetzt zu warst du gut. Statt hanaĳa kommt auch naĳa vor.

hamad, hamadil leicht Adv. hamadli; ĳawsis hamadil sai hit er ist leicht zu tödten; hamadli huni äxira nuni ich habe den Weg leicht (schnell) zurückgelegt.

hamaddiš Leichtigkeit; hamaddiš vigani sai hit er liebt die Ruhe, will sich nicht durch Arbeit ermüden.

haja G. hajâ Pl. haivi Strick; ĳiçala sivaivil haliziwad uruxĳar wer eine Schlange gesehen hat, erschrickt vor einem Strick; haljali ihin hit ĳuni binde ihn mit dem Strick.

har (p.) jeder; har adamili caĳunâĳirar nicht jeder Mensch ist gleicher Art; har adamis ditĳa arc jedem Menschen gib Geld.

harax, haraxil (kas. arx) fern, Adv. haraxli; haraxil musa weite Stelle; haraxla (statt haraxil musâ) adamili Mensch aus der Ferne; haraxli sai hit nušaziwad er ist fern von uns.

haraxiĳis, haraxdiĳis, haraxviĳis sich entfernen; hišad haraxiĳiv hit er hat sich von hier entfernt.

Cont. haraxirĳis, haraxis sich entfernen; hišad haraxiv hit er hat sich von hier entfernt.

Cont. haraxiris; haraxliwis, haraxliduis, haraxlivuis fern bleiben; ĳuzirad haraxliduis aĳdirar hit ĳunul dieses Weib kann nicht fern von dir leben.

haraxdiš Ferne.

hari da! sieh! hari šivaixa ĳula uréi zeig einmal dein Pferd.

haruš eine Art Bier.

harkudica jeder § 60.

harg, hargil, nackt, Adv. hargli; hargli wašuli sai hit er geht nackt; hargis sich entkleiden; hargwâqis entkleiden; unza hargdâqis öffne die Thür.

harza, harzal geräumig, reichlich; harzal xali savi hiš dies ist ein geräumiges Haus; harzal viĳax tiv hitila er hat gute Mittel zum Leben, er ist ein reicher Mensch; ĳuli harzali sari das Brot ist billig; qapa harzali savi der Hut ist geräumig; urĳi harza vaqa sei fröhlich.

harzadiš Geräumigkeit.

hala, halaw, halawsad u. s. w. § 126 vorn; halili mit dem Vorderteil, dâĳ halili urâĳ diĳira nu ich bin mit dem Gesicht nach vorn gefallen; hiškuw úni halav savi nam hier zu weilen ist mir förderlich.

halawal, halaral, halaval längst; halaral halmaĳ sarri hit dila sie ist meine alte Freundin; halaval asira nuni uréi längst habe ich das Pferd gekauft; halavla seit lange; halavla

- urêi savi his längst ist dieses Pferd, es ist dies das frühere Pferd.
- halawil, halaril, halavil vornbefindlich; sila urêi savê hit halavil? wem gehört das vordere Pferd? dila halawil adamili der vor mir befindliche Mensch.
- halawxis, haladuxis, halavuxis Ger. praet. halawxui zuvorkommen; dila urêi halavuxun duçli hūlaisiv mein Pferd ist im Laufen dem deinigen zugekommen.
- Cont. halalxis, haladulxis, halavulxis.
- halaweis, haladucis, halavucis vor etwas stellen; varh̄ilis halavucira warhi stelle den Filzmantel vor die Sonne (des Schattens wegen).
- Cont. halareis, haladureis, halavureis; hala awcis (halaweis), halādūcis, halāvucis nach vorn erheben; aḥdirul halādūcira nuni ur̄ilisi ich habe die Kranke nach vorn aufs Pferd gesetzt.
- halaihis, haladihis, halavihis nach vorn gehen, ausrücken; ḥuravalis halaiḥira nu ich bin dem Heere voran ausgerückt.
- halah̄ev Frühlingsanfang.
- halavhawil, halarharil, halavhivil vorderer; halawhawil tuxum sai hit dila dies ist mein nächster Verwandter; ʿapxwā halawhawil sairi hit er war bei den Überfällen Vordermann.
- halak, halakil eilig, schnell Adv. halakli; halakivil qinirar der Eilige verspätet sich; nu halaklira vazallisi ich eile auf den Markt; halakil urêi feuriges Pferd; halakil adamili feuriger Mensch; halak waqa hit ḥuni treibe ihn an.
- halakdis Eile, Schnelligkeit; halakdisli aḥdis aḥviqu Eile bringt nichts Gutes.
- halzanā (ar. جنة aw. alzan) G. halzanāla Instr. halzanāli Pl. halzuntī Paradies; hit halzanā tiv dies ist ein Paradies, d. h. eine herrliche Stelle; hit halzanāliziw sai er ist im Paradies;
- pardaws halzanā die beste Abtheilung des Paradieses.
- halmaḡ (= aw.) Pl. halmaḡuni Freund; halmaḡ urqa aḥnairar, ḥāka sagal aḥna virar gut ist ein alter Freund, gut ein neuer Pelz; huniḥanar halmaḡdīra nuṣa unterwegs sind wir Gefährten gewesen; ḥisila halmaḡ sari hit sie ist seine Freundin, Geliebte.
- halmaḡdis Freundschaft; halmaḡdis dāxwira ḥitīcu nuni ich habe die Freundschaft zu ihm aufgelöst; halmaḡis oder halmaḡdis diḥis sich befreunden; ḥitīcu halmaḡ ira nu oder ḥitīcu halmaḡdis diḥira nuni ich habe mit ihm Freundschaft geschlossen.
- hawā (ar.) G. hawāla Luft; hawālisivvit arsulli savi ḡaniwar der Vogel flog durch die Luft; hawā heisst auch der warme Wind, welcher der Gesundheit schädlich ist.
- hawāxās, hadāxās, havāxās verjagen; ḫuliwad hawāxāra hit nuni ich habe ihn aus dem Hause vertrieben.
- Cont. haixās, hadixās, havixās; nuni haixwās k'azak', sai ʿarsairar ich jage den Arbeiter davon, er aber kehrt wieder.
- hawihis, hardihis, havvihis ausfliessen; surai haviḥili savi die Pfütze hat sich verlaufen; saxali haviḥili sai hit dāxiliziwad durch Eiter fliesst er aus der Wunde, d. h. ihm fliesst Eiter aus der Wunde; haʿam haviḥāli iasizis aḥvala ḥitiin nachdem er einmal angefangen hat zu sprechen, kann er nicht aufhören.
- Cont. hawirḥis, hardirḥis, havvirḥis Fut. hawirḥus 3 P. hawirhur; savuxnuvi hardirḥuli sari die Geschwüre gehen auf, fliessen aus.
- hawuxis, harduxis, havvuxis Ger. praet. hawuxui davonlaufen; diziwad hawuxun hit er ist mir entlaufen; hawuxixis vertreiben; nuni harduxunna hit ḫulirad ich habe ihn aus dem Hause vertrieben.

- Cont. hawulxis, hardulxis, havvulxis Fut. hawulxas 3 P. hawulxau; nu hawsâkasli hardulxuli sari hit wenn ich mich nur zeige, läuft sie davon.
- hawucis, harducis, havvucis Ger. praet. hawucili führen; suk'ur hawucira nuni ich habe den Blinden geführt; dila urêi havvuca ħuni führe mein Pferd.
- Cont. hawureis, hardureis, havvureis Fut. hawureus 3 P. hawureu; waina huniĥad urkura havvurein auf schlechtem Wege führe du den Wagen, d. h. führe die Rinder am Joch.
- hawĥâkis, harĥadakis, havĥavakis herabsteigen; duvriĥad duĥâ havĥavakiv der Schnee fällt von den Bergen nieder; sullizirĥad sin harĥadakiv das Wasser ist von dem Felsen herabgeflossen.
- Cont. hawĥaikis, harĥadikis, havĥavikis Fut. hawĥaikus 3 P. hawĥaikur; nu hawĥaikus har varĥi duvriĥad ĥusaçu ich steige alle Tage vom Berge zu euch hinab.
- hawsâkis, harsadakis, hawsavakis Ger. praet. hawsâkili sich ausstellen; hawsâkili sai hit n-qawsad er hat sich aus dem Fenster gezeigt; ĥuçu hawsâkis wakira nu ich bin zu dir gekommen um mich zu zeigen, d. h. dich zu besuchen; hawsâkilli ĥu du stellst dich viel aus, prahlst viel.
- Cont. hawsaikis, harsadikis, hawsavikis Fut. hawsaikus 3 P. hawsaikur; har musaniwad hawsaikur hit von jeder Stelle stellt er sich aus, d. h. er ist überall zu sehen.
- hawwakis, hardakis, havvakis ausgehen; nu hawwakira xuliwĥad ich bin von Hause gegangen.
- Cont. hawikis, hardikis, havvikis Fut. hawikus 3 P. hawikur.
- hebei Interjection der Verwunderung.
- lih Pl. lihani Athemzug; lih aĥqwâli savi es kommt kein Athemzug, ich kann nicht athmen; lihîs aufathmen; Cont. lihikwis; lih avirxur hîtila sein Athem hat aufgehört, d. h. er ist gestorben.
- hik dieser oben § 58 G. hikila Instr. hikii Pl. hikdi; hikġuna ein solcher; hikoai so, hiku dorthin; hikuw, hikur, hikuv, hiksad u. s. w. § 125.
- hix dieser unten § 58. G. hixila Instr. hixiin (ini) Pl. hixdi; hixġuna ein solcher; hixoai so, hixku dahin; hixkuw, hixkur, hixkuv, hixsad u. s. w. § 125.
- hiş dieser (näher zum Sprechenden als zum Angeredeten) G. hişila Instr. hişiin (ini) Pl. hişdi; hişġuna solch einer; hişoai so, hişku hieher; hişkuw, hişkur, hişkuv, hişsad u. s. w. § 125.
- hit dieser (gleichviel in welcher Entfernung) Instr. hitiin (ini) G. hitila Pl. hitti; hitġuna ein solcher; hitoai so, hitku dahin; hitkuw, hitkur, hitkuv, hitsad u. s. w. § 125.
- hinta Gen. hintala Plur. hintvi Gazelle.
- himi G. himê Pl. himri Zorn (fir); urĥla himri lir dirsir der Zorn der Leute ist auf mir, d. h. mir zürnen viele Leute; ea diwlişi himi du-xun dila wegen eines Wortes bin ich in Zorn gerathen.
- himuġis, himduġis, himvuġis Ger. praet. himuġili in Zorn gerathen; durawad himuġili wakiv von ausserhalb in Zorn gerathen ist er gekommen; hiş ançvuq vahanadan himuġiv hit dişi wegen dieser Sache gerieth er gegen mich in Zorn.
- Cont. himurġis, himdurġis, himvurġis Fut. himurġus 3 P. himurġar; nu sadiw uqâsli ĥunul himdurġar dişi wenn ich ausgehe, zürnt mir meine Frau.
- hil dieser (uäher zum Angeredeten) G. hilila

Instr. hiliin Pl. hildi; hilguna ein solcher; hiloai so, hilku dort; hilkuw u. s. w. § 125.

hulu Interjection der Ermunterung.

hunar (p.) G. hunalla Pl. hunarti That, Heldenthat; xwalal hunar väqiv hitiin eine grosse That hat er vollbracht; har sikâ hunar liv huziv für jede Sache hast du ein Kunststück.

huni G. hunê oder hwâ Pl. hunduri oder hummi Weg; humihana durawxun hit er ist auf den Weg gegangen; huišiw sai hit er ist auf dem Wege; huišiwil adamili ein Reisender; huišiwil adamili wasixis wati halte den Reisenden nicht auf; ähhummi dirav glückliche Reise! hunêgwar gai ašvurus nuni ich werde kein unpassendes Wort sagen.

hunuç (aw. henç) Pl. huneç Vogel; hunuçli gidgara viruli savi der Vogel legt Eier.

hujâ Interj. ach! weh!; hujâis stöhnen.

Cont. hujâikwis.

hurhur G. hurhulla Pl. hurhurti Trense; hurhur sêviha urêilisi zäume das Pferd; hurhulla mirh Zügel.

hwi (tsch. hu th. hu) G. hwê Saame (lir); ankê hwi Weizensaamen; navadalla hwi Mohrrübensaamen; hwi dâ'wis den Saamen aussäen; hwi sidakiv der Saame ist aufgegangen; hwi 'ivvirdiv hittêla ihr Saame ist verloren gegangen, d. h. sie sind umgekommen.

ha bezeichnet in Verbalcompositis eine Bewegung der Handlung von oben nach unten; § 74.

hâis, hadais, havais Ger. praet. hâili erreichen; nu hâira xai'i ich bin bis zum Hause gegangen; hula xavar havaiv diçu deine Botschaft gelangte zu mir; duhâ havaiv nušâçu der Schnee gelangte bis zu uns.

Cont. hâiis, hâiis, hâiis Fut. hâius 3. P.

hâiur; hurava haviuli savi silizi das Heer gelangte bis zum Dorf; nâk' haviuli savi 'inzi die Hand reicht bis zur Quelle, d. h. bis zur Stelle, wo das Wasser hervorquillt.

hâis (unver. Anl.) Ger. praet. hâili zusammenbringen; kiwni hâira dâhâxâs nuni ich habe die Widder zum Kampfe aneinandergebracht; hâi'oanti viglizi hâira nuni ich habe das Vieh zur Heerde gelassen; viqri hâa stelle einen Zeugen auf; qwârthâis schlucken.

Cont. hâiis (unver. Anl.) Fut. hâius 3. P. hâiu; har varhi musul hâiu hitiin durhwâ jeden Tag bringt er den Knaben zum Ringen.

hâi'is, hâiis, hâiis Ger. praet. hâi'ili sich setzen; utališî hâi'î setze dich auf den Stuhl; usta iqis hâi'ili sai hânkili der Meister fing an (eig. setzte sich) zu arbeiten; hunul hâiis heirathen; hunul hâiira nuni ich habe geheirathet; hunul hâdia huni heirathe du; huni hunul hâd'ni ašvaurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du geheirathet hattest.

hunul hâd'ni Heirath.

hâi'ixis, hâiixis, hâiixis setzen; k'ark'alisi hâi'ixira hitiin nu er hat mich auf den Stein gesetzt.

Cont. hêr'is, hâd'is, hâv'is Fut. hêr'us 3. P. hêr'ur sich setzen; har varhi galgaliu hêr'ur hit jeden Tag setzt er sich unter den Baum; varhi avuxunhili iqis hêr'us nu mit Sonnenaufgang setzte ich mich zur Arbeit; hunul hâd'is einige Mal heirathen; vâxil hunni hâv'irani sai hit er ist ein oft sich verheirathender Mensch, d. h. er hat oft geheirathet.

hâihis, hâdis, hâvis unterliegen, unterworfen sein; nu 'inžiti hâihira ich bin dem Ärger unterworfen; mankuš sawhad hâihili sai der Herold macht die Runde durchs Dorf. Im

Allgemeinen bezeichnet das Zeitwort einen Übergang von oben nach unten; *χarsawhad haihili wakira huču* vom Oberdorf bin ich zu dir gekommen; *hilita havili savi dila urci* mein Pferd ist heruntergekommen, abgemagert. Cont. *hairis, hadiris, haviris; miskin hairuli sai hit* er verarmt.

haihis, hadihis, havihis Ger. praet. *haihili* fallen; *cartlizi haihira nu* ich bin in den Koth gefallen; *waiti gawgalizi haihiv hit* er ist in eine schlimme Sache gerathen; *ivkivil hwari haihira nuni* ich habe den Verstorbenen ins Grab gelegt; *qwan'ani hadiha hisdi canki thu* diesen Stoff in den Koffer.

Cont. *herhis, hadirhis, havirhis* Fut. *herhus* 3 P. *herhur* fallen; *havirhul urci savi hit* es ist dies ein fallendes Pferd, d. h. schwach auf den Füßen; *arc hadirhis ahna savi his kisa* dieser Beutel ist gut um Geld in ihn zu legen.

haisis, hadisis, havisis Ger. praet. *haisui* sich legen; *haisin vurušani* lege dich auf die Matraze.

helsis, hadilsis, havilsis Fut. *helsas* 3 P. *helsan; dugili žawli helsan hit* Abends legt er sich zeitig nieder.

haizis, hadizis, havizis Ger. praet. *haizulli* sich stellen, sich wenden; *dičuwäh haizi* stell dich mit dem Gesicht zu mir, kehre dich zu mir; *ca musani haizulli uin* bleib auf der Stelle.

Cont. *helzis, hadilzis, havilzis* Fut. *helzas* 3 P. *helzan; ħuravâ hala helzas nu* ich stehe vor dem Heere; *har dugi k'araul helzulla nu* jeden Abend stehe ich Wache.

haxäs, hadaxäs, havaxäs Ger. praet. *haxali* hinabschlagen; *urkâ k'arda havaxä* schlage den Pflock für das Seil ein; *tupli hana haxali iw-hiv hit* ihn hat man aus der Kanone geschossen; *sagali havaxävil k'urus* neugeschla-

gene Münze; *havaxävil tavtar* ein gedrucktes Buch; *urcul hadaxäs* Holz zerschlagen; *'anži havaxäs* Erde (statt des Mörtels) in die Mauer legen.

Cont. *haixäs, hadixäs, havixäs* Fut. *haixwäs* 3 P. *haixwär; 'uldi hadixwäli sari hitin* er schlägt Pfosten ein; *ğailizi sala mahavixwäd* schlage keinen Keil auf das Wort, d. h. mäkele nicht an jedem Wort.

Statt *haxäs* kommt auch *haxäs* vor.

hakis, hadakis, havakis Ger. praet. *hakili* von oben nach unten legen; *kisani hadaka arc thu* Geld in die Tasche; *wai'liu havaka tapanza* steck das Pistol in den Gurt.

Cont. *haikis, hadikis, havikis* Fut. *haikus* 3 P. *haiku; xunžani hadikus canki nuni* ich lege den Stoff in die Säcke.

häsis (unver. Anl.) Ger. praet. *häsili* herabnehmen; *sisä häsä urqušivhad* nimm die Flasche von dem Brett; *ħuli häsiv hit urcili dila* dieses Pferd hat mein Auge herabgenommen, d. h. ich kann mich an ihm nicht satt sehen.

Cont. *haisis* Fut. *haisus* 3 P. *haisu; murtalla ħarkli haisu dila sinqan* fortwährend reisst der Fluss meine Mühle fort.

hätis, hadatis, havatis Ger. praet. *hätulli* setzen; *quqalisi häturra nuni ħula durħwä* ich habe dein Kind auf die Knie gestellt; *ħaisi hätis* heirathen; *ħaisi hadatis* ein Mädchen verheirathen; *ħaisi hadatarra nuni rursi* ich habe die Tochter verheirathet; *nu k'araul häturra ħakimli* der Befehlshaber hat mich als Wache hergestellt.

Cont. *ħaltis, hadaltis, havaltis* Fut. *ħaltas* 3 P. *ħalta; diču warx ħaltari ħu qačlisi* zusammen mit mir setze ich dich zum Brote, d. h. ich ernähre dich; *murtalla ħaisi ħaltis aħirus nuni ħu* immer kann ich dich nicht verheirathen.

hathal abschüssig, Adv. hathai; huni hathai savi der Weg ist abschüssig; hathal ariqwan hit er ist abwärts gegangen.

hathaldiš Abschüssigkeit; hathaldiš waina savi uréilis die Abschüssigkeit ist für das Pferd schlecht.

hanç, hança (kas. n'ak) blau, grau Adv. hançli; hança hulvi blaue Augen; hança urhu blaues Meer; hança uréi graues Pferd; hançis blau werden.

hançdiš Bläue; zuvrêla hançdiš Bläue des Himmels.

hamha G. hamhâ Schaum; hamhali diquli sari haruŝ das Bier schäumt; urçi hamhali viquli savi das Pferd ist in Schaum d. h. hat geschwitzt.

har Instr. halli Pl. harani Untertheil, unteres Ende; k'ingâ har Dolchstiel; paltalla har Kleidersaum; sê hallisiw sai dila uhwâl am Ende des Dorfs befindet sich mein Gastfreund; k'ingâ har vucixira areli nuni ich habe den Dolchstiel in Silber fassen lassen; suk'van har vâxâ schneide den Rocksäum ab; sê harvâxâli wakira nu ich bin am Saum des Dorfs gekommen; kiviqla harvâxâra nuni ich habe den unteren Theil des Ziels getroffen.

harhis Ger. praet. harhulli durchsieben, aufreihen; harhurti daru durchgeseihtes Pulver; harhurti suvhânti aufgereichte Rosenkranzperlen.

Cont. harhis Fut. harhas 3 P. harhar (harha).

hartis Ger. praet. hartili eingiessen; sin harla gažišana giess Wasser in den Krug; sin dura harla giess das Wasser aus; sin siharla nâk'vasi giess Wasser auf die Hände; duhna-hartis eingiessen; ni hartan Milchkrug; 'araqi hartan Branntweingefäss; dâxil zav hartiv zuvra der Himmel goss einen grossen Regen herab.

Cont. hartis Fut. hartus 3 P. hartur (hartu); zav hartuli sari is varlê varhi es regnet den ganzen (heutigen) Tag; hârhuvi hartulla nuni ich giesse Kugeln.

harwais, hardais, harvais Ger. praet. harwaili fragen; dila uzilizi harwairi hu nuni ich habe meinen Bruder über dich befragt; huni harvaivis zuhav luğas auf deine Frage werde ich dir Antwort geben.

Cont. hariis, hardiis, harviis Fut. harius 3 P. hariu; hu hariuri nuni urhizi ich frage bei den Leuten nach dir; harviuli vahurra hiš xali nuni fragend habe ich dieses Haus erkannt.

halis Ger. praet. hal'ui abschneiden; di' hal'in virçis schneide Fleisch ab zum Braten (um es zu braten).

Cont. halis Fut. hal'as 3 P. hal'a.

halis Ger. praet. hal'ui bleiben; dugi hula xuliv hal'umma nu am Abend bin ich in deinem Hause geblieben.

Cont. halis Fut. hal'as 3 P. hal'an; murtalla 'ilav hal'an hit uréi immer bleibt dies Pferd zurück.

halli wegen; hiš ançvuqlahalli wakilla nu dieser Sache wegen bin ich gekommen.

hawxis, haduxis, havuxis Ger. praet. hawxui herabkommen; duwriwhad k'adani hawxun er ist vom Berge in die Schlucht hinabgestiegen; siizi hawxun er ist ins Wasser gestiegen; zi haduxa qaçlizi streue Salz aufs Brot.

Cont. halxis, hadulxis, havulxis Fut. halxas 3 P. halxan; durhni havulxuli savi mi'lisivhad die Kinder gleiten vom Eise herab; 'wamri hadulxuli sari xalsirhad am Dache haben sich Löcher gebildet.

hawsis, haduŝis, havuŝis Ger. praet. hawsili niederwerfen, fällen; galga havuŝira nuni ich habe den Baum gefällt; hitiin adamili hawsiv er hat den Menschen getödtet; viçli havuŝiv

dila une der Wolf hat meinen Ochsen getödtet; waina anevuqlizi hawsira huni nu du hast mich in eine schlimme Angelegenheit gestürzt; hawsni Todtschlag.

Cont. harsis, hadursis, havursis Fut. harsus 3 P. harsu; žaniwanti hadursani sai hit er ist einer, der Thiere tödtet d. h. Jäger.

hâ'as Ger. praet. hâ'ali verschlucken; avzur qac hâ'av hitiin er hat ein ganzes Brot verschlungen; gami hâ'av k'urtmali das Seethier hat das Boot verschlungen; urhuli hâ'av hit das Meer hat ihn verschlungen; gwanzali hâ'avi hu die Erde verschlinge dich.

Cont. hai'as Fut. hai'was 3 P. hai'war.

hâqis (unv. Anl.) Ger. praet. hâqulli einschütten; gawlagani hâqi anki schützte Weizen in den Sack.

Cont. halqis Fut. halqas 3 P. halqa; his k'apli hana halqin çuli schützte das Korn in diesen Sack!

hâqis, hadâqis, havâqis Ger. praet. hâqili von oben herabnehmen; hitiin 'ingiti hâqira nu er hat mich bedrückt.

Cont. haiqis, hadiqis, haviqis; hitiin 'ingiti haiqulla nu er bedrückt mich.

hâxâs s. hâxâs.

hâxis (unver. Anl.) Ger. praet. hâxili zu Ende gehen; hitila anevuq hâxili savi seine Sache ist zu Ende; hit hâxiv er hat geendet, d. h. er ist gestorben oder hoffnungslos krank.

Cont. haixis Fut. haixus 3 P. haixus (haixu).

herxwis, hadirxwis, havirxwis Ger. praet. herxulli herabsteigen; duvullisiwhad herxurra nu ich bin vom Berge herabgestiegen.

Cont. harxis, hadurxis, havurxis Fut. harxas 3 P. harxar.

helkwis, hadilkwis, havilkwis Ger. praet. helkui anschreiben, einschreiben; nizamlizi helkwava nu schreibe mich ins Heer ein; vgl. ilkwis.

Cont. halukis Fut. halukas 3 P. haluka schreiben; murtalla dila nrkilizi helkuiri hu du bist immer in meinem Herzen geschrieben d. h. ich denke immer an dich.

his wird wie gis flectirt; geht die Handlung auf die dritte Person, so braucht man uhis, duhis, vuhis (§ 122), führen; nuni hud hilla his urçi ich habe dir dieses Pferd zugeführt; huçu warx ha his vazallisi führe ihn mit dir auf den Markt; durhwâ uha führe das Kind fort.

Cont. ihis, dihis, vihis Fut. ihus 3 P. ihu; nuni dusi dihus hula maza ich führe deine Schaaf auf die Weide.

hunul (ud. xuni Weibchen, Stute), G. hunwâ Instr. hunui Pl. hunni Weib, Frau; hunwâ paltar das Kleid der Frau; hunul paltar Frauenkleid; siriril hunul verheirathetes Frauenzimmer; sirehdiqwâuil hunul unverheirathetes Frauenzimmer; gam'a hunul Wittwe; 'elçu hunul schwangere Frau; xâmha hunul lüderliches Frauenzimmer.

hunéa schlecht, Adv. hunéali (wird nur vom Mann und Hahn gebraucht); hunéa dagwa schlechter Hahn (sagt man einem Manne, der sich mit Weiberarbeit abgiebt).

hunéadiš Schlechtigkeit; hunéadiš madiqud huni sei kein altes Weib!

hura, hural fürbass, Adv. hurali hura Fussgänger; Pl. huravi; huravi Fussgänger; huravi vakiv Fusssoldaten sind gekommen; hurati urh vakiv es sind Fussgänger gekommen; nu hurali wasus ich werde zu Fuss gehen; hurailis absteigen; diçu huraili hu steige bei mir ab; nuni huravâqira = nu hurailira ich bin abgestiegen; urçilisiwhad hurawâqira hit nuni ich habe ihm vom Pferde herabgeholfen; dila uzila musani hurawâqivilli hu anstatt meines Bruders bist du abge-

stiegen, d. h. ich halte dich für meinen Bruder.

huradiš Fusswanderung; däqlisivvit huradiš ähna savi auf schmalem Wege ist Fusswanderung gut (besser als Reiten).

haq, haqil richtig, gerecht, Adv. haqli; haqil gai savi hil dies ist ein richtiges Wort, dies ist wahr; haq viur hud hitila dafür wird dir Vergeltung werden (nämlich Bestrafung); dila hankê haq vixa gieb Bezahlung für meine Arbeit; haqli ähna vaqadi huni sehr gut hast du gethan.

haqdis Gerechtigkeit; haqdis agwar hâkim ungerechter Befehlshaber.

has Pl. husri verfaulte Stamm; galga has vitalulli savi der Baum ist verfault; haslaguna savi his di'la im der Geschmack dieses Fleisches ist wie nach Fäulniss.

hana, hanaw, hanawsad u. s. w. § 126 innen.

hanq Pl. hunqri Heerde, Schaar, Haufen; mazala hanq eine Schaafheerde; vuçela hanq ein Rudel Wölfe; k'uzrêla hanq ein Schwarm Gänse; adamulêla hanq ein Haufen Leute; hanqlizivad durawxun hit er verliess den Haufen; urhila hanqliçu warx wakira ich bin mit einem Haufen Menschen gekommen.

hamha (ar. حمار aw. hama) G. hamhala Pl. humhri Esel; margâ hamha Eselmännchen; gwaža hamha Eselin; hamhala dâqwa Eseljunges; hamhala dix Eselslast; hamhala uli Eselsattel; hamha adamili sai hit er ist ein dummer Mensch; hamhadis vaqadi huni du hast eine Eselei begangen; hamhamu'xalh ein geneigtes Dach (nach Art eines Eselsrückens); hamhamu'duvura ein Bergkamm mit zwei Abhängen.

har'is Ger. praet. anblicken; nuni har'ira duvri oder duvullisi ich habe auf den Berg geblickt; dila durhnasi har'a blicke auf meine

Kinder d. h. kümme dich um dieselben; har'udi G. har'udê Blick; urhili hunuisi har'udi ähnâhin der Blick auf eine fremde Frau ist nicht lobenswerth; hitila har'udi ähna savi er hat einen guten, freundlichen Blick; dila xaisi har'udi vaqa huni bekümmere dich um mein Haus.

Cont. har'ikwis, hardikwis, harvikwis; tuilisi har'ikwis wasi komm den Ball mit anzusehen; hit har'ikuli sai disi er blickt auf mich, er hat Acht auf mich; disi har'ikwin hu hiskuw erwarte mich hier.

hark Pl. harkri Fluss; murhil hark tiefer Fluss; säjil hark seichter Fluss; diwla hark oder zawla hark Regenbach; xârxil hark reissender Fluss; nuni hark äxira ich habe über den Fluss gesetzt; hurali äxira hark ich bin durch den Fluss gewatet; kwaç däqili äxira hark ich bin durch den Fluss geschwommen; gasüliçu äxira hark zu Boote habe ich über den Fluss gesetzt; his harklisir guvni dâxil sari auf diesem Fluss sind viele Brücken.

hal G. hâ Instr. hai Gewalt; hai âsiv dizirad hitiin arc mit Gewalt hat er von mir Geld genommen; hai ducili sari hitiin hit er hat ihr Gewalt angethan; dila urçili hal väqiv hulaisi mein Pferd hat das deinige überholt.

halxwa G. halxwala Pl. halxni Eidechse.

hawa G. hawâ Instr. hawali Pl. hawni Hemd; hawa sihâhi zieh das Hemd an; hawa sivuvati zieh das Hemd aus.

hâ'oan G. hâ'oâ Instr. hâ'oai Pl. hâ'oanti grosses Vieh (Pferde, Rinder, Büffel, Esel); ähti hâ'oanti sari hisdi dies ist gutes Vieh; hâ'oantêla vigliçu iqwanna nu ich bin zur Viehheerde gegangen; hâ'oan adamili ein Vieh von Mensch.

hâiran (ar.) hâiranil staunend Adv. hâirai; nu hâiran ira hitisi ich habe mich über ihn ge-

wundert; xwalal härandis väqira nuni ich habe mich sehr gewundert; hävilla häirai tiw hit wie sehr wunderte er sich (in der Bedeutung: betäubte er sich); dila masli häiran väqira hit nuni ich habe ihn durch mein Vermögen in Staunen gesetzt.

häka Gen. häkâ Plur. häkni Pelz; muqrêla häka Schaafpelz; gurdnêla häka Fuchspelz; welhani häka Pelz, den man umgürtet; xwala häka weiter Pelz, in den man sich hüllen kann; lapaci häka Pelz mit einer Kapuze.

häkim (ar.) Pl. häkinti Weiser; allah häkim sai Gott ist weise; bar sikais häkim sai hit er ist in jeglicher Sache geschickt; Arzt; häkimli arawäqira nu der Arzt hat mich geheilt; Befehlshaber; nusim häkim ili wakiv hit er ist zu uns als Befehlshaber gekommen; häkimdis dal'dihivil sai hit es ist einer, dem der Oberbefehl ziemt, dem es zukommt Befehlshaber zu sein.

häzat (ar.) Noth; hu häzatliri nam ich habe dich nöthig; arc häzatli sari nam ich brauche Geld; husi häzatdis agu dila ich habe dich nicht nöthig; sunila häzat avirxuxurra nuni ich habe meine Angelegenheit beendigt.

häz (ar.) heilige Stätte in Arabien; häzli uqäs wallfahrten; häzliqâna G. häzliqânala Instr. häzliqâi Pl. häzliqwâni Pilger; es kommt auch häz vor.

hädur (ar.) häduril fertig, Adv. hädulli; hula k'uluk'lis hädullira nu ich bin bereit dir zu dienen; urkura hädur vaqa bereite den Wagen. hädurdis Bereitschaft.

hän, häna, hänil grau; vik hänvili savi hitila sein Haupt ist grau geworden; häna gîz graues Haar; häna uréi Schimmel; händis (tir); hitila muçullizir händis tir sein Bart ist grau.

häнки G. hänkê Arbeit; 'adavil häнки savi his es ist dies eine mühsame Arbeit; häнки taman

viv dila meine Arbeit ist beendigt; waina häнки vaqadi huni du hast eine schlechte Arbeit gemacht; hänkiliqis arbeiten; hänkiliquli sai hit anxliziw er arbeitet im Garten. hänkizar Pl. hänkizarti Arbeiter.

hänta G. häntala Pl. häntivi Spinne; häntala xali Spinnewebe; häntali xali vuşuli savi die Spinne webt ein Gewebe.

häv (ud. xib) häval drei; hävivil der dritte; hänais drittens; hävhävli je drei; hävalla caḥnali ihrer drei; häina dreimal; wiçnu hävra dreizehn; hävçali dreissig; häval vuła ca vuła ein Drittel (§ 68); hämmuz Dreieck (§ 21).

hävilla wieviel! hävilla wamsurra nu wie müde bin ich geworden! hävilla şagwal lir his wie hübsch ist sie! hävilla adamuli sivaira nuni wieviel Menschen habe ich gesehen!

hävsur Pl. hävsurti Oberrock.

hävra = hävilla.

häarakat (ar.) Mühe; häarakat vaqa huni his anevuqlis gieb dir Mühe in dieser Sache; uçis häarakat viqul durḥwä ein fleissiges Kind; qalla häarakat liv häi'oantes das Vieh wird schon mit Gras gefüttert.

härhä G. härhä Pl. härḥuvi Kugel; härhä havaxali varşira tupang ich habe die Flinte mit einer Kugel geladen; tupla härhä Kanonenkugel; umxa härhä leere Kugel, Granate.

häl G. hä Instr. häi Pl. hälani (ar.) Charakter, Art, Lage; häl älina adamili ein Mensch von gutem Charakter; häl vaşul adamili ein aufbrausender Mensch; his häisiw aḥuus nu in dieser Lage werde ich nicht bleiben; his häiziw arqäs nu ich werde sofort fortgehen.

hev Frühling; hev sadaiv der Frühling ist gekommen; hev ardiqwän der Frühling ist vergangen; hev daşar wawni im Frühling blühen die Blumen; halahev Frühlingsanfang.

hi (aw. bi ud. pi) G. hê Instr. hili Blut; dāxilizirad hi dakiv aus der Wunde ist Blut geflossen; hikiv Pl. hikivi der, auf dem eine Blutschuld lastet, welcher der Blutrache verfallen ist; hi hārtis Blut vergiesen; hi ġudur divti urh blutsverwandte Menschen.

hihi Gewieher; určila hihi irgulla nuni ich höre Pferdegewieher; hihiis aufwiehern; hihiivikwis, hihiivdikwis wiehern.

hīnīn, hīnīna, hīnīnīl roth, Adv. hīnīi, hīnīdis Rōthe; uruzīli hīnīniv hit er wurde schamroth (als er sich schämte, wurde er roth); hīnīna urēi Fuchspferd; hīnīna 'inegūna rursi ein Mädchen wie ein rother Apfel; hīnīn murhi rothes Gold (Kosewort); hīnīn izala Rōtheln.

hīnda, hīnda muqara Schäfchen; hīnda hūnūl schönes, volles Frauenzimmer.

hīvar Awarien; hīvalla miġ Awarische Sprache; hīvaran Chunsaker Pl. hīvarant; nudvi hūlvi hīvalla awarische Brauen und Augen (Lob der Schönheit).

hīviḥ Pl. hīviḥuni Ziel; hīviḥliṣi tupang iwḥis ins Ziel schießen; hīviḥ vāxās ins Ziel treffen; hīviḥ ḥavatis ein Ziel aufstellen; hīviḥ ḥāiṣ ins Ziel schießen.

hīrē G. hīrē Instr. hīrei Mittag; hīrē vaiv der Mittag ist gekommen; hīreis (hīrēk'i) tup iwḥu zu Mittag schießt man die Kanone ab; hīrēwkis zu Mittag essen; hīrē vaarasi hiṣkūw uin bis zum Mittag bleibe hier; hīrer'i aruqān geh nach Mittag fort.

hīrili bei Tage; hīrili uzulla, duġili usulla nu bei Tage arbeite ich, bei Nacht schlafe ich.

hīrhwa G. hīrhwala Pl. hīrhwavi Hengst; gwazaliṣi hīrhwa murdavatis den Hengst auf die Stute lassen.

hīli G. hīlê Instr. hīlili (nur im Sing.) Freude,

Heiterkeit; ḥu diēu wakniliṣi hīli liv dila ich habe mich über dein Kommen zu mir gefreut; ursilis hīlê vuġala Freudengelag bei Geburt eines Sohnes; hīlkul adamili ein heiterer Mensch; hīluġis sich vergnügen eig. Freude essen.

hīli (§ 97, 4) iṣṭahīli in der Jugend.

hīllā (kas. illa) hīllal mager; hīlladis Magerkeit; hīllal adamili magerer Mensch; hīllal dī mageres Fleisch; ahīrudihivhīli hīllaihilli seitdem du erkrankt bist, bist du mager geworden.

ḥu (ud. hun, un) G. ḥula Instr. ḥuni Dat. ḥud du (§ 53) ḥula dein; ḥwal du allein (§ 57); ḥwal wakadi ḥu du allein bist gekommen. ḥuēuwil bei dir befindlich (§ 48).

ḥurava G. ḥuravā Pl. ḥurvuni Heer, Gemeinde; xwalal ḥurava vuēiv hītiin er hat ein grosses Heer gesammelt; nu liwri ḥuravaliw (ḥuravaliw) ich war im Heere; Aḥusēla ḥurava die Gemeinde von Akuscha; imiulēla ḥurava Ameisenhaufen.

ḥurḥan Hürkane, Hürkiliner; Pl. ḥurux Instr. ḥurḥiin G. ḥurḥila Dat. ḥurḥis; ḥurḥila ḥurava Gemeinde der Hürkaner; ḥurḥila si Hauptdorf der Gemeinde, auf der Karte Orachli; ḥurḥila miġ Hürkan-Sprache. Es sollen drei Brüder H'urḥan, Urḥuḥan und Du'urḥan gelebt haben; der älteste baute ein Dorf in K'āva, der zweite im Lande der Ueumi's, der jüngste in Sürġā (Sirḥwā).

ḥuli (ud. pul tab. ul) G. ḥwā Instr. ḥui Pl. ḥulvi Auge; ḥulvi qapdāqis die Augen schliessen; ḥulvi hargdāqis die Augen öffnen; ḥulvi eiwais die Augen zwicken; ḥulvi inkdāqis mit den Augen blinzeln, liebäugeln; dila ḥulva sīvaira ich habe es mit meinen Augen gesehen; ḥagwati ḥulvar rursi ein Mädchen mit schönen Augen; ḥulēgiv hīlila hītiṣi sein Auge

- hat ihn getroffen (vom bösen Blick); *hwā sala čarvuxui savi dila* mein Augenlicht hat sich zurückgezogen, d. h. meine Sehkraft hat abgenommen; *hulvi sēdiili sari hitiin* er trägt eine Brille; *nanaħuli* Pupille.
- ħwanā* G. *ħwantā* Pl. *ħunīvi* Getreidehaufen; *ħwanā vāqira vu'mēla* ich habe mit den Garben einen Haufen gebildet.
- ħwal* s. *ħu*.
- ħwāsīs* oder *ħwāsivāqīs*, *ħwāsđāqīs*, *ħwāsivāqīs* fegen, kehren; *ħali ħwāsvaqa* fege das Zimmer; *aħirul ħwāsvaqa* reibe den Kranken; *paltar ħwāsđāqira* ich habe das Kleid begossen.
- Cont. *ħwāsikwis* oder *ħwāsīqīs*.
- ħwānni* G. *ħwānnē* Pl. *ħwānnuvi* Panzer; *ħwānni siħāhulliri hitiin* er hat den Panzer angezogen.
- ħwāv* Plur. *ħwāvri* Grab; *hit ħwāriħiv* man hat ihn begraben; *ħwāriw* im Grabe; *ħwāv vuk'is* ein Grab graben; *ħwāv uk'an* oder *ħwāvli'iqāna* Todtengräber.
- ħwāmur*, *ħwāmur dargwa*, s. ob. Seite 2; *ħwāmran* Pl. *ħwāmur* Gamriner; *ħwāmriila* si das Dorf Gamry.
- ħwārħ*, *ħwārħil* oder *ħwārħwāl* langsam Adv. *ħwārħli* oder *ħwārħwāli*; *ħwārħwāli wasuli* sai hit er geht langsam; *ħwārħwāli irgulla nuni* ich höre schwer; *hanaħa ħwārħili* sai hit nun ist er ruhig geworden; *maza ħwārħwādāqili sari vukui* der Hirt hütet die Schaafe auf einer Stelle (ohne sie hin und her zu treiben); *ħwārħwādāqīs* aufhalten.
- ħwārħdis* oder *ħwārħwādis* Langsamkeit.
- kax*, *kaxil* furchtsam, Adv. *kaxli*; *kaxdis* Furcht; *ħuzivad kaxdis agu dila* vor euch habe ich keine Furcht; *kaxil žaniwar savi 'wari* ein furchtsames Thier ist der Haase; *kaxil urci* ein scheues Pferd.
- kağar* Pl. *kağurti* (p.) Papier, Schrift, Brief; *kağar vakiv diēu hitila* ich habe einen Brief von ihm bekommen; *kağar vilkwis* einen Brief schreiben.
- kaça* G. *kaçala* Pl. *kaçni* Welp; *gwažali kaçni dāqiv* die Hündin hat geworfen.
- kani* wohin? *kaniw*, *kanir*, *kaniv* wo? *kudvit* wo entlang? *kuthad* und *kutsad* woher? *kaniwalla* wo immer, mit der Negation: nirgends; *kudad* woher?
- kam* Pl. *kumri* Schaale (von Äpfeln, Weintrauben u. s. w.).
- kam* (p.) *kamil*, mangelnd, fehlend Adv. *kamli*, *kamdis* Mangel; *arcla kamdis agu hitis* er hat keinen Geldmangel; *'aqlu kamil adamili* ein Mensch mit mangelndem Verstande; *urħ kamli savi vazallisiv es* ist wenig Volk auf dem Markte; *ca kamli darsal maza* hundert Schaafe weniger eins; *kamis*, *kamdis*, *kamvis* abnehmen; *šin kamdiv k'alanir* das Wasser nahm ab in der Festung; *izai kamvāqiv urħ* die Krankheit verminderte das Volk; *kamli vāqisi ħuni hiš* du bist nicht im Stande dies zu thun.
- kari* G. *karē* Pl. *karni* Ofen (zum Brotbacken); *kari vimžixis* den Ofen heizen; *karer dirça qaç* backe das Brot im Ofen.
- karç*, *karçil* erwünscht, erschut, Adv. *karçli*; *karçdis* Sehnsucht; *silisi karçdis agu dila* ich habe kein Heimweh nach dem Dorfe; *uzi-liši karçilla* nu ich habe Sehnsucht nach dem Bruder.
- kesek* Pl. *kesekuni* Stück, Bissen; *ca kesek qaç vixa* gieb mir ein Stück Brot; *ħuišiw ca kesek aħna* sai hit er ist ein wenig besser als du; *šin ca kesek du'alli sari* das Wasser ist ein wenig kalt.
- kic*, *kicil* nah Adv. *kicli*, *kicdis* Nähe; *hiç* si *kicli savi hišku* dieses Dorf ist nah von hier;

hit ħuravâ kiedisliziwad uruxkulla nu ich fürchte die Nähe dieses Heeres; vâxil kieti tiv hitila er hat viele Verwandte; kicil unna naher Nachbar; kicil halmağ naher Freund; hitiêu kicira nu ich näherte mich ihm; kievâqis nähern; ħâkimli kiewâqira nu der Befehlshaber hat mich in seine Nähe genommen.

kisa (p.) G. kisâ Pl. kisni Tasche; arc tir hitila kisanir er hat Geld in seiner Tasche; kisani ħavaħa thu es in die Tasche.

kivħa G. kivħâ Pl. kivħni Deckel; qwanê kivħa ŝħavâxâ mache den Deckel des Koffers zu.

kivza G. kivzâ Pl. kivzni grosser Mehlkasten.

kiri G. kirê Belohnung; ħud kiri virar âħdis vaqadli es wird dir Belohnung, wenn du Gutes thust; kirê paltar Kleidung, die man einem Armen gegeben hat.

kiwa G. kiwala Pl. kiwni erwachsener Schaafbock; simkiwa einjähriges Schaaf; niŝirkiwa zweijähriges Schaaf; kwinis kiwa Schaaf über zwei Jahre; kiwnêla ħâka Schaafpelz.

kuckurça G. kuckurçâ Stattlichkeit, sowohl kue als kurça haben einzeln dieselbe Bedeutung; kuckurça ŝagwal rursi statliches Mädchen; man sagt auch kue ŝagwal oder kurça ŝagwal.

kudad woher? s. kani.

kudil Pl. kudilti welcher?

kumek (t.) Pl. kumekuni Hülfe; kumek vaqa nam ħuni hiŝ siħais hilf mir in dieser Sache; kumek agwar adamili von Mitteln entblösster Mensch; ħula kumekuni vaħal savi du hast viele Anhänger.

kumekdis Hülfe.

kumk, kumkil leicht, leichtsinnig, Adv. kumkli; kumkdis Leichtigkeit, Leichtsinng; kumkil dix leichte Last; kumkil urêi leichtes Pferd; kumkil adamili leichter, leichtsinniger

Mensch; kumkvuqis erleichtern; dix kumkvaqa urêila erleichtere die Last des Pferdes; statt kumk hört man auch kunk.

kumxa, kumxal gemeinsam Adv. kumxali; dilara uĝilara kumxal ħali mein und des Bruders gemeinsames Haus; ħulla dilla kumxadis agu hiŝiziv darin giebt es keine Gemeinschaft zwischen dir und mir; nura kumxawaqava ħuni hiŝ siħaiziv mache auch mich zum Theilnehmer dieser Sache.

kur Inst. kulli Pl. kurmi Grube; galis kur vurk'a grabe eine Grube für die Kohlen; kulliziv sai hit er sitzt in der Grube, d. h. im Gefängniŝ (so war es Sitte zu Schamil's Zeit).

kwaç Pl. kwaçani oder kuçvi Pfote; sinkala kwaç Bärenatze; kwaçdâqis schwimmen; kwaçdâqili durawħun itil davli er ist ans jenseitige Ufer geschwommen; hit unk'li kwaç diqani sai er ist ein alter Schwimmer; man braucht dieses Verbum nur von Menschen, Vierfüßlern und Vögeln, nicht aber von Fischen und unbelebten Gegenständen; kwaç dalan derjenige, der zu schwimmen versteht.

kwas Trab; âħna kwas liv hiŝ urêiliziv dieses Pferd hat einen guten Trab; kwasli wasira ich bin im Trabe geritten; kwas uĝis traben; kwasvaqa urêi lass das Pferd traben.

kwani G. kwanê Pl. kummi Bauch; wai kwanê adamili Fresser; kwani vaçli savi hitila er hungert? sein Bauch ist leer; kwani vilk'is sich den Bauch vollschlagen; kwaniliêu sari hit ħunul dieses Weib ist schwanger.

kwiv, kwir in Verbalcompositis um eine Intensivität der Handlung auszudrücken: kwivŝâsis mit Gewalt nehmen; kwivħaviħis mit Gewalt hinstellen; kwivħavuxis werfen; kwivvuxis herausfallen.

- k'ai'ihis, k'aidihis, k'aivihis Ger. praet. k'ai'ihili schweigen; hitiin dizi k'ai'ihiv er hiess mich schweigen; zav k'aidihiv der Regen hat aufgehört; k'uk'u k'aivihiv der Donner hat aufgehört; k'ai'ihixis zum Schweigen bringen. Cont. k'ai'irhis; mama vithali durhwä k'ai'irhur wenn man die Brust giebt, hört das Kind auf zuschreien; k'ai'ihni Schweigen.
- k'aiği G. k'aiğê Pl. k'aiği Mühe, Sorge; ħuni k'aiği vaqa hiş sikâ bemühe dich in dieser Sache; durĥnêla k'aiği viqul ava eine um die Kinder besorgte Mutter; k'aiğewa' adamili sorgfältiger Mensch; urkilişiv k'aiği liv dila ich habe eine Sorge auf dem Herzen.
- k'ak' Pl. k'ak'ani Rücken; k'ak'lişiv 'ilaħira gawlag ich habe den Sack auf den Rücken genommen; dila k'ak'la 'ilaw sai hit er ist hinter meinem Rücken; k'ak'näk' Handrücken; k'ak'twäh Fussrücken, obere Seite des Fusses.
- k'ak'ava G. k'ak'ava Pl. k'ak'vuni Rebhuhn.
- k'aća G. k'aćala Pl. k'aćni Kalb; k'aćali qvâl vuxuli savi das Kalb saugt die Kuh: k'aćna'ila Instr. k'aćna'ilali oder k'aćna'ilaan Pl. k'aćna'ilti Kälberhirt.
- k'azak' Pl. k'azak'uni Miethling, Arbeiter; ħevlis k'azak' saweira nuni auf den Frühling habe ich einen Arbeiter angenommen; k'azak'rursi Arbeiterin; k'azak' Urus russischer Kosak.
- k'ada G. k'adâ Pl. k'adurvi Thal; k'adanir sari maza die Schaaf sind im Thal; k'ada vucili ariqwän hit das Thal entlang ist er fortgegangen; waina k'adani ħaiĥiv hit er ist ins Unglück gerathen.
- k'adaula G. k'adawâ Instr. k'adaui Pl. k'adaulti Eingang, Treppe; k'adau wakiv hit er ist an den Eingang getreten; k'adauw sai hit er ist auf der Treppe.
- k'adağa G. k'adağâ Pl. k'adağuni Verbot; adaan k'adağa väqiv nam ħuçu mäqädili der Vater hat mir verboten zu dir zu gehen; k'adağalisi ħaraĥiv hitiin er hat auf das Verbot nicht geachtet.
- k'anî, k'anâ kurz Adv. k'antil; k'anâdis Kürze; k'anâ humi kurzer Weg; k'anâ ħai kurzes Wort; k'anivâqis verkürzen; hiş haja k'anîvaqa verkürze diesen Strick; k'anâ manğii wakiv hit nach kurzer Zeit ist er gekommen.
- k'and, k'anda kurz (zu kurz) Adv. k'andli, k'andis Kürze (mit Nebenbedeutung der Mangelhaftigkeit); k'anda suk'van kurzer Rock; k'anda gata Katze mit abgehauenem Schweif; k'anda' adamili kleingewachsener Mensch.
- k'anda G. k'andala Pl. k'andavi Wanze; k'anda qaçvikun dişi eine Wanze hat mich gebissen.
- k'ama G. k'amâ Pl. k'amri Hanf, Hanffeld; k'ama va'wis Hanf säen; hiş silizir dâxil k'amri lir in diesem Dorfe giebt es viele Hanffelder.
- k'araul (türk.) G. k'arawâ Instr. k'arai Pl. k'araulti Wache; k'araul ħâtis eine Wache aufstellen; k'araul väqis oder k'araul ħaizis wachen.
- k'ark'a (kas. çaru) G. k'ark'â Pl. k'ark'uvi Stein; k'ark'alisiw sai hit er ist auf dem Steine; k'ark'â mucari Steinwand.
- k'arêiga G. k'arêigala Pl. k'arêiguni Habicht; virk'wâril k'arêiga zahmer Habicht.
- k'armuk' Pl. k'armuk'uni Kalmük.
- k'alai (türk.) G. k'alaila Zinn.
- k'alirğan Pl. k'alirğanti eine Habichtsart.
- k'âna, k'ânal falsch, Adv. k'ânal; k'ânadis Falschheit, Lüge; hiş diwliziv k'ânadis agu in diesem Worte ist keine Lüge; k'ânal xavar savi hiş dies ist eine falsche Nachricht; k'âna G. k'ânâ Pl. k'wâni Lüge; k'âna vuris lügen; hiş diwliziv k'âna vuriv hitiin in diesem Worte

hat er gelogen; k'wāna uhis lügen; murtalla k'wāna uhuli sai hit er lügt beständig; k'wānar Pl. k'wānarti Lügner.

k'āna (ud. ġaina) Pl. k'wāmni Krähe.

k'āv, k'āvil getrennt Adv. k'āvli; k'āvdis Getrenntheit; dila uzi k'āvli sai dziwad mein Bruder ist von mir getrennt; haja k'āv viv der Strick ist zerrissen; kiç k'āv viv der Knopf ist abgerissen.

k'āva, k'āva dargwa eine Hürkan-Gemeinde, der Kabadarginsche Mahal; k'āvan Bewohner dieses Mahals; Pl. k'āva; s. oben S. 2. (Wohl von k'āv?)

k'āmça Pl. k'āmçni Zange.

k'āmza G. k'āmzâ Pl. k'āmzurvi Winkel; k'āmzaniw sai hit er steht im Winkel.

k'ārda G. k'ārdâ Pl. k'ārduvi Nagel, Keil; k'ārda vitāxās einen Nagel einschlagen.

k'ē ungeachtet § 130.

k'inçal (ar.) G. k'inzâ Instr. k'inçai Pl. k'inçulti Dolch; k'inzâ vāli Dolchschneide; k'inzâ vaḥ Dolchspitze; k'inzâ ar' Dolchstiel; k'inzâ qvāriala Dolchscheide.

k'ijin Beschwerde; k'ijinil beschwerlich Adv. k'ijii; k'ijindis Beschwerlichkeit; k'ijiiçu varġivil mas mit Mühe erworbenes Vermögen; k'ijinil ḥānki beschwerliche Arbeit; k'ijin si-vaira nuni ich habe die Beschwerde (das Unglück) ertragen.

k'ir, k'iris, k'irdis, k'irvis umkommen, vernichtet werden; xalq k'irviv izai das Volk ist durch die Krankheit ausgerottet worden. Cont. k'iriris, du'a k'irdiruli sari tuntri in der Kälte kommen die Fliegen um; k'irvāqis vernichten, ausrotten; 'ajirqwāna k'irdāqiv vuçi die Jäger haben die Wölfe ausgerottet. Cont. k'irvāqis.

k'il G. k'ē Instr. k'ii Pl. k'ilani Spur; nuni darġira urēila k'il ich habe die Spur des Pfer-

des gefunden, (d bedeutet hier die Mehrzahl); çudara k'ilani schwarze Spuren, d. h. frische Spuren (die auf grauem Boden schwarz sind); k'ilducili iqwāna hitila ich bin seinen Spuren nachgegangen; k'iišihis aufspüren; sinkala k'iišihis den Bären aufspüren; hitila k'ilducili uin ḥu folge seinen Spuren, habe Acht auf ihn.

k'irġu G. k'irġula Pl. k'irġni eine Habichtsart; k'irġuliçu 'ajir Habichtsjagd.

k'uḥ, k'uḥil geneigt, gebeugt Adv. k'uḥli; k'uḥdis Gebeugtheit; k'uḥil galga gebeugter Baum; ca k'ijin vakivḥili k'uḥli sai hit als ein Unglück gekommen war, ward er gebeugt; k'uḥil huni geneigter Weg.

k'uk'u (kas. x'û aw. ġugai) G. k'uk'ula und k'uk'wâ Instr. k'uk'uli Donner; k'uk'u vikuli savi es donnert; k'uk'u iv es hat eingeschlagen; k'uk'wâ lamç Donner und Blitz; çav agwar k'uk'u Donner ohne Regen, d. h. unnütz viel Lärm.

k'uġa, k'uġal stolz Adv. k'uġali; k'uġadis Stolz; masli k'uġaihili sai hit er ist durch seinen Reichthum stolz geworden; sunna tuxumli-siwli k'uġal sai hit er ist stolz auf seine Verwandtschaft; k'uġal urçi ein gutgenährtes, geschontes Pferd.

k'uġni (Plur. tantum) Instr. k'uġna Zierath, Schmuck; hiš çazir dāxil k'uġni lir in diesem Hause giebt es viel Zierathen; hiš suk'vaizir k'uġni lir an diesem Rock sind Zierathen; ḥulu k'uġni seḥḥaisus nuni deinen Hochmuth werde ich nicht ertragen; miskintasi k'uġnaiqani sai hit gegen die Armen benimmt er sich stolz.

k'uçak' Pl. k'uçak'uni braver Jüngling (Anrede); hei k'uçak' he braver Kerl, Freund; k'uçak' ḥunul treffliches Weib.

k'urus (t. غروش aw. ġurus) Rubel.

- k'urumsak' (kum.) Pl. k'urumsak'uni Taugenichts; k'urumsak' hunul liederliches Frauenzimmer.
- k'ulluk' (türk.) Pl. k'ulluk'uni Dienst; paçäñila k'ulluk'liziwra nu ich befinde mich in kaiserlichem Dienst; nam ca k'ulluk' vaqa ðuni erweise mir einen Dienst; äñna k'ulluk' väqiv nam uñ-wäi der Freund hat mich gut bewirthet; k'ulluk'çi G. k'ulluk'çila Pl. k'ulluk'çivi Diener.
- k'uwat(ar.) Kraft; k'uwat agu hitila er hat keine Kraft; k'uwatil stark; k'uwatil adamili starker Mensch (an Kraft, Reichthum, durch Verwandtschaft u. s. w.).
- k'waï Pl. k'waïani Theil des Dorfes, Quartal; nuñila k'waïliziw oder k'waïlisiw sai hit er wohnt in unserem Quartal.
- k'ward, k'wardis, k'warddis, k'wardvis straucheln, stolpern; urçi k'wardvili uwähñhira nu als das Pferd stolperte, bin ich gefallen; k'warduxis, k'wardduxis, k'wardvuxis stolpern. Cont. k'wardiris oder k'wardulxis, masliziw k'wardulxulla nu im Vermögen erleide ich Verluste.
- k'wänari Instr. k'wänalli Pl. k'wännuvi Gefäss um Wasser zu tragen; k'wännä sin ðarla giess Wasser ins Gefäss.
- k'wänk' Pl. k'wänk'wävi Nase; xwalal k'wänk'la wa' sai hit er hat eine lange Nase; k'wänk'la 'wami Nasenloch; k'wänk' vuskis sich schnäuzen.
- k'wäkk'wä G. k'wäkk'wä Pl. k'wäkk'ni Sense; k'wäkk'wäli virdis mähen; nunel virdira his mura ich allein habe diese Wiese gemäht; k'wäkk'wäli udis mähen.
- ka G. kâ Pl. ka Blatt, Talisman; waça kali vargur der Wald hat sich mit Blättern bedeckt; waça kâ ðarhuli savi der Wald wird von Blättern entblösst; durñwälis ka väqira nuni ich habe dem Kinde einen Talisman gemacht.
- Kaz Seidencocon (nur im Sing.).
- Kaia G. kaia Pl. kaia Schaufel.
- Kana G. kanâ Pl. kammi Kopftuch der Weiber; hitin sihaväxäv çagwal kana sie hat ein schönes Tuch umgebunden.
- Kanti, Kantil weich Adv. Kantili; kantidis Weichheit; Kantil vurus weiche Matraze; Kantil xu lockeres Feld; Kantil adamili schwacher Mensch; Kantil hunul Frauenzimmer, das sich hingiebt.
- Kanni G. kannê Pl. kannuvi Wachtel.
- Kap, Kapil versteckt, verschlossen Adv. Kapli; kapdis Verschlossenheit; gwanza qalli kapviv die Erde ist mit Gras bedeckt; waina sikal kapli vati lass die schlechte Sache ruhen (geheim bleiben); jurgai'u kapñahi bedecke dich mit der Decke; kapñis umarmen; guñli kapñira nu hiticu mit Gewalt habe ich sie umarmt; hiti kapñiv sie haben sich umarmt; kap ða'i ðu schweige.
- Kavaï Pl. kavaïuni Holzteller zum Brot, Brot-teller von Holz.
- Karaxan G. karaxâ Instr. karaxai Pl. karaxuni Aware (Maarul); qwaça karaxan Sack-Aware (der seine Vorräthe mit sich trägt) Sprichwort; k'anda karaxan kurzer Aware, der aus Armuth einen kurzen Rock trägt; karaxela musa, karaxunela musa Awarien.
- Kenî, Kenli wenig, unzureichend; Kenidis Spärlichkeit, Mangul; çwâ Kenidisli durxadili sari wegen Mangel ist das Getreide theuer geworden; Kenî urñ vakiv mik'lisi wenig Leute sind zum Feiertag gekommen; sin Kenî daili sari 'inzir das Wasser hat abgenommen in der Quelle.
- Ki G. kê Pl. ki Bogensehne.
- Kiç Pl. kiçvi Knopf; kiç vital'win knöpfe zu; kiç sal'win knöpfe auf; kiç vitia näh den Knopf an.

Kimi G. kimê Pl. kimri Schwanz; uréila kimi Pferdeschweif; kimi liv hit gailiziv die Geschichte ist noch nicht aus, man muss sie zu Ende erzählen; hisila vik agu ja kimêgu dies ist ohne Kopf und Schwanz d. h. ohne Anfang und Ende; 'ilav kimêgu hitila er hat keine Nachkommenschaft, er ist kinderlos. Kimisiw ur'i Komet.

Kiwra, Kirra, Kivra ich befinde mich höher; du-vriw Kiw hit er befindet sich auf dem Berge; Kiwil, Kiril, Kivil oberer; (§ 76).

Kuçul G. kuçwâ Pl. kuçli Löffel; nirgli uşul kuçul Suppenlöffel (Suppe essender Löffel); kuçul wak' Vorlegelöffel; daxnili ukul kuçul Löffel für trockene Speisen.

Kun Conjunction, wenn auch; § 130.

Kwarça G. kwarçâ Pl. kurçni wollene Decke.

Kwi (kas. Ki) Kwel, zwei; Kwiivil der zweite; kwi'nais zweitens; kwikwili je zwei; wiçnu Kwira zwölf; kwidarş zweihundert; Kwel azir zweitausend.

Kwint (aw. kuçt) Pl. kuntuvi Lippe; duşti kuntuvi dicke Lippen; Kwintlisi qaçikun hit er hat sich in die Lippe gebissen; Kwintlisi qaçilkad hu du wirst in die Lippe beißen, d. h. es bereuen; kuntuvi dir'wili sari hula deine Lippen sind dir vertrocknet, d. h. du weisst nichts mehr zu sagen; Kwint'awaväqiv hitiin dila er hat mir die Lippen eingesalbt, d. h. mich ermuntert, mir Hoffnung gemacht.

Kwirka, Kwirkal doppelt, zweifältig; Kwirkadis Zweifältigkeit; Kwirkali um das doppelte; Kwirkadisli dikvili savi his hwänni dieser Panzer ist schwer, weil er doppelt ist; Kwirkal kaçar doppeltefaltetes Papier; Kwirka vaqa lege doppelt zusammen; Kwirkal huni maviqud nam mache mir den Weg nicht doppelt, d. h. lass mich nicht noch einmal

kommen; Kwirkaihis aširulla nu ich kann mich nicht bücken (wegen Kreuzschmerzen).

xaidaqlan Pl. xidaq Chaidak, Kaitak (Land und Leute); xidaqlizi iqwänna ich bin nach Chaidak gegangen; xidaqliziwsad wakira nu ich bin aus Chaidak gekommen; xidaqla miz die Chaidaksche Sprache.

xairi (ar.) xairil tüchtig Adv. xairili; xairêgwar uréi unbrauchbares Pferd; nam xairihiv his mir kam dies zu Statten; urh'lis xairil adamili ein dem Volk nützlicher Mensch.

xatir (ar.) Achtung, Ehre; hula xatillis siwirxurra nu hitisiwhad aus Achtung vor dir habe ich ihm verziehen; hitila xwalal xatir väqiv urh'li das Volk erwies ihm grosse Ehre, xatilla adamili geehrte Person.

xap Packen; xap tiv hitizi er ist geneigt zum Packen, zur Räuberei; xapli wakiv diçu hit plötzlich, unversehens ist er zu mir gekommen; xapwäqis ergreifen, packen; xapwäqili dwä'li kaçar arvuxiv der Wind packte und trug das Papier mit sich fort.

xavar (ar.) Pl. xavurti Nachricht, Neuigkeit; ähna xavar vilçunna tavitalliziv ich habe eine gute Erzählung im Buche gelesen; nuni xavar vaturaira wa'sili uşiliçu ich habe dem Bruder eine Nachricht geschickt, dass er kommen solle.

xam, xamil stolz Adv. xamli; xamdiş Stolz; xamil adamili stolzer Mensch; xamdiş diçuli sari nam hitiin er gebehrdet sich stolz gegen mich.

xara G. xarâ Lager des Bären; 'inili xaraniv virar sinka im Winter ist der Bär in seinem Lager.

xarëzizis, xarëdizis, xarëvizis aufspringen; utalishi-wad xarëzur hit er ist vom Stuhl aufgesprungen.

Cont. harëzilzis.

xalq (ar.) Volk; väqil xalq wakiv diçu viel Volk

ist zu mir gekommen; ähti xalq liv hişkuv es sind gute Leute hier; dunêliziv dikar dikarti xalq liv auf der Welt leben verschiedene Völker. xis wird flectirt wie ğis, geht die Handlung auf die zweite Person, so tritt axis, duxis, vuxis ein § 122 tragen.

Cont. ixis, dixis, vixis Fut. ixus 3 P. iXu.

xijal (ar.) G. xijâ Pl. xijalti Absicht, Gedanken; dila xijal liv uęis ich habe die Absicht zu lernen; ähna xijâ adamili ein wohlgesinnter Mensch.

xiw (kas. hiĥ, hiuh) Pl. xiwi Nuss; xiwla galga oder xiw Nussbaum; xiwla 'anka Nuss-schaale; xiwla coxlox Nusskern; xiw vur'as eine Nuss zerschlagen.

xiwra ich befinde mich unten, niedriger § 76.

xui Pl. xujani (schlechte) Art; xuilu adamili Mensch mit schlechtem Charakter; xuilu urêi tückisches Pferd.

xuna G. xunâ Pl. xummi Krapp, Krappfeld.

xunkar Pl. xunkarti der türkische Sultan.

xunk Pl. xunki Faust; xunklizi xucis in die Faust nehmen; xunk ğum'a vâġis die Faust ballen; xunkli vâġas mit der Faust schlagen.

xunġ Pl. xunġi Quersack; xunġani ĥavakiv litiin qaę er hat das Brot in den Sack gethan.

xumar, xumaril traurig, Adv. xumalli; xumardiş Trauer; is varĥi xumalli sai hit heute ist er traurig; xumarira nu ich bin traurig geworden.

xur Pl. xurmi Linde.

xwala, xwalal (ud. kala) gross; xwaladiş Grösse; xwalal galga hoher Baum; xwalal adamili grosser, wichtiger Mann; xwalal Gerichtsältester, Ältermann.

xwaladiş Amt des Ältesten; xwalaihiv hit k'ul-luk'liziv er ist im Dienste gross geworden.

xwalavêav Gott; xwalavêavli ähti zav dâġixiv Gott hat einen guten Regen herabgesandt; xwav-

êav Pl. xuvêni Wirth; dila xwavêav ähna sai ich habe einen guten Herrn (sagt der Arbeiter); dila xwavêav mein Wirth, meine Wirthin (sagen Mann und Frau von einander); xwavêav ĥumul Herrin (in Bezug auf die Arbeiter).

xwi (aw. koi ud. ĥa) G. xwê Pl. xuri Hund; xwi ġâm vikuli savi der Hund bellt; 'ajilla xwi Jagdhund; vukwâ xwi Schaafshund; xwi-ġuna adamili ein Mensch wie ein Hund d. h. ein schlechter; xwioan ġâm maikud belle nicht wie ein Hund.

ga G. gâ Pl. gami, ga (liv) Kohle; ga digwis Kohlen brennen; gâ kur Kohlengrube; gâ k'ark'a Steinkohle.

gaĥ, gaĥal acht; gaĥivil der achte; gaĥnais achtens; gaĥgaĥli zu acht; gaĥalla caĥnali ihrer acht; gaĥna achtmal; gaĥçali achtzig.

gaé, gaéwâġas sich stossen; vik gaéwâġäv k'ar-k'alizi der Kopf hat sich an einen Stein gestossen; ca ulĥwâieü gaéwâġara ich habe meinen Gastfreund besucht; gaéiĥis berühren; valah gaévihiv dişi ein Unglück hat mich betroffen; dwâ' gaévihiv dişi der Wind hat mich berührt, hat auf mich geblasen; varĥi gaévihili savi dişi die Sonne hat mich berührt, d. h. ich bin am Fieber erkrankt.

gaġin G. gaġê Instr. gaġii Pl. gaġinti irdener Krug oder Glasgefäß für das Wasser; gaġin sii vięa fülle den Krug mit Wasser.

gaġa Pl. gaġni Hacke; gaġali durk'ira hişdi 'anġi mit der Hacke habe ich diese Erde ausgegraben.

gata G. gatala Pl. gatni Katze; margâ gata Kater; gwaġa gata Katze; gatala durĥwâ Kätzchen; margâ gatalişġuna dunê savi ĥud dem Kater gleich ist dein Leben d. h. frei.

ganzi G. ganġê Pl. ganġruvi Treppe; ganġilisi erxwis die Treppe hinansteigen.

gam'a, gam'al verwittwet; gam'adis Wittwen-
thum; gam'a mur'ul Wittwer; gam'a hunul
Wittwe; hunuis gam'adis ahviguxu das Weib
liebt die Wittwenschaft nicht; gam'ahis,
gam'adis Wittwe, Wittwer werden.

gami (türk.) G. gamê Pl. gamri Schiff; gamaniitiiv
hit er hat ein Schiff bestiegen; gamaniw ari-
qwän hit er ist zu Schiffe davongesegelt; gamri
dašuli sari urhulisivvit die Schiffe schiffen auf
dem Meere; çâ gami Dampfschiff; jalkan gami
Rutschschlitten, Segelschiff; durhni havulxuli
savi gamrašiv die Kinder gleiten auf Schlitten
herab.

gâmuš (p.) Pl. gâmušuni Büffel; qwäl gâmuš Büf-
felkuh; ca dukla gâmušuni ein Paar einge-
spannte Büffel.

garas Pl. garasuni Pfosten, Säule (gewöhnlich
ein vertrockneter Baum, der zum Auf-
hängen von Wirthschafts-Gegenständen
dient).

gard Schaukeln; gardvâqis schaukeln; durhvä
siri gardiqin schaukele das Kind in der
Wiege; xali dwä'li gardvâqiv das Haus
schwankt durch den Wind; gardikuli wašani
sai hit er geht schwankend.

galga G. galgâ Pl. galguvi Baum; qurê galga vi-
tahur das Bäumchen ist ein Baum gewor-
den; çidihla galga Fruchtbaum; waçâ galga
Waldbaum; miçla galga Eichbaum; çäluvar
galga ästiger Baum; umxa galga hohler
Baum; šivaturil galga gepfropfter Baum.

gaw Pl. gawani Rauch, Dampf, Staub; xuliv
gaw vurculi savi im Zimmer raucht es; gwan-
za gaw vikuli savi vur'uli austrocknend erhebt
sich die Erde als Staub; gawis aufsteigen
(von Staub und Rauch); mai'ali gaw ikulla
nu durch den Schweiss dampfe ich.

gawur (ar.) Pl. gawurti Ungläubiger; gawur
adamili Taugenichts; gawur hunul Tauge-

nichts; hit gawulli zulmu väqiv diši dieser
Ungläubige bedrückt mich.

gawlag (ud. gawal oss. golag tsch. gälai) Pl. gaw-
laguni Sack; gawlaganir anki tir im Sack ist
Weizen.

giçva G. giçvala Pl. guçvi und giçyuni Böcklein.
gidgari G. gidgalla Instr. gidgalli Pl. gidguri Ei;
çika vakiv gidgallihanavsad das Küchel ist
aus dem Ei gekommen; av'a gidgura viqui
savi die Henne legt Eier; gidgalla 'anka Ei-
erschale; gidgalla çuva Eiweiss; gidgalla vu-
çuça Eidotter, Eigelb; xwala varhiliš dirhurra
gidguri zum Feiertag habe ich Eier ge-
färbt.

gili G. gê Instr. giü Vieh, dessen Fleisch auf-
bewahrt wird; gê çulvi Viehhäute (vom
Schlachtvieh).

guš, gušil hungrig, Adv. gušli; gušdis Hunger;
gušdišli zä'ip wäqira nu durch den Hunger
bin ich schwach geworden; gušti urh savi
hitti sie sind hungrige Leute; hunihanaw guš-
îra nu unterwegs bin ich hungrig gewor-
den; gušdiš arvuçaxäs oder gasi äxis den Hun-
ger stillen; gasi Instr. gaša Hungersnoth;
gasi dihili sari xalqizi Hungersnoth hat sich
unter dem Volke verbreitet.

guniri Instr. gunilli Pl. gunnuwi Heuboden, dient
auch um gehacktes Stroh aufzubewahren.

gurda G. gurdala Pl. gurdni Fuchs; gurda dilvar
virar der Fuchs ist listig; gurdala kimili hvas
wäqili ir'ara er betrog mit dem Fuchs-
schwanz fegend d. h. er betrog sehr fein.

gula G. gulala Instr. gulali Pl. gullumi Mastvieh
(grosses).

gwa obwohl; § 97.

gwaê, gwaêli ariqwän hit er hat sich überge-
siedelt; gwaê darhaira maçani ich habe meine
Habe in das Vorwerk getragen.

gwaza Pl. guzni Stute; çugan gwaza Stute, die

- noch nicht geworfen hat; wimǵis gwaza Stute, die geworfen hat.
- gwaža (av. ǵuazi oss. ǵaǵza) G. gwažala Pl. gužui Weibchen; gwaža vimǵulli savi die Hündin hat geworfen; gwaža sinka Bärin; gwaža vič Wölfin (nur von wilden Thieren gebraucht).
- gwanža G. gwanžâ Erde; gwanža vurk'is Erde graben; awadan gwanža fruchtbare Erde.
- gwâ' Pl. gwâ'ani Geruch; äĥna gwâ' liv hiš xuliv es ist ein guter Geruch in diesem Hause; hiš wawâ äĥna gwâ' liv diese Blume hat einen guten Geruch; hiš musa gwâ' viv nam diese Stelle ist mir zuwider geworden; gwâ'divi gidguri stinkende Eier.
- gwärk; av'a gwärk vili savi dies ist eine Brüt- henne; ĥäval gwärk divti av'a lir dila ich habe drei Brüthennen.
- gwis Ger. praet. gwili Imp. gwa sehen; xwalal valah gwira nuni ich habe ein grosses Un- glück gesehen (erlitten); waina muir gwira nuni ich habe einen schlechten Traum ge- sehen; ĥučuv äĥgwira nuni bei dir war ich glücklich (habe ich Gutes gesehen).
Cont. gwis Fut. gwas 3 P. gwa; har duǵi waina muir gulla nuni jede Nacht habe ich schlechte Träume.
- gwir; gwiruxis, gwirduxis, gwirvuxis Ger. praet. gwiruxui rollen; k'ark'a gwirvuxun duvrivĥad der Stein ist vom Berge gerollt.
Cont. gwirulxis, ĥä'oanti gwirdulxul väĥ savi hit dies ist eine Stelle, wo das Vieh herab- rollt d. h. unzugänglicher Abhang; gwir- väqis rollen, urkura gwirdäqira nuni ich habe den Wagen gerollt. Cont. gwiriqis.
- ǵap Lob (nur im Sing.); ǵap viguxu hitis das Lob gefällt ihm; ǵapla xu xarali väkiv auf dem gelobten Acker ist Unkraut gewach- sen; ǵap väqis loben; ǵap väqiri ĥu nuni ĥula äĥdiš vahanadan ich habe dich wegen deiner Güte gelobt. Cont. ǵap iqis.
- ǵarigan Pl. ǵariganti Vetter oder Base des vier- ten Grades; § 27.
- ǵis Ger. praet. ǵili geben; § 122.
Cont. luǵis Fut. luǵas 3 P. luǵa.
- ǵuvi G. ǵuvê Pl. ǵuvni Brücke; arsawar ǵuvi gewölbte Brücke; ǵuvi äxira nuni ich bin über die Brücke gegangen; k'ark'a ǵuv Steinbrücke.
- ǵuli G. ǵwâ Instr. ǵui Pl. ǵulvi Thierhaut.
- ǵwi G. ǵwê Pl. ǵumi Faden; arĥâ ǵwi Seiden- faden; gautilla ǵwi Flachsfasen; ǵwi vilsis einen Faden spinnen; ǵwi vitirka fädele den Zwirn ein.
- ǵai (av. ra'i) G. ǵaila Instr. ǵaili Wort (Iir); ǵaiis sprechen; Cont. ǵai'ikwis; ǵai daḥ ma- didud ĥuni sprich nicht viel; waiti ǵai lir šar schlechtes Gerede ist im Dorfe.
- ǵag Pl. ǵagani Wolke; ǵagil varĥi trüber Tag; zuvri ǵagdiv der Himmel hat sich bewölkt; auch kommt ǵag'ala Pl. ǵag'ulti vor.
- ǵazâ (ar.) G. ǵazâla Instr. ǵazâli Krieg für den Glauben; ǵazâ väqis Krieg für den Glauben führen.
- ǵavs (kas. ĥaba oss. käf) Pl. ǵavsri Fisch; ǵavs vureis fischen; ǵavsri durcan Fischer; ǵavsla gidguri Caviar.
- ǵarg Krätze, Räude; mazalisi ǵarg sidityrur die Schaafe haben die Räude bekommen; ĥula ǵarg sisadixur diši deine Krätze ist auf mich gekommen d. h. durch deine Schuld habe ich ein Unglück erlebt; ǵargwa räudig. *
- ǵal zwanzig; ča kamli ǵal neunzehn; ǵanu cara einundzwanzig; ǵal'ivil der zwanzigste; ǵai- nais zwanzigstens; ǵagali je zwanzig.
- ǵalag, ǵalagil glatt Adv. ǵalagli; ǵalagdiš Glätte; ǵalagil huni glatter Weg; ǵalagil uréi sattes Pferd; ǵalagil ĥunul glattes, schönes Frauen-

- zimmer; urki galagaḥviv dila ḥuṣi mein Herz wurde nicht glatt auf dich d. h. ich bin mit dir unzufrieden; çaval galag vaqa xâ ebene den Fussboden des Hauses.
- ğawğa G. ğawğa (lir) Streit; ğawğa div littêla zwischen ihnen ist ein Streit vorgefallen; hiṣ rursi vahanadan sari hiṣdi ğawğa wegen dieses Mädchens ist dieser Streit entstanden.
- ğäm Gebell; ğäm̄la İama irğulla nuni ich höre bellen; xuri ğäm dikuli sari die Hunde bellen; ğäm̄ maiḥud schimpfe nicht.
- ğiz Pl. ğizvi Haar; hîtıla çudara ğiz sari sie hat schwarzes Haar; ğizla ula Haarsieb; ğiz xars ḥadâqis das Haar kämmen.
- ğinâġinâ in Stücke; dî ġinâġinâ vâqis Fleisch in Stücke hauen.
- ğudur, ġuduril gemischt, Adv. ġudulli; ġudurdiṣ Mischung; nirğ ġudurdaqa rühre die Brühe um; hiḥdiliçu ġudur aḥirus nu ich lasse mich mit ihm nicht ein, habe mit ihm keine Verbindung; ḥuçu ġudurdiṣ agu dila ich habe mit dir nichts zu thun; ḥulvi ġudur dili sari ḥula deine Augen sind trübe geworden.
- ğum (türk.) Sand; ġumla huni sandiger Weg.
- ğurğasın G. ġurğasê Blei; ġurğasê ḥârḥâ ḥarîṣ Bleikugel giessen.
- ğurs, ġurṣa, ġursil grau; ġurṣa viç grauer Wolf; ġurṣa ḥamḥa grauer Esel; ġurṣa k'inğal schlechtpolirter Dolch; santi ġursli savi die Dorfbewohner sind in Uneinigkeit.
- ğwavza G. ġwavzala Pl. ġuvzni Mann; hitizi ġwavzâğud ḥu darin wirst du kein Mann sein; ġwavzadiṣ (lir) Mannheit; âḥğwavzadiṣ Tapferkeit; âḥğwavza ein tapferer Mann; âḥğwavza virar viç çaniwartaziv der Wolf ist ein Held unter den Thieren.
- ğwari Instr. ġwalli Pl. ġurmi Furche, Schramme; ca ġwari vitaira nuni ich habe eine Furche gezogen; gatali vâqiv hiṣ ġwari die Katze hat diese Schramme gemacht, gekratzt; 2) ein horizontaler Stock im Zimmer unter der Decke, an dem man vorzugsweise Fleisch zum Trocknen aufhängt.
- ğwârç, ġwârça, ġwârçil dünn, Adv. ġwârçli; ġwârçdiṣ Düntheit; ġwârça ġwi dünner Faden; ġwârça huni enger Weg; ġwârça suk'van enge Kleidung; ġwârça rursi schlechtes Mädchen; ġwârça wa' schmale Taille; ġwârça 'amal feiner, böser Charakter; ġwârça vikaḥ knappe Mittel zum Leben; urçi ġwârç viqus nuni ich werde das Pferd dünn machen (zum Wettrennen).
- ça G. sila Instr. sini Dat. sis wer; § 59.
- çaḥa G. çaḥâ Blatter; çaḥahili sai hit er hat die Blattern; çaḥa adîṣ die Blattern einimpfen; hîtıla çaḥa adîun man hat ihm die Blattern eingeimpft; çaḥali urk'ivil wâḥ blatternarbiges Gesicht; çaḥa grüne Nuss.
- çakar Pl. çakurti Zucker; ca kella çakalla ein Hut Zucker; dâxil çakurti lir hiṣ tukeizir viel Zuckerhüte giebt es in diesem Laden; mi' çakar (Eis-Zucker russ. леденецъ), Zuckerplätzchen.
- çakma (türk.) Pl. çakmuni Stiefel, ein Paar Stiefel; çakmuni viele Paar Stiefel; urus çakma russische Stiefel; çakma sirḥadatis die Stiefel abziehen; çakma sêhis die Stiefel anziehen; çakmunêla usta Schuhmacher.
- çata (kas. ciu) G. çatala Pl. çatni Schwalbe.
- çar Pl. çurri Schleifstein; diṣ çalli vaturra ich habe das Messer geschliffen.
- çaris, çardis, çarvis zurückkehren; duġi çarira nu sawad gestern bin ich aus dem Dorf zurückgekehrt.
- Cont. çariris, çardiris, çarviris.
- çaruxis, çarduxis, çarvuxis Ger. praet. çaruxui zurückkehren; qii çarduxun hit ḥunul hîtîçurad dieses Weib ist spät von ihm zurückgekehrt.

Cont. éarulxis, éardulxis, éarvulxis.
 éarx (kum. éarx aw. éerx kas. éurx) Pl. éurxri Körper, lebendiger Leib; hitila žagwal éarx savi er hat einen schönen Körper; livilla éarx dāxruvalli savi hitila sein ganzer Körper ist mit Wunden bedeckt; āhna éarxli uréi ein schöngebautes Pferd.
 éargas Pl. éargasuni Tscherkesse.
 éalla was immer, irgend etwas § 60.
 éāh, éāhis Cont. éāhikwis lautnachahmendes Zeitwort für niederfallende Flüssigkeiten; çāhili urzuli savi es ist ein Platzregen.
 éāgir (kum. éaxar) Pl. éāgirti Wein; éāgilla k'wānari Gefäss mit Wein; dikar dikarti éāgirti lir his tukezir allerhand Weine giebt es in diesem Ladén; éāgir hāris Wein keltern.
 éātir (türk.) Pl. éātirti Zelt; éātilli hanaw sai hit oder éātilliziw sai hit er ist im Zelt; éātir havāxās das Zelt aufschlagen.
 éārt Pl. éārtani (lir) Koth; huni éārtli savi der Weg ist kothig; sar éārtani daḫdaili sari im Dorf ist es sehr kothig geworden; dila suk'van éārtli viçiv mein Rock ist schmutzig geworden.
 éāl (aw. éalu) G. éā Instr. éāi Pl. éwālli Tresse, Borte; arēla éāl silberne Tresse; arhā éāl seidenes Band; éwāllar suk'van mit Tressen benährter Rock.
 éālmuk zusammengewachsen; éālmuk 'inc zusammengewachsene Äpfel; kwella galga éālmuk diḫili sari beide Bäume sind mit einander verwachsen.
 éiç, éiçil hoch Adv. éiçli; éiçdis Höhe (in Liedern statt aḫil).
 éih, éihil, éihwa undicht, spärlich Adv. éihli; éihdis Schütterheit; éihil waça lichter Wald; éihil muçur spärlicher Bart; éihil çānki schütterer Stoff; éihvāqis lichten; waça éihvāqili savi urhli die Leute haben den Wald

gelichtet; nudvi éihais die Augenbrauen zusammenziehen; diši éihizulli sai hit er hat mir ein finsternes Gesicht gemacht.
 éirağ (p.) Pl. éirğmi Kerze; éirağ avalkwin zünde das Licht an; éirağ vāhā lösche das Licht aus; éirağ ḫālan Leuchter.
 éilla (kum.) G. éillā Rohseide; éillā çānki seidenes Gewebe; éillā mulerk' Seidenwurm.
 éukur, éukuril runzelig, Adv. éukulli; éukurdis Runzeln; wāh éukulli sai hitila sein Gesicht ist gerunzelt; éukurdis agu hitila wāhliziv es sind keine Runzeln in seinem Gesichte; 'inela kam éukulli savi die Apfelschaale ist runzelig; xalq éukur viv diwaizi das Volk hat sich zur Berathung versammelt; xulita éukur vāqiv sānti die Dorfbewohner sind von dem Ältesten zusammengerufen worden.
 éuī G. éuīē Pl. éuīmi Flechte; éuīmi dimxis die Flechten flechten; éuīmi datsāis die Flechten aufflechten.
 éu'na wievielmals? § 128.
 éu'ni Instr. zu sai G. éula Dat. éus; § 59.
 éum Instr. éumli wievielmals? § 59.
 éuri G. éurē Pl. éurmi Flechte (in Liedern statt éuī).
 éurx, éurxil, éurxa dicht, Adv. éurxli; éurxdis Dichtigkeit; éurxa kiwa dickwolliges Schaaf; éurxa muçur dichter Bart; éurxa ḫāka dicker Pelz; éurxa ğuli dichtes Fell.
 éulaḫ (türk.) Pl. éulaḫuni Missgeburt, Krüppel; liḫa nāk' éulaḫ savi hitila seine rechte Hand ist verkrüppelt.
 éulli Derbent; éullan Pl. éullant Derbenter.
 éaka G. éakala Pl. éakni Adler; gwaḫa éaka Adlerin; éakala durḫni Adlerjunge.
 éaçā, éaçal hart, fest, Adv. éaçali; éaçadis Härte; éaçal k'ark'a harter Stein; éaçal vurus harte Matraze; éaçal ğwawza fester Mann; éaçal adamili harter, geiziger Mensch; éaçā

- hunul feste, unzugängliche Frau; ɕaɕal qaɕ hartes Brot.
- ɕänka G. ɕänkâ Pl. ɕänkvi Teppich.
- ɕänki G. ɕänkê Gewebe, Stoff; arhâ ɕänki seidenes Gewebe; vammâ ɕänki baumwollener Stoff; ɕänki virsis einen Stoff weben.
- ɕävar Pl. ɕävurti Erde; ähna ɕävar gute, fruchtbare Erde; Fussboden im Zimmer; xâ ɕävar vuška fege den Fussboden, des Zimmers.
- ɕäm̄x, ɕäm̄xis versagen (von der Flinte).
- Cont. ɕäm̄x vikwis.
- ɕika G. ɕikala Pl. ɕikni Küchel; ɕikni sadilun av'ali die Henne hat Küchel ausgebrütet; k'ak'avala ɕikni Rebhuhnküchel.
- ɕičala G. ɕičâ Instr. ɕičai Pl. ɕičlumi Schlange (giftige); ɕičali vašuli savi die Schlange kriecht; ɕičala qaɕvikun dišî die Schlange hat mich gebissen.
- ɕu'a G. ɕu'â Pl. ɕwa'ni Reisig; hitti ɕwa'nav savi sie suchen Reisig; hitti ɕwa'nami arviqwän sie sind nach Reisig gegangen.
- ɕuqa (=kas.), ɕuqal mager; ɕuqadis Magerkeit; izai ɕuqahili sai hit er ist durch die Krankheit mager geworden; ɕuqal urêi mageres Pferd; hitila ɕuqadis arqwäli savi seine Magerkeit vergeht d. h. er erholt sich.
- ɕum'a hart s. ɕaɕa.
- ca (tsch. c' aw. c'o) Instr. cali einer, ein gewisser; cacâli je einer; cacahili bisweilen; cacahili si'us hit nuni bisweilen sehe ich ihn.
- ca'i noch; ca'i varhî uus hiškuw einen Tag noch werde ich hier bleiben; ca'i k'ark'a haviha hišku noch einen Stein lege her.
- cahna, cahnaw, cahnar, cahnav vereint; cahnali zusammen; cahnawdiš, cahnardiš, cahnavdiš Vereinigung; cahnavdiš viquli savi hittilis sie wollen sich mit einander verbinden (Mann und Frau); dila mas cahnav savi užišîcu mein Vermögen ist mit dem des Bruders verbunden (nicht abgetrennt); cahnav hänkili viquli savi hitti sie arbeiten vereint; kwella cahnali vakiv sie sind beide zusammen gekommen.
- cad Casussuffix § 39.
- cadaḥ Paar; cadaḥ unci ein Paar Ochsen; cadaḥ urḥ sarra nuša wir sind mit einander verwandt; cavah, cadaḥ einige; cavah adamuli vakiv diēu einige Menschen sind zu mir gekommen; cavahlis diḥa arc gieb einigen Geld.
- caril G. carê Instr. carii Pl. carilti ein anderer.
- cark, carka, carkil einfach; carkdiš Einfachheit; Adv. carkli; carkil suk'van Rock ohne Futter; ɕänki cark vaqa breite das Gewebe aus; hiš musalla carkdiš ahvahurra nuni ich kannte die Einfachheit dieser Mauer nicht (dass sie nur aus einer Reihe Steine besteht).
- cekesek = ca kesek s. kesek.
- coḥloḥ Pl. coḥloḥuni Nusskern.
- cug, cugil gleich Adv. cugli; cugdiš Gleichheit; huēu cugli mas viḥira nuni hitis ich habe ihm einen gleichen Theil wie dir gegeben; urḥ cug vaqa stelle die Leute gleich; cugdiš viqul hâkim ein unparteiischer Befehlshaber; diēu cugan sai hit er ist mein Altersgenosse; cugihis, cugdihis, cugvihis zusammenkommen, sich treffen, užišîcu xuliv cugihira nu hitiēu im Hause des Bruders habe ich ihn getroffen.
- cugdai Mitte; sê cugdainiv miskit savi nušila unsere Moschee ist in der Mitte des Dorfes; dirhâ cugdai vuca packe den Stock in der Mitte; hiviḥla cugdai vâxâra nuni ich habe die Mitte des Ziels getroffen.
- cun, cunil allein, einsam Adv. cui; cundiš Einsamkeit; cunil galga einsamer Baum; cui sai hit er lebt einsam; cundiš vitili savi nam die Einsamkeit ist mir langweilig geworden.
- cura G. curala Pl. curmi Schwein; margâ cura Eber; gwaḥa cura Sau; curala durḥwâ Ferkel;

virik'wärii cura zahmes Schwein; waçâ cura Wildschwein.

cula (aw. c'a) G. culâ Pl. culvi Zahn; dila durhwa culvi hardikuli sari bei meinem Kinde brechen die Zähne durch; culvi izuli sari dila meine Zähne schmerzen; cula hâiis einen Zahn ausziehen; dila cula havihiv mein Zahn ist ausgefallen; halaculvi Vorderzähne; qacaculvi Hinterzähne.

ça (aw. ça kas. çu) G. çâ Pl. çami Feuer; çaiçi ça dihiw hitila auf sein Haus ist Feuer gerathen, d. h. es hat angefangen zu brennen; ça rurhuli savi hitsad das Feuer leuchtet von dort; çaviçi mache Feuer an; ça vâhâ löscht das Feuer aus.

çaq (aw. çaq) çaqil stark, kräftig Adv. çaqli; çaqdiş Kraft, Stärke; nâk'liziv çaqilvil adamili in den Händen starker Mensch; hitila çaqdiş aḥvaurra nuni ich habe seine Kraft nicht gekannt; çaqli aḥna adamili sai hit er ist ein sehr guter Mensch; çaqil adamili ein (durch Reichthum oder Verwandtschaft) mächtiger Mensch.

çax, çaxil hässlich, schlecht, Adv. çaxli; çaxdiş Hässlichkeit; çaxgwa oder çaxil rursi hässliches Mädchen; izai çaxdâqiv hit durch die Krankheit ist sie hässlich geworden; çaxil hâinki schlechte Arbeit; çaxil pişa schlechte Handlung.

çäv, çävil dunkel Adv. çävli; çävdiş Dunkelheit; çävil duçi dunkle Nacht; çävdişliziw aḥvaurra hit nuni in der Dunkelheit habe ich ihn nicht erkannt; çäv diruli sari es wird dunkel, es kommt der Abend; çävil diriw vakiv eine dunkle Wolke ist aufgezogen; çävil rang dunkle Farbe; nam çävil hâinki savi his es ist mir eine dunkle (unbekannte) Sache.

çihur Pl. çihurti der unter dem mut'lim stehende, ihm zunächstfolgende Schüler; xwala

çihur der oberste in dieser Classe; nuni çihurdiş dâqira ḥud ich bin dein Unterschüler gewesen, habe dich bedient.

çikwa (kas. çaka) G. çikwala Pl. çikni Floh; duçi çikna irgunna nu in der Nacht haben mich die Flöhe gebissen; çikwağuna urêi rasches Pferd; çikwağuna rursi flinkes Mädchen.

çik, çikil sauer, Adv. çikli; çikdiş Säure; çikil'inc sauerer Apfel; çikil virkwala saure Speise.

çieimkala G. çieimkâ Instr. çieimkai Pl. çieimkuli Schmetterling.

çidiḥ Früchte; çidiḥla galga Fruchtbaum; çidiḥ sadaili sari die Früchte sind gereift; çidiḥla anḥ Fruchtgarten.

çiḭa G. çiḭala Pl. çiḭni Bachstelze.

çirḥ, çirḥil fett Adv. çirḥli; çirḥdiş Fetttheit; nusila maza çirḥdiv duvrir unsere Schaafe sind auf dem Berge fett geworden; çirḥil musa al'in di'la schneide ein fettes Stück vom Fleische ab.

çirç Pl. çurçevi Heuschrecken; çurçeva dirgun ḥu die Heuschrecken haben das Feld abgefressen.

çuzdagi G. çuzdagila Pl. çuzduguri Käfer; çudara çuzdagi schwarzer Käfer (Schimpfwort der Frauen und Mädchen).

çudar (aw. ç'e'er), çudara, çudartil schwarz, Adv. çudalli; çudardiş Schwärze; napoan çudara schwarz wie Naphta; varḥili çudar wâqira nu durch die Sonne bin ich schwarz geworden; çudar varḥi schwarzer Tag, d. h. Unglückstag; çudara hâinki schwarze Sache; ḥud wâḥçudarîra nu vor dir bin ich schuldig.

çudinga, G. çudingâ Pl. çudunguri Feuerbrand.

çudḥran Pl. çudḥur Tsudakare; nu çudaḥari iqwâna ich bin nach Tsudakar gegangen; nu çudaḥariwḥad wakira ich bin aus Tsudakar gekommen; çudaḥariw sai hit er befindet

- sich in Tsudakar; *çudxřila řurava* Tsudakar-sche Gemeinde; *çudxřila ři* das Dorf Tsudakar.
- çuv*, *çuva*, *çuvil* weiss; *çuvdiş* Weisse; Adv. *çuvli*; *duřhaoan çuva* schneeweiss; *hıtıla muçur çuvvili savi* sein Bart ist weiss geworden; *çuva řänki* reine Sache.
- çuvi* G. *çuvê* Pl. *çuvni* Heerd; *çuvilişiv savi řang* auf dem Heerd ist der Kessel.
- çur'a*, *çur'al* Waise; *çur'adiş* Verwaistheit; *çur'adişli xwalařiviguli savi muçara* durch die Verwaisung wächst kein Lamm; *işali çur'aihiv hit* in der Kindheit ist er verwaist; *çur'avi* Waisenkinder; *çur'ati* (nur von Thieren).
- çuli* G. *çwâ* Getraide; *iş* dus *çuli dirxili sari* in diesem Jahre ist das Getraide gerathen.
- řa'al* morgen; *řa'al hiskuw irus nu* morgen werde ich hier sein; *řa'al vêraşi uş* bis morgen werde ich bleiben; *řa'aişiwad wařihili* (*řa'aişivvit wařihili*) wasin řu *diçu* von morgen anfangend komm zu mir.
- řa'alal* G. *řa'â* Instr. *řa'ai* Morgen; *řa'alal ukunna* am Morgen habe ich gegessen; *řa'ai ukunna* ich habe gefrühstückt; *řa'â vaili savi* der Morgen ist gekommen; *řa'â dařivala* Morgen gebet.
- řah*, *řahil* (p.) jung, Adv. *řahli*; *řahdiş* Jugend; *řahdişliziw nu hitkuw uira* in der Jugend habe ich dort gelebt; *řahdişli vâqiv hıtiin hiş řänki* aus Jugend hat er diese Sache gethan; *řahil adamii vunah ařvala* ein junger Mensch kennt keine Sünde, d. h. er ist zu allem bereit; *hit uřna adamili řahil sai* dieser alte Mann ist jung (der Schrift unkundig).
- řagwa*, *řagwal* (ar. جمال) schön, Adv. *řagwali*; *řagwadiş* Schönheit; *hıtizirguntı řagwadiş seřdaira* ihr eine gleiche Schönheiten habe ich nicht gesehen; *řagwadiş digani řunul sari hit* es ist dies eine Frau, welche die Schönheit
- liebt d. h. sich um ihre Schönheit kümmert; *řagwaihiş* schön werden.
- Cont. *řagwairiş*.
- řaniwar* (p.) Instr. *řaniwalli* Pl. *řaniwarti* Thier (nur nicht der Mensch und die Hausthiere); ursul *řaniwar* fliegendes Thier, d. h. Vogel; *gwanřâ řaniwar* Reptilien und Insekten; *awlařla řaniwar* Feldthier, Säugethier.
- řâw*, *řâwil* eilig, Adv. *řâwli*; *řâwdiş* Eile; *řâwdiş agu dila* ich habe keine Eile; *řâwil ançuvuq* dringende Angelegenheit; *řâwli waşi* komm eilig; *řâwli arqwâlla nu vazallaşi* ich eile auf den Markt; *řâwêdi řu iş varři* du hast heute geeilt, d. h. bist früher als sonst gekommen.
- ři* G. *řê* Instr. *řili* Ruf; *řula ři arğira nuni* ich habe deinen Ruf gehört; *řiis* rufen.
- Cont. *řiikwiş*; *nuni řiwâqira uğidila řul'i* ich habe den Bruder zu mir herangerufen.
- řinc* (ar.) Race; *âřna řinela urçi* Pferd von einer guten Race; *âřna řinela adamili* Mensch von guter Herkunft und anständigem Aussehen; *řinc agwar adamili* ein Mensch von unanständigem Aussehen.
- řivk'ari* Instr. *řivk'alli* Pl. *řivk'ri* Sperling.
- řumâ'* (ar.) Freitag, Freitagsgebet, Woche; *har řumâ'* *varři miskitani waşus nu* jeden Freitag gehe ich in die Moschee; *ca řumâ'* *hiskuw uş nu* eine Woche werde ich hier bleiben.
- řav* (lir) Pl. *řavani* (aw. c'ad) Regen; *řavli urzuli savi* es regnet; *çâř řav dâqiv* es ist ein Platzregen.
- ři* (lir), (kas. çu) G. *řê* Instr. *řili* Salz; *ři řaduřa nırğlizi* streue Salz in die Suppe; *řili va'unna di'* ich habe Fleisch eingesalzen; *řujil salzig*; *řuidişli virkwis ařırulla qaç* wegen der Salzigkeit habe ich das Brot nicht essen können; *řêtimagwar nusia* ungesalzener Käse; *řê vâqis* oder *řili va'wiş* einsalzen.
- řilq* Pl. *řilqani* Salzfass.

zixini G. zixê Instr. zixii Pl. zixnuvi Quer-
balken.

zuvri (Pl.), (aw. zob tsch. çû) Instr. zuvra Him-
mel; am'ur zuvri reiner Himmel; ġagti zuvri
bewölkter Himmel; zuvra k'uk'uiv der Him-
mel donnert, d. h. es donnert; zuvri diĥ-
wäizirad vulġas nuni aradiš von dem Beschü-
tzer des Himmels erbitte ich Gesundheit.

ša ins Dorf s. ši.

šai'i s. šali.

šaiĥis s. ši.

šaitan (ar.) G. šaitâ Instr. šaitai Pl. šaitunti (liv)
Satan; hittêla urġav šaitin tiv zwischen ihnen
ist der Teufel d. h. die Eintracht hat auf-
gehört; šaituntar ein Besessener.

šah Pl. šahani Schah; k'ažurtêla šah Schah von
Persien.

šahar (p.) Pl. šahurti Stadt; šahalla adamili Städ-
ter; šahalliziw sai hit er ist in der Stadt.

šahâtis s. ši.

šaxa G. šaxâ Eiter; dâxi šaxali vašuli savi die
Wunde eitert; šaxâ dâxi eitrigte Wunde.

šadiw, šadir, šadiv ausserhalb des Hauses (šadi
wird nicht gebraucht); šadiwsad, šadivvit,
šadiwad, šadiwĥad; šadiw sai hit er ist nicht
zu Hause; šadiw iqwâna nu ich bin von
Hause gegangen; diêu šadiw waki is duġi
komm heute Abend zu mir; šadivti urĥ vil-
'win ĥuni zâhle mir alle aus den Häusern
abwesenden Leute auf; ĥula šadiwdiš vahurra
nuni deine Abwesenheit habe ich erfahren.

šan Dorfbewohner, s. ši.

šang (aw. ĥag oss. ag) Pl. sungri Kessel; šang
šêvizi çališi stelle den Kessel auf's Feuer;
šungav vulĥuli savi di' im Kessel kocht
Fleisch.

šam Pl. šumri Schaaf, jünger als ein Jahr;
kiwa šam Böcklein; ĥinda šam Schäflein.

šala G. šalâ Instr. šalali Licht; šala viv es wurde

Licht; šala diĥiv hanaĥa es ist schon Tag
geworden; nam šala vaqa leuchte mir; vaġla
šala livri nam der Mond leuchtete mir;
lameli ĥali šalaviquli savi der Blitz erleuchtet
das Haus; šalal mulerk' Glühwurm; vazoan
šalal dâĥla da' ĥunul ein Weib mit einem Ge-
sichte hell wie der Mond.

šali G. šâ Instr. šai Pl. šulli Seite; šali izuli
savi dila mir schmerzt die Seite; mazala
šali Schaafsbug; šai'i auf die Seite § 126;
šal'iw, šal'ir, šal'iv vorbei; dizivvit šal'irduxun
hit sie ist an mir vorübergegangen; šal'iv
vulĥuti urĥ vati lass die vorübergehenden
Menschen, belästige sie nicht!

šalku unter die Schulter; šalkuw, šalkur, šal-
kuv, šalkuwsad, šalkuvvit, šalkuwad, šalkuw-
ĥad; taviturti šalkur sari die Bücher sind un-
ter dem Arm; hit šalku ducira nuni ich habe
sie umarmt; šalkuvĥad gawlag kwivvuxun dila
aus dem Arm entfiel mir der Sack; šalkula
G. šalkwâ Instr. šalkui Pl. šalkulti Achsel-
höhle; šalkula izuli savi dila mir schmerzt
die Achselhöhle.

šeizis, šêdizis, šêvizis auf etwas stellen, gestellt
werden; šang šêvizis çališi den Kessel auf's
Feuer stellen; xwi šêwizulli ġâm vikuli savi
diši der Hund bellt auf mich; diši šeizulli
ġai ikuli sai ĥix er begann stolz mit mir zu
sprechen.

Cont. selzis, šêdilzis, šêvilzis.

šêlis Ger. praet. šêhulli von unten auf anzie-
hen; (Hosen, Strümpfe, Stiefel); waxêag
šêhur ĥitiin sie hat Hosen angezogen.

Cont. selhis.

ši G. šê Instr. šili Pl. šimi Dorf; nušila ši duvri
savi unser Dorf ist auf dem Berge; ša im
Dorfe; šaw, šar, šav; šawsad, šavvit, šawad,
šawĥad, vergl. § 144; ša arqâl nu ich reite ins
Dorf; šavvit ĥurava arviqwân durch das Dorf ist

- das Heer gezogen; san G. sâ Instr. sai Pl. santi Dorfbewohner; hişkuv santi ahti savi hier sind die Bewohner gut.
- şahâtis, şahadatis, şahavatis im Dorfe ansiedeln.
- Cont. şahaltis; şaihis im Dorfe leben; wiçal dus şaihilla nu zehn Jahre lebe ich im Dorfe.
- şi oder şidi auf; şiw, şir, şiv, şiwsad u. s. w. § 126; in vielen Verbalcompositis.
- şihis, şidihis, şivihis auf etwas gerathen; k'ark'a şivihiv dişi der Stein ist auf mich gefallen.
- Cont. şirhis, şidirhis, şivirhis; xina şidihira muçullisi mit China habe ich meinen Bart gefärbt.
- şiqâ (aw. saqi) G. şiqâ Pl. şiqni Dinte; raug rangla şiqni verschiedenfarbige Dinten; şiqâ hartan Dintenfass.
- şihaihis, şihadihis, şihavihis oben anbinden, aufbinden; urçilisi şihavihunna dix ich habe die Last auf's Pferd gebunden.
- Cont. şihelhis, şihadilhis, şihavilhis.
- şihâxâs, şihadaçâs, şihavaçâs sich an etwas stossen; nu şihâçâra k'ark'alisi ich habe mich an den Stein gestossen; kana şihavaçâv hitiin sie band sich das Tuch um.
- Cont. şihaiçâs, şihadixâs, şihavixâs; Ger. praet. şihaiçwâli Fut. şihaiçwâs 3 P. şihaiçwâ.
- şihâhis (unver.) Ger. praet. şihâhulli anziehen; sagati paltar şihâhurra nuni ich habe neue Kleider angezogen.
- Cont. şihalhis Fut. şihalhas 3 P. şihalha.
- şihâsis Ger. praet. şihâsili ertragen; xwalal k'ijin şihâsira nuni grosse Mühe habe ich ertragen; sadaqa şihâsa gelobe Almosen (zur Wiedergenesung u. s. w.).
- Cont. şihaisis.
- şiharhis anziehen, anstecken; murhê tulika şiharhulli savi hitiin er hat einen goldenen Ring (an den Finger) gesteckt; urçi 'uludlisi şihârhulli savi das Pferd ist auf den Pfosten gestossen.
- Cont. şiharhis.
- şiharkwis (unv.) Ger. praet. şiharkwili sich bedecken; guven şiharkwa bedecke dich mit der Decke.
- Cont. şiharkwis Ger. praet. şiharkuli.
- şihawçis, şihaduçis, şihavuçis auf etwas treten; hit rursi şihaduçun dila twâhlişi dieses Mädchen ist mir auf den Fuss getreten.
- Cont. şihalçis, şihadulçis, şihavulçis.
- şihâçis aufhängen; jaraq şihâçilla nuni ich habe die Waffe angehängt.
- Cont. şihaiçis.
- şis, şisis; Cont. şisikwis, sich in Bewegung setzen, aufbrechen; nu çuliwad şisira ich bin von Hause aufgebrochen; şisvâçis schwenken; nâk' şisvâçiv hitiin nam er hat mir mit der Hand gewinkt (mir die Hand zugeschwenkt).
- Cont. şisviçis.
- şidi s. şi auf.
- şin (kas. şin) G. Instr. şii (lir) Pl. şinani Wasser; şin dasuli sari das Wasser fließt; kaidizurti şin stehendes Wasser; çâhdikutî şin Wasserfall; viziti şin süßes Wasser; çuiti şin salziges Wasser; çavla şin Regenwasser; şin âçâs Wasser schöpfen; çwâ şin Augwasser (dient um vor dem bösen Blick zu schützen, wird aus einer besonderen Quelle geschöpft und darf nicht auf die Erde gestellt werden); suni nach Wasser; suni arçâs nu ich werde nach Wasser gehen; suniw sai hit er ist nach Wasser (gegangen).
- şini s. çâ.
- şinis, (th. sein) şinişa grün Adv. şinisli, şinîşdis Grüne; duvurtaziv şinîşdis agu auf den Bergen giebt es nichts Grünes; dunê şinîşvili savi die Welt grünt (im Frühling); şinîşil grüner § 52.

sinqan G. sinqâ (lir) Pl. sinqummi Mühle; sinqan duquli sari die Mühle mahlt; dilqis anki durira sinqana ich habe den Weizen in die Mühle getragen; sinqanaw sai hit er sitzt in der Mühle; sinqankula Instr. sinqankulali Pl. sinqankulavi Müller.

sinka, sinkal feucht Adv. sinkali; sinkadis Feuchtigkeit; zavli sinkaihira nu ich bin durch den Regen durchfeuchtet; sinkal arg feuchtes Wetter; sinkal huni nasser Weg; sinkamuḥ adamili Mensch mit nassem Munde, der die Zunge nicht zurückhalten kann.

sivla G. sivilâ Instr. sivilali Pl. sivilumi Schuld; sivla väqira nuni ich habe auf Schuld genommen; sivilalis vithira hitis ich habe ihm auf Schuld gegeben; dâxil sivilumi tir hitisir auf ihm lasten viele Schulden; dila sivilaliuw sai hit er ist in meiner Schuld.

sivilâ wa' Gläubiger.

siri G. sirê Ehe; hit rursi siri diqwân hitis dieses Mädchen hat sich mit ihm verheirathet; nuni siri hadiira hit ich habe mich mit ihr verheirathet.

sirsi G. sirsê Zwiebel, Knoblauch; dukan sirsî (essbare)Zwiebel; vukan sirsî Zwiebelknollen; 'warçimag sirsî (Peitschen-Zwiebel) grüne Zwiebel; itan sirsî Knoblauch (Zwiebel, die man schneidet, um sie zu essen).

sila s. éa.

sil'wis, sidil'wis, sivil'wis Ger. praet. sil'ui befehlen, auftragen; ḥâkimli sivil'un dişi der Befehlshaber hat mir befohlen; ḥusi sil'ura his durḥwâ dir habe ich dieses Kind anbefohlen.

Cont silu'is (unver.) Fut. silu'as 3 P. silu'a; har anevuq ḥusi silu'as alles übertrage ich dir.

sivais, sidais, sivais sehen; dila ḥunul sidaira nuni ich habe mein Weib gesehen; duḡi muir sivaira nuni in der Nacht habe ich geträumt.

Cont. si'is, sidiis, siviis; sella seḥviu hitin er sieht nichts; har varḥi si'us ḥula uzi jeden Tag sehe ich deinen Bruder.

siwâsis, sirâsis, sivâsis herabnehmen; his ḥâkim siwâsa nuşasiwad nehmet uns diesen Befehlshaber fort; nuşaau qaḥni sirâsira ḥud wir haben vor dir unsere Hüte abgenommen.

Cont. siwaisis, siraisis, sivaisis.

siwatis, sidatis, sivatis (uach) oben lassen; ha-ḥam'i siwaturra hit nuni noch einmal habe ich mit ihm Freundschaft geschlossen; galga siwaturra nuni ich habe den Baum gefropft; haja sivati ḥuni knüpfe den Strick zusammen (die zerrissenen Enden desselben); dila ḡai seḥvatur hitin er hat meinem Worte nicht gehorcht.

siwâtis, siradatis, sivavatis ausziehen; ḥawa sivavaturra nuni ich habe das Hemd ausgezogen.

Cont. siwaltis, siradaltis, sivavaltis; har duḡi paltar siradaltas nuni jede Nacht ziehe ich die Kleider aus.

siwargis, sirargis, sivargis zu sich kommen, erwachen; eug duḡili siwargira nu um Mitternacht bin ich erwacht; hanahâ siwargiv hit jetzt ist er zu sich gekommen (bei einer Ohnmacht, beim Zorn u. s. w.).

Cont. siwirgis, sirirgis, sivirgis.

siwâxâs, sidâxâs, sivâxâs auf etwas stossen, treffen; raxli siwâxâra ḥuçu unerwartet bin ich zu dir gekommen; dwâ'li siwâxâra nu der Wind hat mich getroffen, auf mich geblasen; dasni sidâxâra dâxilisi ich habe ein Pflaster auf die Wunde gelegt.

siwâḥ, sirâḥ, sivâḥ hinauf; sivâḥ arsur k'arêḡa der Habicht ist hinaufgeflogen; siwâḥil adamili vornehmer Mensch; sivâḥti urḥ vornehme Leute; siwâḥli ḡai maikud sprich nichts Überflüssiges, sprich nicht hochmü-

thig; siwähilis emporklettern; galgalisi siwäh-
ihiv durhwa der Knabe ist auf den Baum
gestiegen; duri siwähivihiv hurava das Heer
ist auf den Berg emporgeklommen.

siwis, sirdis, sivvis ich gewinne die Oberhand;
nu siwira dawli hitisiw ich habe im Prozess
über ihn die Oberhand gewonnen; siviwil
kiwa der Schaafbock, welcher alle andern
besiegt.

Cont. siwiris, sirdiris, siviiris.

siwirxwis, sirdirxwis, siviwxwis herabsteigen, ver-
zeihen; nu siwirxurra husiwhad ich habe dir
verziehen; s. siwherxwis.

siwuxis, sirduxis, siviuxis Ger. praet. siwuxui
herabspringen; urciliwihad siwuxun hit er
ist vom Pferde herabgesprungen; gailisiwvit
siwuxunna nu ich bin von dem Worte her-
abgesprungen, d. h. ich habe meine Spra-
che verändert; huisiwvit siwuxunna nu ich bin
vom Wege abgekommen.

Cont. siwulxis, sirdulxis, siviulxis; huni iviisi-
wad siwahulxas nu ich werde nicht abgehen
von dem von dir Gesagten; dahiva arg sivi-
xun die Zeit des Gebets ist vorüber.

siwxis, siduxis, sivuxis überfallen; wuci siduxun
mazalisi die Wölfe haben die Schaaf über-
fallen; darman siduxa daxilisi streue das Heil-
mittel auf die Wunde.

Cont. silxis, sidulxis, siviulxis; murtalla
silxuli sai hit disi fortwährend überfällt er
mich.

siwhaxas, sirhadaxas, sivhavaxas abtrennen, ab-
sondern; adaan siwhaxara nu masliziwhad der
Vater hat mich vom Vermögen abgeschnit-
ten d. h. der Erbschaft beraubt, enterbt;
hit siwhaxav kullukliziwhad hakimli der Be-
fehlshaber entsetzte ihn seines Dienstes.

Cont. siwhaixas, sirhadixas, sivhavixas.

siwhasis, sirhasis, sivhasis herabnehmen; nusaan

qapni sirhasira hud wir haben die Hute vor
dir abgenommen.

Cont. siwhasis, sirhasis, sivhasis.

siwhawxis, sirhaduxis, sivhavuxis absteigen; siw-
hawxunna nu urciliwihad ich bin vom Pferde
gestiegen; himilisiwhad siwhawxunna nu vom
Zorn bin ich herabgestiegen d. h. mein
Zorn ist verraucht; dusvaisiwhad siwhawxin
hu verzeih dem Feinde.

Cont. siwhalxis, sirhadulxis, sivhavulxis.

siwherxwis, sirhadirxwis, sivhavirxwis herabstei-
gen, verzeihen; galgalisiwhad siwherxur hit
er ist vom Baum herabgestiegen; zav sirha-
dirxur hishad der Regen hat sich von hier
fortgezogen; nu siwherxurra husiwhad ich
habe dir verziehen.

Cont. siwharxis, sirhadurxis, sivhavurxis.

siwsasis, sirsasis, sivsasis abnehmen (in hori-
zontaler Richtung); awadis sivsasisira sangli-
sivsad ich habe das Fett aus dem Kessel
(von dem im Kessel kochenden Fleisch) ab-
genommen.

Cont. siwsasis, sirsasis, sivsasis.

siwra, sirra, sivra ich befinde mich auf... §76.

su (= aw.) swal fünf; suivil der fünfte; sunais
fünftens; susuli zu fünf; swalla calnali ihrer
fünf; suna fünfmal; wicnu sura fünfzehn;
sucali fünfzig; sudars fünfhundert.

suuga G. suuga Pl. suugni Schwert, Degen; su-
ga avitun hitiin er zog das Schwert.

sunu s. sin.

surai Pl. suraiti See, Flussbusen; surai vivil
musa die Stelle, welche eine Erweiterung
(einen Busen) im Fluss bildet; surai virwi-
xis den See austrocknen.

suri G. sulla Instr. sulli Pl. surmi Felsen;
sullisi exurra nu ich bin auf den Felsen
gestiegen; surmella k'ada Felsenkluft,
Schlucht.

šul'i, šul'iw, šul'ir, šul'iv, šul'iwsad u. s. w. um, § 126; xā šul'iw uin ħu bleibe in der Nähe des Dorfes.

sai G. sunila Instr. suniin Reflexivpronomen der dritten Person, § 56; sajal er allein, § 57.

saira, sarra, savra ich bin, § 105.

sāis, sadais, savais erreichen; qii sāira uu xuli spät bin ich nach Hause gelangt; ħula āĥdis dišira savaiv deine Güte ist auch zu mir gelangt.

Cont. sa'is, sadiis, saviis Fut. sa'us 3 P. sa'ur; 'inili varĥi aĥsaviur hišku im Winter reicht die Sonne nicht bis hierher.

saiis, sadiis, saviis Ger. praet. saiui herausziehen (horizontal); k'arda savitunna mucalizivad ich habe den Nagel aus der Wand gezogen; xai saiui sari hitila ħulvi der Chan hat ihm die Augen ausgerissen, d. h. ihn geblendet; ĥikni saiui sari ur'wali die Henne hat die Küchel ausgebrütet.

Cont. selis, sadilis, savilis Fut. selas 3 P. selan und selā; ĥilla seluli sari ĥiün sie wickelt die Seide ab.

sa'at (ar.) Stunde, Zeit; ca sa'atli waki komm nach einer Stunde; āĥua sa'at aĥinni hit es war dies keine gute Zeit; sa'atlama Pl. sa'atlamavi Uhr; ħula sa'atlamaliziv ĥum sa'at vilē? welche Stunde ist es auf deiner Uhr?

sax, saxil vorsichtig, Adv. saxli; saxdis Vorsichtigkeit; xulkuazivad saxli savi xalq das Volk hütet sich vor Dieben; mas sax viquli savi ĥiün er nimmt sein Vermögen in Acht; avaa saxiquli sai durĥwā die Mutter schont das Kind; daru saxdāqira ĥalizirad ich habe das Pulver vor Feuer in Acht genommen; sunna saxdišli are duĥiv ĥiün durch seine Sparsamkeit hat er Geld angesammelt.

saxawat (a. سخاوة) saxawatil freigebig, Adv. saxaw-

watli; saxawatdiš Freigebigkeit; saxawat od. saxawatil adamili freigebiger Mensch; ĥitiin nam saxawatdiš väqiv er hat mir Freigebigkeit erwiesen.

saga, sagal neu; sagadiš Neuigkeit, Adv. sagali; sagal paltar neues Kleidungsstück; sagali wakivil sai hit er ist soeben gekommen; xali sagavāqira nuni ich habe das Haus erneut; ħula qapā sagadiš aĥvahurra nuni ich habe nicht gewusst, dass du einen neuen Hut hattest.

sāsis (unv.) Ger. praet. sāsili nehmen; nuni sāsira ĥitizirsad 'inevi ich habe von ihm Äpfel genommen; (s. ĥāsis und āsis).

Cont. saisis Fut. saisuus 3 P. saisu nehmen; rušvat saisis bestechlich sein.

sathis herbeibringen; ĥud sathira urēi ich habe dir das Pferd gebracht, aber ĥitis vuĥira urēi ich habe ihm das Pferd gebracht.

Cont. fehlt.

satxis bringen; ĥud satxira ĥiđi are ich habe dir dieses Geld gebracht; (ĥitis duxira ich habe es ihm gebracht).

Cont. fehlt.

sadaqa (ar.) G. sadaqā Pl. sadaquni Almosen; sadaqa vixaikuli sai hit er bittet um ein Almosen; sadaqa vaqa gieb Almosen; har žuma' duĥi sadaqa vurūs nuni jeden Freitag Abend vertheile ich Almosen.

sadaqaĥi Bettler.

sadāla anfangend; daĥlišiw sadāla ĥuĥuwra uu von gestern angefangen, befinde ich mich bei dir; ĥu wakivilišiw sadāla razilira nu seitdem du gekommen bist, bin ich froh; k'amžauiv sadāla xali vuška von dem Winkel angefangen fege das Zimmer.

savuxni G. savuxnē Pl. savuxnuvi Geschwür; savuxnuvar ili sai hit er hat Geschwüre; savuxni havviĥili savi das Geschwür ist auf-

- gebrochen; savuxni vakiv es ist ein Geschwür entstanden.
- sala (ud. zol tsch. zail oss. zagal) G. salâ Pl. sulli Keil; salali viqwira urcul mit dem Keil habe ich das Holz gespalten.
- sal'is Ger. praet. sal'ui aushauen, ausschneiden; galgalizivsad ulqai sal'unna nuni aus dem Baum habe ich ein Fenster ausgehauen; näk' sal'is die Hand abhauen.
Cont. sal'is Ger. praes. sal'uli Fut. sal'as 3 P. sal'a (sal'an); xulknêla näk'vi sal'uli sari den Dieben haut man die Hände ab.
- sal'wis Ger. praet. sal'ui aufknöpfen; hävsulla kiçvi sal'win huni knöpfe die Haken deines Rockes auf.
Cont. sal'wis Ger. praes. sal'uli.
- sawxis, saduxis, savuxis Ger. praet. sawxui sich werfen, stürzen; xwi savuxun-dişi qaçvikis der Hund stürzte auf mich los um zu beiszen; ulqavsad dwä' savuxui savi ins Fenster blies der Wind.
Cont. salxis, sadulxis, savulxis; hula 'a'ni vëli diçu salxis wenn du Noth haben wirst, wende dich an mich; dwä' savulxuli savi hïreis der Wind weht am Nachmittag.
- sawgät (p.) Pl. sawgätuni Geschenk; urëi sawgätis vaturaiv nam hitin er hat mir ein Pferd zum Geschenk geschickt.
- saweis, saduceis, savuceis Ger. praet. saweili nehmen; durhwä saweira näk'lizi ich habe das Kind auf die Hand genommen; is dus saweira k'azak' in diesem Jahre habe ich einen Arbeiter angenommen; hitin dila xwäv savuciv sie hat meinen Hals umarmt.
Cont. sareis, sadureis, savureis Fut. sareus 3 P. sareu; har dus k'azak' sareus nuni jedes Jahr nehme ich einen Arbeiter; hit k'apuli sareus nu durch dieses Thor werde ich nehmen, d. h. eintreten.
- säi, säjil seicht, Adv. säili; säidis Seichtigkeit: säjil hark ein seichter Fluss; hark säivili savi der Fluss ist seicht geworden; hişkuv säidis liv hier ist es seicht; säjil dâxi leichte Wunde (nicht tiefe).
- sellis s. säitis.
- sella was immer, irgend etwas, § 60; mit der Negation: nichts, § 61.
- si G. sê Instr. sili was? § 59.
- sikal G. sikâ Instr. sikai Pl. sikalti Sache; har sikal vala hitin er kennt jede Sache; hiş sikais iqala vaqa nam hilf mir in dieser Sache; ea sikal vurus diwaiziv ich werde eine Sache (etwas) im Gericht sagen; durxal sikal savi hiş das ist eine theure Sache.
- sinka (aw. ç) G. sinkala Pl. sinkvi Bär; sinkala xara Bärenlager; xaranivil sinka Bär im Lager.
- sipat Pl. sipatuni Gesichtsfarbe; žagwal sipatla rursi Mädchen mit schönem Angesichte; siguna sipatla urëi asadê huni? von welcher Farbe hast du das Pferd gekauft? si sipatla sajâ hula uzi? von welchem Aussehen ist dein Bruder?
- siri G. sirê Instr. sirili od. silli Pl. sirimi Wiege; durhwä siraniw sai das Kind ist in der Wiege; avaan gardviqui savi siri die Mutter schaukelt die Wiege.
- sirhwä, sirhwëla hürava oder tavun die Sürginische Gemeinde, s. oben Seite 3; sirhwän Sürginer; sirhwäla die Sürginer; sirhwän miž oder sirhwëla miž die Sürginische Sprache. Wird von den Eingebornen von einem arabischen Worte, das Wölflein bedeutet, abgeleitet.
- sirmuğ Pl. sirmuğuni kleine Nuss.
- suk'ur (türk.), suk'uril blind; suk'urdis Blindheit; suk'ur iv hit er ist erblindet; surk'urguna sai hit er ist ein wenig blind, sieht schlecht.
- suk'van G. suk'vâ Pl. suk'vanti und suk'vanti ein-

heimisches Tuch, Rock, Oberkleid; suk'van virsis Tuch weben; sagal suk'van savi hitisivil er hat einen neuen Rock an.

susitalxwis, susditalxwis, susvitalxwis Ger. praet. susitalxui welken; hiš wawa susvitalxui savi diese Blume ist verwelkt; hit susditalxani sari sie ist verwelkt.

Cont. susitulxis, susditulxis, susvitulxis Fut. susitulxas 3 P. susitulxan; 'ivšni wawni susditulxan im Herbst welken die Blumen.

sunki G. sunkê Pl. sunkvi Sauerteig; sunkaniv viŭ vasis den Teig im Sauerteig kneten.

sunna G. zu sai, § 56.

supil G. supê Instr. supii Pl. supilti Schnurrbart; gatala supilti Schnurrbart der Katze; supil vil'al den Schnurrbart abrasieren; supil qicvâqis den Schnurrbart beschneiden.

suv Pl. suvti Mann (im Chaidakschen).

surrat (ar.) Pl. surratuni Bildniss; pačâhla surrat Bild des Kaisers; surratğuna rursi bildschönes Mädchen.

sulğai (kum.), sulğajil linke; sulğai nâk' linke Hand; sulğai sai hit er ist linkisch; sulğai sai'iwâh ariqwan hit er ist links gefahren.

zurug, zuruga, zurugil rund, Adv. zurugli; zurugdiš Rundheit; vağla zurugdiš agu der Mond ist nicht voll; zurugvivil vağ Vollmond; zuruga diğ runder Balken; dirğa zurugvağ dila huni runde mir den Stock ab; zurugli ħaviiv urğ die Menschen stellten sich in einen Kreis.

zajâ, zajal mager, schwach, Adv. zajâli; zajâdiš Magerkeit, Schwäche; aħirukê (statt aħirulik'ê) zajâdiš agu hitila obwohl er krank war, ist er nicht mager geworden; hiš sa'at zajâvili savi diese Uhr ist verdorben; hit zajaihili sai er ist verdorben; âhna ġwawza zajâwâqiv hitiin er hat einen guten Menschen ins Verderben gestürzt.

zâ'ip (ar.), zâ'ipil schwach Adv. zâ'ipli; zâ'ipdiš

Schwäche; zâ'ipdišli 'inğiti wâqira nu die Schwäche ist mir schon zum Überdruß geworden; zâ'ipkar schwach, kränklich; zâ'ipkar urci kränkliches Pferd.

zânk', zânk'is, zânk'ikwis tönen.

Fact. zânk'vâqis und zânk'iqis ertönen lassen.

zen (p.) G. zê Instr. zei Pl. zenani, zenti, Schaden, Nachtheil; xwalal zen viv nam hitizivad grosser Schaden ist mir von ihm geworden; dila zen agu ħud du hast keinen Schaden von mir; xwalal zen vâqiv hitiin nam er hat mir sehr geschadet; zê žaniwar savi hit dies ist ein schädliches Thier.

zuma, zumal dick, dicht Adv. zumali; zumadiš Dichtigkeit; zumal diriv vakiv eine dicke Wolke ist aufgezogen; wačâ zumadišli huni seħviulla wegen Dichtigkeit des Waldes sehe ich den Weg nicht; zumal muçur dichter Bart; zumali wašuli sai hiš hitku häufig geht er dorthin.

zurğ, zurğil, zurğâ feucht; zurğdiš Feuchtigkeit, Adv. zurğli; zurğdišli valkui savi hiš tal durch die Feuchtigkeit ist dieser Pfosten krumm geworden; zurğâ di' jedes Fleisch, das nicht zur Aufbewahrung bereitet ist; hanağa zurğili sai hit jetzt hat er sich erneut.

zurğäv Pl. zurğävti Regenbogen; zurğäv ħavatulli savi ein Regenbogen ist erschienen; zurğävla rang Regenbogenfarbe.

zulmukar Pl. zulmukarti Tyrann, Barbar; zulmu vâqis Gewalt anthun (vom ar. ظلم).

tazi (p.) G. tazila Pl. tazni flinkes Pferd, Paraderpferd; tazila murda Reiter auf flinkem Pferde.

tavtar (p.) Pl. tavgurti Buch; tavgalla xavar vura erzähle den Inhalt des Buchs; muni vilçunna tavtar ich habe das Buch gelesen.

tamaša, tamašal wunderbar Adv. tamašali; tamašadiš Bewunderungswürdigkeit; tamašal siğal

- sivaira nuni ich habe eine wunderbare Sache gesehen; nu tamaša îra hitîsi ich habe mich darüber gewundert.
- taman (ar.), tamanil vollendet, Adv. tamai; tamanîs Vollendung; hânki taman viv die Arbeit ist beendet; tamanil ġwawza vollkommener Held; hisila tamandîs agu dies hat keine Ende; tamai ähnâhin hiş urci dieses Pferd ist nicht vollkommen gut.
- talâh (ar.) Glück; talâh viv nam mir ist ein Glück widerfahren; talâhli ireira izaiwiad glücklicher Weise bin ich von der Krankheit befreit; talâhîsiw adamili glücklicher Mensch; talâh ġav hüd möge dir Glück gegeben werden! (Gruss).
- talxan Pl. talxunti Fürst, Person, welche zur Familie des Schamchals, des Nuzals oder des Uzumi gehört.
- tâi (t.) Pl. twâiri Füllen; gwazali tâi väqiv die Stute hat geworfen.
- täs, täsis springen; täsili ixs hiş hark springend werde ich über diesen Fluss setzen; täsuxis, täsduxis, täsvuxis Ger. praet. täsuxui aufspringen; k'ark'alîsi täsuxun hit er ist auf den Stein gesprungen.
Cont. täsulxis, täsulxis, täsvulxis Fut. täsulxas 3 P. täsulxan; hu vahanali çalizi täsulxas für dich springe ich ins Feuer; täswâqis, täsdâqis, täsvâqis; Cont. täsiqis, täsdiqis, täsviqis unterschieben; avaan durhvä täsiquli sai die Mutter schiebt das Kind unter.
täsaîs springen lassen; urci täsaîra hajalişivvit ich habe das Pferd über den Strick springen lassen.
Cont. täsiis.
- tilxaw (kum.) Pl. tilxawti Stotterer; tilxawli ġai ikwani sai hit er stottert; tilxawdiş arviqwân hitîla sein Stottern ist vergangen; tilxaw 'wança Taubstummer.
- tiwra, tirra, tivra ich befinde mich in gleicher Linie, § 76; parġatli tiwra ich lebe ruhig.
- tu pfui, (oss. tu Speichel) tuis speien; hit hunui tuiv hitîsi dies Weib hat auf ihn gespieen.
Cont. tuikwis; tuwâqis, tudâqis, tuvâqis ausspeien, qum tuvâqiv hitîin er hat einen Kern ausgespieen.
Cont. tuiqis, tudiqis, tuvîqis.
- tui (türk.) Pl. tujani Schmaus, Ball; tuilisi žiwâqira nu hitîin er hat mich zum Gastmahl eingeladen; daġ tuilisiwri nu gestern war ich auf einem Schmause.
- tux (türk.), tuxil satt Adv. tuxli; tuxdiş Sattheit; di'va muxîra nu ich habe mich mit Fleisch gesättigt; tuxdiş agwar adamili unersättlicher Mensch; tuxil urci sattes Pferd; ġuşil tuxwaqa sättige den Hungrigen; tuxli hâr'iv hitîin dişi stolz hat er auf mich geblickt; tuxil adamili stolzer Mensch.
- tuxum (p.) Geschlecht, Familie, Verwandte (lir); âhîti tuxumla adamili Mensch von guter Herkunft; växil tuxumla adamili Mensch mit grosser Verwandtschaft; nuşila tuxum sai hit er ist unser Verwandter.
- tusnaş (kum.) Pl. tusnaşuni Gefangener; tusnaş wâqiv hit hâkimli der Befehlshaber hat ihn in Arrest gesetzt; tusnaşliziwad durawşun hit er ist aus dem Arrest entlassen.
tusnaşla xali Gefängniss.
- tupang (p. تفنگ) Pl. tupanguni Flinte; nuni varşira tupang ich habe die Flinte geladen; nuni iwhira tupang ich habe die Flinte losgeschossen; nuni vaçvâqira tupang ich habe die Flinte entladen; tupang çämş vuxun die Flinte hat versagt; tupang varġivdiv die Flinte ist geplatzt.
- tur (= kas.) Instr. tulli Pl. turmi Schwert, Säbel; tur avişun hitîin er zog das Schwert; tur havakiv qwârtaizi hitîin er steckte das

Schwert in die Scheide; *tulli ġināġinā wāqiv hit hītiin* er schlug ihn mit dem Schwert in Stücke.

turiġan Pl. *turiġanti* Verwandte des fünften Grades; *turiġan uġi* Vetter des fünften Grades.

twāk, *twākli* gleitlings; *twākli wāxāv hit* er wurde durch einen Streifschuss verwundet; *hitila dāw twākaira nuni* ich habe den Prozess mit ihm gewonnen.

twākuxis, *twākduxis*, *twākvoxis* Ger. praet. *twākuxui* ausgleiten; *twākvoxui havihiv urēi* das Pferd fiel, indem es ausgeglitten war. Cont. *twākulxis*, *twākdułxis*, *twākvułxis* oder *twākikwis*, *twākdikwis*, *twākvikwis*; *luimēguli twākvikuli savi urēi* oder *twākvułxuli savi* ohne Hufeisen gleitet das Pferd aus; *twākvikul huni* ein schlüpfriger Weg.

iaqa G. *iaqā* Pl. *iaqni* Körbchen aus Rinde; *iaqani hađiġa xwāvi* thue die Birnen ins Körbchen; *mirxē iaqa* Bienenkorb; *dāxil mirxē iaqni tir hitila* er hat viele Bienenkörbe.

iaš, *iašil* stehend, *duvriv iašil galga* auf dem Berge stehender Baum; *hit iašli sai* er steht; *iašizis*, *iašdizis*, *iašvizis* stehen bleiben; *hiškuw iašizi* bleibe hier stehen; *duġi hitkuw iašizurra nu* am Abend bin ich dort geblieben.

Cont. *iašilzis*, *iašdilzis*, *iašvilzis* aufstehen, stehen; *xwalal uġilis murtalla iašilzas* (oder *iašhelzas*) *nu* vor dem älteren Bruder stehe ich immer auf; *iašizixis* oder *iašhaizixis* hinstellen; *urēi iašvizuxurra `ainiv* ich habe das Pferd auf den Hof hingestellt; *iašwatis*, *iašdatis*, *iašvatis* stellen; *k'āmġani iašvati tupang* stelle die Flinte in den Winkel; *iašais* (unv.) anhalten; *nuni iašaira xulki* ich habe den Dieb angehalten; *iašais ałirulla urēi* ich kann das Pferd nicht halten; Cont. *iašiis*.

iašqāna Pl. *iašqwāni* der Gesundheitsausbringer bei den Gastgelagen.

ianī (ud. *tat aw. toł th. tut*) Pl. *ianiri* Fliege; *ianiri ursuli sari* die Fliegen fliegen; *ianiri qačdašuli sari* die Fliegen beißen.

iavs Pl. *iavsri* Kupfergeräth, Becken; *dāxil iavsri lir hiš xulir* viel Kupfergeräth ist in diesem Hause; *iavs satxa* bringe den Becken.

iamā G. *iamā* Pl. *iamri* Stimme, Laut; *xwalal iamā tiw hitila* er hat eine laute Stimme; *tupangla iamā arġira nuni* ich habe den Kanonenschuss gehört; *iamā duravuxunil ġwawza* ein Mann, der sich einen Namen gemacht hat; *hit rursē ġagwal iamā tiv* dieses Mädchen hat eine schöne Stimme.

ial G. *iā* Instr. *iai* Pl. *iulli* Pfosten; *ial hātis* einen Pfosten aufrichten; *iulli hātis* einen Galgen aufrichten.

ialhāna G. *ialhā* Instr. *ialhāi* Geräth; *sisā ialhāna* Glasgeschirr; *urewā ialhāna* Holzgeschirr.

iani G. *ianē* Pl. *ianmi* Krippe; *mura hađuša iunā* thu Heu in die Krippe.

ianī, *ianīl* geräumig, Adv. *ianīli*; *ianīdiš* Raum; *xullēla ianīdišli ęa dāhāv* durch Zwischenraum zwischen den Häusern ist die Feuersbrunst erloschen; *ianīl musa* offener Platz; *ianī haihili sai gwanġališi* hit er hat sich auf der Erde ausgestreckt; *are ianī hađaqa hišku* lege das Geld hier aus; *izala ianīdili sari xalqlizi* die Krankheit hat sich unter dem Volke verbreitet.

iam (ud. *iam*) nur im Sing., Geschmack; *waina iūmla ęidiġ* schlechtschmeckende Frucht; *iam agwar d'* geschmackloses Fleisch; *iamil virkwala* schmackhaftes Essen; *hittēla urgala iamagwar vili savi* zwischen ihnen hat eine Erkaltung stattgefunden; *iamagwar ęānki* nicht dauerhafter Stoff.

iuli (ud. *tul*) G. *iulē* Weintraube; *iulē aux* Weingarten; *iulē vux* Weinstock.

tuu, tuul zerstreut, Adv. tutuli; tutudiš Zerstretheit; tuul si savi lis dieses Dorf ist zerstreut; urh̄ tuuli savagu die Leute sind auseinandergegangen, sie sind nicht im Dorfe; livilla mas tuuviv hitila sein ganzes Vermögen ist zerstreut.

tuma G. tumala Pl. tumri Eule.

tu (kurd. t̄li) G. iwā Instr. tui Pl. tuvi Finger; xwala tu Daumen; vulka tu der krumme Finger, der Zeigefinger; urga tu Mittelfinger und Ringfinger; žim'a tu der kleine Finger. tulika G. tulikā Pl. tulkmi Ring; tulika sibarhur tuisi er hat den Ring an den Finger gesteckt.

twāh Pl. twāhmi Fuss unterhalb des Knies; twāhmasi iašli sai hit er steht auf den Füßen; vikiwāh Fussblatt? k'ak'iwāh Fussrücken; luitwāh Fusssohle; utā twāh Bankfuss.

daḥivala Plur. daḥivulti Gebet; daḥivala diqis beten.

daḥumçala G. daḥumçā Instr. daḥumçai Pl. daḥumçuli Spiegel; daḥumçaizi ḥardikuli sari hit hunul dieses Weib sieht sich im Spiegel.

daxni Speise aus Mehl, Honig und Butter.

dağ gestern; dağ arviqwānil varḥi der gestern gegangene Tag, der gestrige Tag; dağğunara sai hiš, is varḥiğunara er ist sowohl wie der gestrige als auch wie der heutige Tag d. h. unbeständig.

dağwa (kurd. d̄ik) G. dağwala Pl. dağni Hahn; dağwa vuçuli savi der Hahn hat gekräht; hunéa dağwağuna sai hit er ist wie ein schlechter Hahn d. h. feige; auch kommt datxwa vor.

dasni G. dasné Pflaster.

datxwa Hahn, s. dağwa.

davri G. davré Pl. davruni oder davrumi Stiefel mit kurzem Schaft.

dank'a (aw. tan̄k) G. damk'a Pl. damk'ni Flecken; dila ḥävsulliziw damk'a liv ich habe auf

dem Rock einen Flecken; ḥu hil damk'aniw uin steh du auf diesem Fleck; damk'a ḥavaturra hitis nuni ich habe ihm Schaden gethan; urçili damk'nar wāqira nu das Pferd hat mich befleckt d. h. bespritzt.

dargwa vielleicht von darg Inneres (s. warg) im Gegensatz zum Äussern; Bezeichnung mehrerer früherer Bezirke; livilla dargwa alle Dargu's; s. Seite 1 folg.

daru (p.) G. darwā Pl. darmi Pulver, Heilmittel, Gift; waina daru Gift; daru palxduxun das Pulver ist explodirt; daru sinkadili das Pulver ist feucht geworden.

darš (kas. turš) hundert; daršal; daršlim ca oder daršliv ca 101; kwidarš 200; ca kamli daršal 99; daršivil oder daršalivil der hundertste; daršnais hundertstens; daršdarsi je hundert.

daršu G. daršwā Pl. daršuti Versöhnung; nuni mur'ulla hunulla daršu wāqira ich habe den Mann und die Frau miteinander versöhnt; hitti daršu viv caliçu ca sie haben sich miteinander versöhnt; daršul k'inžal friedlicher d. h. stumpfer Dolch.

dars (ar.) Pl. dursri Lection; dars vilçun nam hitin er hat mir eine Lection gegeben (eig. gelesen); nuni vuçulla dars ich lerne die Lection; aḥna dars ḥaviḥiv hitin hitis er hat ihn was Gutes gelehrt.

darria G. darriā Pl. darriuni Schober, Haufen; murā darria vaqa sammle das Heu zu einem Schober; vumēla darria vaqa häufe die Garben auf; dar' Schicht gemähten Heues.

dalai Pl. daluiti Lied; dalaila usta Liedermeister d. h. Sänger; dirğla dalai Kampfeslied; digā dalai Liebeslied; dala'is, dalai vilçis ein Lied singen; dalaila maqam Melodie des Liedes.

dallak (kum.) Pl. dallakuni Barbier.

dawla (ar.) G. dawlā (nur im Sing.) Reichthum; dawlašiw reich; dawlaḥ unglücklicher; dawlaḥ

admāk waw ɕalla keiner möge unglücklich geboren werden.

dāq (aw. nux th. niq (naq) ud. jaq) Pl. dāqani, auch dwāqvi Fusspfad; hiḱ duvri hunēgu dāqā-kinil auf diesen Berg giebt es keinen Weg ausser einem Fusspfad; ḥuravi dāqhad dasinā die Fussgänger mögen den Fusspfad gehen.

dāxi G. dāxê Pl. dāxruvi Wunde; dāxi vizgulli savi die Wunde fing an zu schmerzen; dāxi araviruli savi die Wunde heilt; varsur virdivil dāxi eine durchgehende Wunde.

dāxnuša G. dāxnušala Pl. dāxnušavi Wundarzt.

dāḥni G. dāḥnê Feuchtigkeit; dāḥnili gwanza vil-k'un die Erde hat Feuchtigkeit eingesogen; dāḥnilivil xu feuchter Acker d. h. angefeuchteter.

dāgwa G. dāgwala Pl. dāgni Eseljungenes.

dāmdad (aus dām Trommel und dwad Horn) Trommel und Horn; dāmdad dāxāli sari man trommelte und blies das Horn.

dāw (ar.) Pl. dāwti Prozess; dila uziliēu dāw liv ich habe einen Prozess mit dem Bruder; dāw avzurvāqis den Prozess entscheiden; dāwli siwira nu ich habe den Prozess gewonnen (habe die Oberhand gewonnen); dāwli uwira nu ich habe den Prozess verloren (bin unterlegen); s. siḥis und u.

dī (kas. diḱ th. diix) G. dīla Instr. dīli Pl. dīvi Fleisch; ḥāi oādī Rindfleisch; masladī Schaaf-fleisch; ḡaniwaḷla dī Wild; ḡavsladī Fisch-fleisch; virɕivil dī gebratenes Fleisch; vilḥunil dī gekochtes Fleisch; miɕiril dī rohes Fleisch; zurḥā dī frisches Fleisch; vir'wa dī getrocknetes Fleisch.

dī'ana, dī'anāl oder dī'anil Adv. dī'anālī geheim; dī'anadīs Geheimniss; diziwad dī'anadīs agu ḥiṭila er hat kein Geheimniss vor mir; dī'anāl diw vuriv ḥiṭiin dizi er hat mir ein Geheimniss mitgetheilt; dī'ai viḥān ḥuzi ivil diw

das dir Gesagte bewahre als Geheimniss; diziwad dī'anāihiv hit er hat sich vor mir versteckt; urēi dī'ana vāqira nuni ich habe das Pferd versteckt; dāḥ dī'ana dāqiv hit ḥunni dieses Weib hat das Gesicht versteckt.

dih Pl. duḥvi Querbalken; awmuzan dih vier-eckiger Balken; zuruga dih runder Balken.

diḱ, diḱil schwer, Adv. diḱli; diḱil k'ark'a schwerer Stein; diḱil muxliuwra nu es ist mir etwas Schweres aufgebürdet; diḱli uin ḥu sei ernst; diḱil urēi schweres, faules Pferd.

diḱdiš Schwere; diḱdiš agu ḥiṭila dies hat keine Schwere.

dikar, dikaril besonderer, Adv. dikalli; dikardiš Besonderheit; ḥulla dilla dikardiš agu zwischen dir und mir ist kein Unterschied; ḥula maza dikar daqa (oder einfach diḱa) sondern deine Schaaf ab; dikalli sai hit ḥunni-ziwad er lebt von der Frau gesondert.

dikwa G. diḱwā Pl. diḱuvi Flick; lirilla paltar diḱuvi sari ḥiṭila seine ganze Kleidung sind Flicke.

dix Pl. duxvi Last; ḥamḥala dix Eselslast; waḷlila dix Kameelslast; ḥamḥaliṣi dix vaqa belade den Esel; ḥiṣ dix aḥvixus nuni ich erliege dieser Last nicht.

dig ausgedroschene Garben; digvāqis dreschen. Cont. digviqis; digvirqis durchdreschen; digliqāna Pl. digliqwāni Drescher.

diga (lir) G. digā Liebe; hitti kwilalla diga diḥili sari sie lieben einander (nur von Mann und Frau); ɕaḳti diga lir dila ḥuṣi ich bin heftig in dich verliebt; digā duxuri Liebeskern (mit dem man einen Stein reibt, aus dem Wasser hervorkommt, das als Liebestrank dient).

diɕ Erbitterung; ḥuni ivil ḡai diɕ agiv nam das von dir Gesagte hat mich erbittert; diɕliṣ uzuli sai hit aus Erbitterung säuft er.

- diş (ir) nur¹ im Sing., hitziges Getränk; diş digani sai hit er liebt hitzige Getränke.
- dis (aw. nus gil. daz) Pl. disvi Messer; qutal dis stumpfes Messer; vuğal dis scharfes Messer.
- div'a, div'al fest Adv. div'ali; div'adis Festigkeit; div'al k'ala savi hiş das ist eine starke Festung; unza div'a daqa schliesse die Thür fest zu.
- diriw (kas. turlu) Pl. diriwti Wolke; diriw zumali savi is varhi die Wolke ist heute dicht d. h. es ist trübe; diriwla kammi xir urhnaşiv Wolken (eig. Wolkentücher) sind über dem Meere; diwli diw vurgu, diriwli qar vurgu ein Wort wird das andere finden, die Wolke wird das Gras finden.
- dirq, dirqil eben, Adv. dirqli; dirqdiş Ebenheit; hiş hunê dirqdiş die Ebenheit dieses Weges; dirqil huni ebner Weg; azvar dirqvaqa ebne den Hof.
- dirqa Pl. dirqurvi Steppe, Ebene; maza dirqanir sari die Schaafe sind in der Steppe; nuşila şi alaw dirqâgu um unser Dorf herum geht es keine Ebene.
- dirx Pl. durxvi Stall; dirx vişâ reinige den Stall; urêi vihin durxi binde das Pferd im Stall an; urêi durxiv savi das Pferd ist im Stall; urêi durâa durxivhad führe das Pferd aus dem Stall.
- dirha (kas. tarh) G. dirhâ Pl. dirhvi Stock; nuni dirhali vâxâra hitişi ich habe ihn mit dem Stock geschlagen; dirha uhavâxâli savi hitiin er stützt sich auf den Stock; dirha a'unna nuni waçalizivad ich habe einen Stock im Walde abgeschnitten.
- dirga G. dirgâ Pl. dirgni Bogen; dirga vitakis den Bogen spannen.
- dirğ Pl. durğvi Kampf, Schlacht; dirğlişi iqwâna nu ich bin in den Krieg gezogen; xwalal dirğ viv hittêla zwischen ihnen ist eine grosse Schlacht vorgefallen; dirğla usta Kämpfer.
- dila s, nu.
- dilx (nur im Sing.) Tanz; dilxla usta Meister oder Meisterin im Tanz; dilx dâqis tanzen.
- dilvar (p.) hinterlistig, Adv. dilvalli; dilvardiş Hinterlist; dila dilvardiş agu ich bin nicht hinterlistig; dilvardiş dâqiv hitiin huravalir er wendet Hinterlist im Kriege an; dilvar adamili hinterlistiger Mensch.
- du', du'ais preisgeben; hit durhwa du'aili sai hitiin er hat dieses Kind ausgesetzt.
- Cont. du'iis u. s. w. du'axis verloren gehen; du'axili ariqwân hit er ist spurlos verschwunden.
- Cont. du'ixis Fut. du'ixus 3 P. du'ixur.
- du'a G. dwâ'êla Instr. du'aan Kälte; du'a rurğulla nu in der Kälte zittere ich; dwâ'aziw dura malxad hu in der Kälte geh nicht aus; du'aan (oder du'a) maza divkixiv in der Kälte kommen die Schaafe um; dwâ'êla hal agu is dus in diesem Jahre gab es keine grosse Kälte; s. u'ar.
- duhala G. duhâ Instr. duhai Pl. duhluvi Flügel; duhluvêgwâli arsis ahîrar ohne Flügel kann man nicht fliegen; žaniwalli duhluvi şis diquli sari der Vogel schwenkt die Flügel; hula duhai'uw ihâva nu bewahre mich unter deinem Flügel; dila duhala vur'av mein Flügel ist gebrochen d. h. ich habe einen mir Nahstehenden verloren.
- duhâ G. duhâ Schnee; duvri duhâ vâqili savi auf dem Berge ist Schnee entstanden d. h. hat es geschneit; duhâli urzuli savi es schneit; vuzil duhâ tiefer Schnee.
- dukar, dukarugis, dukarugis Ger. praet. dukarugili lächeln; bil gai argili dukarugiv hit als er dieses Wort gehört hatte, lachte er auf.
- Cont. dukarugis Fut. dukarugus 3 P. dukarurğar lachen; dukarkis Fut. dukarkus 3 P. dukarkar belachen; nu dukarkulla hitişiw ich

lache über ihn; dukarmakud ɣu, duvsa dwä' arqännu lache nicht, der Wind kommt dir in den Mund; dukarugixis (§ 86) zum Lachen bringen; nu dukarugixira hitiin dağ er hat mich gestern zum Lachen gebracht; dukarkixis (§ 86) Fact. har varɣi dukarkuxulla hitiin nu jeden Tag bringt er mich zum Lachen.

dukali G. dukalê Gelächter; xalqlis dukalihira nu ich bin dem Volke zum Gelächter geworden; dukalil aneyuq savi hiş es ist dies eine lächerliche Sache.

duk Pl. dukani Joch; duklizi unci davğa spanne die Ochsen ans Joch; xulla duk vixis aɣvahurii mirhla duk vixu wer es nicht versteht ein Lindenjoch anzuthun, wird ein eisernes Joch anthun d. h. wer die Sache nicht versteht, erschwert sie sich; vavgivii virar duk vixani die Eingespannten müssen das Joch tragen d. h. wer eine Sache übernommen hat, muss sie ausführen.

duxu, duxul klug, Adv. duxuli; duxudiş Klugheit; duxul sai hit er ist klug; duxudiş agu ɣuzi du hast keinen Verstand; duxuli uɣali aɣhal virar wenn man klug lebt, ist es gut; ɣula ɣaili duxu wäqira nu dein Wort hat mich klug gemacht.

duxuri Instr. duxulli Pl. duxri Perle; duxrêla vasi Halsgeschmeide aus Perlen.

duği G. duğê Pl. duğruvi oder duğurvi Nacht; çävil duği finstere Nacht; vağla şalal duği Mondnacht; duği ɣiri cugli sari hanalja heute ist Tag und Nachtgleiche; duği nam bank aɣväkiv ich konnte in der Nacht nicht einschlafen; is duği nu arqäs in dieser Nacht werde ich fortgehen.

duğini G. duğinê oder duğê Instr. duğinili oder duğii Futter; urêilis duğini haduša gieb dem Pferde Futter.

duç Lauf; duç (oder duçdiş) aɣna savi hiş urêila dieses Pferd hat einen guten Lauf; duçil urêi rasches Pferd: duçli halawxunna nu hitişiw im Laufe habe ich ihn überholt; duçvâqis laufen, rennen lassen.

Cont. duçviqis; duçvaqa urêi lass das Pferd rennen; ca sa'atla huisi duçvâqira urêi den Weg einer Stunde habe ich das Pferd galoppiren lassen; har varɣi duçviqus urêi jeden Morgen galoppire ich mit dem Pferde.

duçuxis, duçduxis, duçvuxis Ger. praet. duçuxui laufen; waçaliziwâɣ duçuxun hit er ist zum Walde gelaufen; duçuxui diçu wakiv hit laufend ist er zu mir gekommen.

Cont. duçulxis, duçdulxis, duçvulxis Fut. duçulxas 3 P. duçulxan; aɣli duçvulxul urêi Pferd mit gutem Laufe; ɣud 'a'nil vêli diçu duçulxin wenn du es nöthig haben wirst, nimm deine Zuflucht zu mir.

duçrum (lir) Sommer; duçrumlizi agili savi arğ das Wetter ist sommerlich geworden; duçrumla vağ adgwili savi der Sommermonat ist erschienen; duçarti duçrum heisser Sommer; duçrumliziw xuliw irus nu im Sommer lebe ich zu Hause.

dužani (von duž, im Akuscha «Wald») auch Holz; dužani iqwän hit er ist nach Holz gegangen; dužaniwsad wakiv hit er ist vom Holzhauen gekommen.

dužnuqä Pl. dužnuqävi Holzhacker.

duşi, duşiw, duşiwsad u. s. w. auf die Weide; urêi duşi vuğa ɣuni führe das Pferd auf die Weide; duşirsad maza çardili sari die Schaafe kehren von der Weide zurück; duşihuni vâqiv mazali die Schaafe haben unterwegs gewartet; kwaniliçu duşi waşani sai hit seine Weide ist mit dem Bauche d. h. er ist ein Tellerlecker; duşiqäna Hirt von grossem Vieh.

dušvan (p.) G. dušvâ Instr. dušvai Pl. dušvanti Feind; dušvandiš Feindschaft; dušvandiš dä-qiv hîtiin nam er hat mir Feindschaft bewiesen.

dus (ud. usen) Pl. dusmi Jahr; qaqał dus savi hiš dies ist ein schweres Jahr; ca dusli dilçunna nuni qu'an in einem Jahre habe ich den Koran lesen gelernt; çun dus illê ħu? wieviel Jahr hast du? dusmi dirğunil sai hit er hat die Jahre gefressen d. h. er ist nicht in Verhältniss zu den Jahren gewachsen; çun dusli çarulxadâ ħu? nach wieviel Jahren wirst du zurückkehren? kudil dusliziv vîvillê hil? in welchem Jahre ist dieses geschehen? çun dus halav vîvâ hil? vor wieviel Jahren ist dies geschehen? is dus in diesem Jahre; 'ur dus im nächsten Jahre.

dunê (ar.) G. dunêla Instr. dunêli Welt; dila dunê arviqwan meine Zeit ist vorüber; salal dunêliziv in der ganzen Welt.

duv Pl. duvani Rand, Ufer; ħarkla duvliwra nu ich befinde mich am Ufer des Flusses; qaqla duv Brotrand; sê duvväxâli watihî ħu geh am Saume des Dorfes; ħiviĥla duvväxâra nuni ich traf den Rand des Zieles.

duvura Instr. duvulli Pl. duvurti Berg; duvullâdamili Bergbewohner; duvulla miž Gebirgssprache (die Akuscha-Chaidakschen Mundarten); duvurti awadai sari is dus die Berge sind ausgezeichnet in diesem Jahre d. h. grasreich; duvulla vik Berggipfel; duvulla ħar Fuss des Berges; duvulla väĥ Abhang des Berges; duvri auf dem Berge; duvriw, duvriwsad u. s. w.

duvsala G. duvsâ Instr. duvsai (nur im Sing.) Mund; duvsav culâgwar adamili Mensch, der keine Zähne im Munde hat; duvsala qułquli savi dila der Mund ist mir bitter; duvsâ admavuread nimm es nicht in den Mund;

duvsav diw agwar sai hit er spricht undeutlich (ohne Zusammenhang); duvsav war'âgu ĥula du hast keinen Honig im Munde d. h. sprichst scharf.

duvsi (kas. dûši) G. duvsê Pl. duvsni Kupfer; duvsê ialĥâna kupfernes Gerâth; dâxil duvsni tir hîtila er hat viel kupfernes Gerâth.

dum Pl. dumani Teppich; dumlisi ĥa'î ħu setze dich auf den Teppich; dum väĥâxa breite den Teppich aus; dum uvitusa hänge den Teppich aus; dum virsis einen Teppich weben.

dura ausserhalb, duraw u. s. w. § 126; xâ duraw sai hit er ist ausserhalb des Hauses; durâis hinausführen; urêi durâa führe dâs Pferd hinaus.

Cont. dura'is Fut. dura'us 3 P. dura'u.

durâsis hinausführen; urkulli durâsis auf dem Wagen hinausführen; Cont. durâsis, ankili durâsuli sai hit urkulli er führt den Weizen auf dem Wagen hinaus.

duraiĥis durchgehen, durchdringen; paltallizivvit duraviĥiv ĥârĥâ die Kugel ist durch die Kleider durchgedrungen.

Cont. durerĥis Fut. durerĥus 3 P. durerĥur. durawxis, duraduxis, duravuxis hinausgehen; ĥuliwad durawxun hit er ist von Hause gegangen.

Cont. duralxis, duradulxis, duravulxis Fut. duralxas 3 P. duralxan; ĥar varĥi duralxas nu anĥlizi jeden Tag werde ich in den Garten gehen.

durerxwis, duradirxwis, duravirxwis Ger. praet. durerxulli hinausgehen, sein Wasser abschlagen.

Cont. durarxis, duradurxis, duravurxis.

duraz Pl. durzmi Pflug; durazli ġwari vitaiv hîtiin er hat mit dem Pflug eine Furche gezogen.

dur'a, dur'al billig Adv. dur'ali; dur'adis Billigkeit; waçurti dur'ali sari hişkur der Handel ist hier billig d. h. man kann hier alles billig kaufen; anki dur'ati dirar virinziisir Weizen ist billiger als Reis; dur'a sai hit er ist ein elender Mensch.

dur'aihis, dur'adis, dur'avis billig werden.

durxa, durxal theuer, Adv. durxali; durxadis Theuerung; durxa maikudnu wal'ihî schlage nichts vor, sei einverstanden (sage nichts überflüssiges, beim Handel); hiş urçila durxadis agu dieses Pferd ist nicht theuer; durxal g'wawza sai hil er ist ein ausgezeichnete Mann; anki durxadiv der Weizen ist theurer geworden.

durhwä G. durhwä Pl. durhni Kind; urşi durhwä Knabe; rursi durhwä Mädchen; durhwä wäqis einen Knaben gebähren; durhwädis Kindheit; durhwädis madiqud sei nicht kindisch; durhwädis dili sari hit sie ist schwanger geworden; mamalisiwil durhwä Säugling, Brustkind.

durğala G. durğâ Instr. durğai Pl. durğlumi Grenzzeichen.

durzan (kas. turzan) G. durzâ Instr. durzai Pl. durzanti grosse Schaafheerde (nicht weniger als tausend Stück); durzanta diçili sari duvurti die Berge sind mit Heerden bedeckt.

dwä' (nur im Sing.) Wind; dwä' vuxun es hat sich Wind erhoben; hiş žuma' dwä' vulxuli savi in dieser Woche ist es windig; dwä'la var'hi windiger Tag; xärxil dwä' heftiger Wind; dwä'guna urçi windschnelles Pferd.

nâiv (ar.) Pl. nâivti Naib; nâivdis Naibschaft; nâivdişisi âiv hit er ist zum Naibwürde gelangt.

nağa jetzt, auch hanağa; nağala ur'hi die jetzigen Menschen.

nağas (ar.), nağasil verflucht, Adv. nağasli; nağasdis

Verfluchtheit, Schändlichkeit; hitila nağasdis savi hiş hânki diese Sache ist ein Werk der Schändlichkeit.

nazik, nazikil fein, dünn, Adv. nazikli; nazikdis Feinheit; nazikti çânki feines Gewebe; nazikil adamli feiner Mensch an Wuchs und an Charakter; nazikil hânki feine, zarte Arbeit.

nap Naphta; napla gwä' Naphtageruch; napoan çudara schwarz wie Naphta; naplik Pl. naplixuni Naphtahändler.

navadari (aw. lamadur) G. navadalla Pl. navaduri Möhre, gelbe Rübe.

näk' Pl. näk'vi Hand; liğa näk' rechte Hand; sulğai näk' linke Hand; dila liğa näk' sai hit er ist meine rechte Hand; näk'lizi âsiv hitin hit er hat dies in die Hand genommen; näk' xwäq vâqiv dila hitin er hat mir die Hand gedrückt; nuni hitila näk' vucira hiş sikais ich habe ihm in dieser Sache geholfen; näk'li-zühis zutheil werden; xwalal dawla näk'lizi vihv dila eine grosse Beute ist mir zu Theil geworden.

näs (kum.), näsil schändlich, Adv. näsli; näsdis Schändlichkeit; näs urçi ein untaugliches Pferd; näs hunul ein schändliches Frauenzimmer.

nî' (kas. nak) G. nî'la Instr. nî'li (lir) Milch; nî' dirzis melken; avala nî' hâram dev waigwawzas die Muttermilch werde dem Feigling ein Schmach; çikti nî' saure Milch; dâxäv nî' Molken; wana nî' frische, warme Milch; dirtiv nî' Sahne; niğ abgerahmte Milch.

nikwa (kurd. niğuki) G. nikwâ Pl. nikuvi Nagel, Krallen; hağa nikwa das Schwarze am Nagel; nikuvi şiraf'in beschneide dir die Nägel; arslâ nikuvi Löwenkrallen; k'arçigala nikwa Habichtskrallen.

nikwal früher; nikwal äğna sari hit nam früher

- war er gut gegen mich; *nikwâril* Pl. *nikwâ-
rilti* früherer; *nikwâril urêi* das frühere Pferd;
nikwalal längst vergangen.
- nid* (ud. *neî*) Pl. *nudvi* Augenbrauen; *çudara nud-
var rursi* Mädchen mit schwarzen Augen-
brauen; *êâlmuk nudvi* zusammengewachsene
Augenbrauen; *nudvi êiḥaili sari hîtiin* er hat
die Augenbrauen zusammengezogen.
- nir'* (kas. *naç* aw. *naç'* ud. *neç*) Instr. *nir'li* Pl.
nurvi Laus; *nurvar* verlauster Mensch.
- nirğ* (kas. *naç*) Pl. *nirğani* Brühe, Suppe; *nirğ
dâqis* oder *nirğ dilhis* die Suppe kochen; 2)
nirğ Pl. *nurğvi* (ud. *neğ* kas. *maq*) Thräne;
nurğvi daşuli sari hitila er fliessen ihm die
Thränen.
- nu* (kas. *na*) Instr. *nuni* G. *dila* (kas. *ṭul*) Dat.
nam ich; *dila* mein; *nwal* ich allein; Pl. *nuşa*
Instr. *nuşaan* G. *nuşila* Dat. *nuşim* wir; *nuşila*
unser; *nuşal* wir allein.
- nu* Conjunction da; § 130.
- nuqun* (ud. *nuqul*) G. *nuqvâ* Instr. *nuqui* Mehl aus
geröstetem Korn.
- nuker* (p.) Pl. *nukerti* bewaffneter Diener.
- nusia* (kas. *nis* aw. *nisu*) G. *nusiâ* Pl. *nuşvi* Käse;
nuşia vâqis Käse machen; häufiger sagt man
nuşia vucis Käse aufgehen machen; *zurḥâ nu-
şia* frischer Käse; *vir'wa nuşia* alter Käse.
nwal ich allein s. *nu*.
- paida* (ar.) G. *paidâ* Vortheil; *hişizivad xwalal
paida âsira nuni* oder *hişizivad xwalal paida si-
vaira nuni* aus dieser Sache habe ich grossen
Nutzen gezogen; *paidal ḥänki savi hiş* das ist
eine vortheilhafte Arbeit; *nuni paida vâqira
hitis* ich habe ihm Nutzen verschafft.
- pahmu* (ar.) G. *pahmwâ* Instr. *pahmuli* Talent,
Fähigkeit; *pahmuşiw adamili* talentvoller
Mensch; *pahmuşir ḥunul* zur Wirthschaft ge-
eignete Frau; *uêis pahmwâgu hitila* er hat
keine Fähigkeit zum Lernen.
- paşvan* (p.), *paşvanil* traurig, Adv. *paşvai*; *paş-
vandiş* Trauer; *hiş waçallisiw paşvaira nu* bei
diesem Kauf bin ich traurig geworden d. h.
ich bereue ihn; *ḥu aḥakivḥili paşvandiş vâqira
uuni da* du nicht gekommen warst, war ich
betrübt.
- pasad* (ar.), *pasadil* schlecht, Adv. *pasadli*; *pasad-
diş* Schlechtigkeit; *waiti urḥli si pasad vâqiv
schlechte Leute* haben das Dorf herunter-
gebracht, die Ordnung in ihm gestört.
- pâtiḥâ* Gebet für die Verstorbenen, wenn man
am Grabe vorübergeht oder einem Leichen-
zuge begegnet.
- pada* G. *padâ* Pl. *padni* Theil der Hosen zwi-
schen den Beinen, der Zwischenraum zwi-
schen dem Daumen und Zeigefinger.
- pada* G. *padala* Pl. *padni* Fledermaus.
- parğat* (ar.), *parğatil* ruhig, Adv. *parğatli*; *parğat-
diş* Ruhe; *'inili parğatli virar urḥ* im Winter
ist das Volk ruhig d. h. es arbeitet nicht;
parğatdiş digani sai hit er liebt die Ruhe.
- paltar* (aw. *partal*) Pl. *palturti* Kleidung; *mu'ul
paltar* Männerkleidung; *ḥunul paltar* Frauen-
kleidung; *paltalli wa' wâqis* oder *paltar siḥâhis*
sich ankleiden; *paltar şiradatis* sich ausklei-
den; *paltar dâqixira nuni* ich habe eine Klei-
dung bestellt; *paltalla usta* Schneider, Schnei-
derin.
- pâqir* (ar.) arm, Adv. *pâqilli*; *pâqirdiş* Armuth;
pâqirdişliziw sai hit er ist in Armuth; *hei pâ-
qir, ivkiv hit o der Arme*, er ist gestorben.
- pâx*, *pâx'is* schlagen. Cont. *pâx'ikwis*; *pâx'ili
îama arğira duravad* ich habe draussen den
den Schlag gehört; *pâx'ikuli itiv hîtiin hit
schlagend klopfte* er ihn; *pâx vâqis durch-
klopfen*; *murêli pâx vâqa hiş qaḥa* klopfte die-
sen Hut mit der Gerte aus; Cont. *pâx
viqis*; *har varḥi pâx viqus nuni ḥâka* jeden Tag
klopfte ich den Pelz aus.

päh, pähwäqis, pähdäqis, pähväqis ausschütteln, durchschütteln; suk'van pähväqira nuni ich habe den Rock ausgeschüttelt; pähli mit einem Ruck, plötzlich; pähli uis plötzlich zusammenstürzen, verschwinden; xali pähli vuun das Haus ist plötzlich eingestürzt; dila hūlvēla halawad pähli uun hit plötzlich ist er aus meinen Augen verschwunden; pähli u'is verschwinden.

pikri (ar.) G. pikrê Pl. pikrumi Gedanke, Sorge; daḡal pikrumi lir dila warglizir viele Sorgen sind in mir; pikregwar adamili sorgloser Mensch; 'ilala pikri väqili diw vurin nachdem du zuvor nachgedacht hast, sprich ein Wort.

piša (p.) G. pišâ Pl. pišni Kunst; har piša tiv hitiziv er kennt jede Kunst; si pišâ hūla hiš? was ist das für ein Kunststück von dir? d. h. was für eine Handlungsweise; pišnar adamili geschickter Mensch; waiti pišnar ein Bösewicht, ein Mensch mit schlechten Künsten.

pardaws (p.) Paradies; pardaws halzanâliziw sai hit er ist im Paradiese; es ist auch ein Frauennamen.

pox (ud. pos Schutt, Kehricht) Pl. poxni Unrath, Mist; pox'iiis, pox'diis, pox'viis Ger. praet. pox'ili seine Nothdurft verrichten.

Cont. poxir'is, poxdir'is, poxvir'is Fut. poxir'us 3 P. poxir'ur. Häufiger sagt man poxwäqis. Cont. poxiqis.

pué, puéis, puédis, puévis verloren gehen, umkommen; livilla mas puéviv hitila sein ganzes Vermögen ist verloren gegangen; puéil adamili verlorener Mensch; nušila di'anil ġai urh̄lis puéviv unser geheimes Gespräch ist dem Volke bekannt geworden; hitila xulki puéviv sein Diebstahl ist bekannt geworden.

puša G. pušâ Pl. pušni Blasebalg; pušnēla xali

Schmiede; pušnâ arqäs nu ich gehe in die Schmiede; hiš pušnaw sai er ist in der Schmiede; pušni pušdäqis den Blasebalg aufblasen.

purvan (p.) G. purvâ Pl. purvanti Erlaubniss; hūla purvan aguli sellaḡviquis nuni ohne deine Erlaubniss werde ich nichts thun.

pulaw Pl. pulawti Reishuhn; pulaw väqis Reishuhn kochen.

päça G. päçâ Pl. päçni Mist; ein Wisch aus Schaaffell um den irdenen Fussboden zu reiben.

va'mi G. va'mê Pl. vu'mi Garbe; vu'mi däqis Garben binden; vu'mēla darria Garbenaufen.

vah, vahil toll, Adv. vahli; vahdiš Tollheit; vahis, vahdis, vahvis toll werden; vahvivil xwili sunna wa' aḡala ein toller Hund erkennt seinen Herrn nicht; hit vahiv er ist verrückt, hat den Verstand verloren; waḡhê vahli sai er ist schon längst verrückt.

vaha (p.) G. vahâ Pl. vahni Preis; hišila vaha vura sage mir den Preis hievon; hūla vaha viḡān bewahre deine Würde; vaha viḡa hānkizallis bezahle dem Arbeiter.

vahana (p.) Gen. vahanâ Plur. vahnuvi Ursache, Schuld; vahanāguli ḡawsiv hit man hat ihn ohne Schuld getödtet; si vahanali arqwallê hū? weshalb gehst du fort? statt vahanali sagt man auch vahanadan; hiš urēiliziv vahana liv dieses Pferd hat einen Fehler; waiti vahnuvi lir nušaēur unter uns giebt es eine ansteckende Krankheit.

vahla, vahlal ruhig, friedlich, Adv. vahlali; vahladis Ruhe; ca musaniw vahlali uin hū bleib du ruhig auf der Stelle; vahladis viguḡu hitis er liebt die Ruhe; vahlal urēi ruhiges Pferd.

vahlaihis genesen; Cont. vahlairis, vahlairuli sai hit dāḡiliziwad er geneset von der Wunde;

- vabla irni vahurra hit ich habe seine Genesung erfahren.
- vaḥ Pl. vuḥri scharfe Spitze; k'inzâ vaḥ Dolchspitze; xâ vaḥ Enden des Hauses (Dach).
- vağala G. vağalâ Instr. vağalali Pl. vağalati Hülfe.
- vacis, dacis Ger. praet. vaciu pflügen.
Cont. waleis, daleis, valcis Fut. walcas 3 P. walca oder walcan.
- vaḣ (kas. barz) Pl. vuḣri Mond, Monat; vaḣ salali savi der Mond scheint; vaḣ adgwiv oder vaḣ sagaviv der Mond ist erschienen, es ist Neumond; vaḣ eugviv das erste Mondviertel; vaḣ zurugviv Vollmond (der Mond ist rund geworden); vaḣ vaixuviv der Mond ist halb geworden d. h. das letzte Viertel; vaḣ vuciv der Mond ist verfinstert; hâval vaḣli liwqâs nu huçu nach drei Monaten werde ich zu dir kommen.
- vaši Pl. vašruvi Perlengeschmeide; suvḥântêla vaši Rosenkranzperlen.
- vazriğan (p.) G. vazriğâ Instr. vazriğai Pl. vazriğuni od. vazriğanti Kaufmann; vazriğandis Handel; vazriğandisli miskin iquri hu der Handel richtet dich zu Grunde; ankê vazriğandis diquli sai hitiin oder ankê vazar viquli savi hitiin oder ankê vazar viquli savi hitiin er handelt mit Weizen.
- vamḥari Instr. vamḥalli Pl. vamḥurti Trog.
- vamma (p.) G. vammâ Baumwolle.
- var' (kas. bark aw. baća) Instr. var'li Pl. var'ani Schild; var' halavucira nuni ich habe den Schild vorgestellt.
- varâ beinahe, kaum; varâ halavuxun dila urêi hu-laisiv beinahe hat mein Pferd das deinige überholt; varâoan ein wenig, kaum; varâoan vicil sai hit dila kaum ist er mit mir verwandt d. h. ein entfernter Verwandter.
- varakat (ar.) Segen; varakat vihav hula xaizi deinem Hause möge Segen zu Theil werden; varakatla musa gesegnetes Land.
- var'ixan G. var'ixâ Instr. var'ixai Pl. var'ixanti entfernter Verwandter; vergl. varâ.
- varḥex (aw. varḥi Tag und äxis durchschreiten) Abend; varḥex waki nušaçu komm am Abend zu uns; varḥexni Heranrücken des Abends; varḥexni aḥvahurra nuni ich wusste nicht, dass der Abend herangerückt war.
- varḥi (kas. barğ ud. bağ aw. bağ tsch. malx th. maix); varḥi avuxun die Sonne ist aufgegangen; varḥi 'ilaviḥiv die Sonne ist untergegangen; varḥili wana diqulla nuša die Sonne wärmt uns; varḥili igwilli hu die Sonne hat dich verbrannt; is varḥi heute; is varḥê varḥi den ganzen Tag; varḥi k'ant vili savi der Tag wird kurz; xwala varḥi der grosse Tag, der Bairam; çudar varḥili u šiwaavi hu unter dem schwarzen Tag magst du gesehen werden! d. h. es komme der Unglückstag über dich! varḥê vuxiu savi hitisi der Tag ist auf ihn gekommen d. h. er ist glücklich geworden; varḥê Fieber; varḥê diuli sari disi das Fieber hat mich betroffen; varḥeziwad araihira ich bin vom Fieber genesen (auch sagt man: varḥei u waturra).
- varxa Plur. vurxni Getraidemaass; ur'â varxa Dreschmaass, ungefähr 60 Pfund; waçalla varxa Handelsmaass, etwas kleiner als das vorhergehende.
- varsis Ger. praet. varsili laden; nuni varsira tupang ich habe die Flinte geladen; ea varsis daru dixa gieb mir Pulver zu einer Ladung. Cont. virsis Fut. virsus 3 P. virsu; areli varsisivil k'inçal in Silber gefasster Dolch.
- vartkel G. vartkê Instr. vartkei Pl. vartkeli Hirsch; vartkê mukaki Hirschgeweih; vartkê durḥwâ Hirschjunges.
- vâxâli unaufhörlich; vâxâli uzuli sai hit er ar-

- beitet beständig; vāxāli zavli urzuli savi es regnet fortwährend.
- ve'la sehr; ve'la çirhil muqara vuca nimm das fetteste Lamm.
- vella oder; § 130.
- viqri G. viqrê Pl. viqrumi Zeuge; viqridis Zeug-niss; viqridis dāqis Zeugnis ablegen; k'anati viqridis falsches Zeugnis.
- vik (kas. bak) Pl. vurgî (in den andern Dar-ginschen Mundarten vuk'ri und vikani) Kopf; vik vil'an rasire mir den Kopf; nušila vik sai hit er ist unser Oberhaupt; vikdis digulli hūd die Herrschaft gefällt dir; hula anevnuq vik vaqa beendige deine Sache; murtalla vik mai-kud belästige mich nicht fortwährend; lag-vik sai hit er ist ein Unsinniger; kwal vik dakili sari hitila ihm sind zwei Köpfe gekom-men d. h. er ist zu hochmüthig; viklisivad vura erzähle von Anfang an; vik varhi vu-radlilli o wenn du es von Anfang an erzähl-test! viklêhâl (vikli und âhâl) sehr gut.
- vikax Vermögen, Habe, Mittel zum Leben; vi-kaḫ lir dila ich habe Mittel zum Leben; vi-kaḫliziw sen sairê? wie lebst du?
- viḡ Plur. viḡani Heerde grossen Viehs d. h. Pferde, Kühe, Büffel, Esel.
- viç (kas. barç aw. baç th. bḫoreç) Pl. vuçi Wolf; viçli aw'iv duḡi der Wolf hat in der Nacht geheult; viç mur'ul ein Mann wie ein Wolf; ein Held; arsi viçgun dili sari die Ernte ist wie ein Wolf geworden d. h. nähert sich der Reife; viç mur'wâ duḡi savi es ist die Nacht eines Recken d. h. eine sehr dunkle, in welcher die kühnen Recken verschie-dene Züge unternehmen.
- vizi (tsch. merziḡ), vizil süß, Adv. vizili schmack-haft, angenehm; vizil virkuala schmackhafte Speise; vizil adamili angenehmer (guter) Mensch.
- visa (vergl. isis weinen) Gewein; dukali visa di-talhan hula dein Lachen geht in Weinen über; visnak' Plur. visnak'uni weinerlicher Mensch.
- viṭu G. viṭwâ Mehl, Teig; viṭu vašin knete den Teig; Plur. viṭini verschiedene Arten von Teig.
- vivka Tod s. ivkis.
- vimxis, dimxis Ger. praet. vimxulli flechten; vim-xuril haja geflochtener Strick.
Cont. vumxis Fut. vumxus 3 P. vumxu.
- vimḡis, dimḡis Ger. praet. vimḡulli gebähren, werfen; hitila hunul dimḡur seine Frau ist niedergekommen; ur'wa vimḡur die Henne hat ein Ei gelegt; gwaḡa vimḡur die Hündin hat geworfen.
Cont. vumḡis Fut. vumḡus 3 P. vumḡar; har varhi nušila ur'wa vumḡuli savi jeden Tag legt unsere Henne ein Ei; har dus dumḡuli sari hitila hunul jedes Jahr kommt seine Frau nieder.
- viriḡ (p.) Reis.
- virqa Halbmaass s. varxa.
- virḫ, virḫa rothhaarig; virḫdis Rōthe; virḫa adam-iisi irx malhad traue keinem Rothhaarigen; virḫa une rothhaariger Ochs (wird nicht von Pferden gesagt).
- viršis s. varšis.
- vilqis, dilqis Ger. praet. vilqui mahlen; hišdi anki dilqin mahle diesen Weizen.
Cont. uqis, duqis, vuqis Fut. uqas 3 P. uqa (uqan); nu ankili uqulla ich mahle Weizen.
- vilsis, dilsis Ger. praet. vilsui spinnen.
Cont. luis Fut. luisas 3 P. lusa; rursili arḫāla lusuli sari oder rursi lusuli sari die Schwester spinnt Seide.
- vuqur Pl. vuqurti Verwandter der Seitenlinie; vuqurtaši arviqwān hitila mas sein Vermögen ist von Nebenverwandten gekommen; vuqur-

- dišli urhla miskin wäqira nu durch die Verwandten bin ich arm geworden.
- vukun G. vukwâ Instr. vukui Pl. vukuni Hirt (Schaafhirt); vukundiš Hirtenthum; vukundiš diguxu azgin adamis das Hirtenthum gefällt einem Faulenzer; çur'a durhînela vukun (Hirt der Waisenkinder) Vormund; ħu agwadli vukun agwarti maza savi xalq ohne dich ist das Volk wie die Schaafe ohne Hirt (schmeichelhafte Anrede an jede einflussreiche Person).
- vuxâri Buchara; vuxârila urĥ Bucharen; vuxârila adamili Buchare; vuxârila musa Bucharei.
- vuğa Pl. vuġni Ochse, gesunder Mensch; vuġni hâilla dâĥâxâs (s. wâĥâs) die Ochsen sind ausgezogen um zu kämpfen (von einflussreichen Leuten, die im Streit liegen).
- vušin, vušinil zahm, friedlich; vušindiš Sanftmuth; vušindiš agu hiš k'arçigala dieser Habicht lässt sich nicht zähmen; vušinil durĥwâ sai hit dies ist ein sanftes, liebes Kind; vušin vâqis zähmen; urçi vušin vâqis aĥirulla ich kann das Pferd nicht bändigen; vušin wâqili ir'as viguli sai hitis er will beschwatzend betrügen; vušin dâqis aĥêdi hit ĥunul du hast dieses Frauenzimmer nicht zu dir locken können.
- vusaĥat (türk.) sogleich.
- vusraw Pl. vusrawti Bitte; uzi vahanadan vusraw vaqa ĥâkimlizi bitte des Bruders wegen den Befehlshaber; ĥuzi vusraw savi nušaçu waši ili an dich ist die Bitte, komm zu uns sagend d. h. ich bitte dich, zu uns zu kommen.
- vuza, vuzaluni Pl. vuzahunduri Alarm; vuğawâkis beim Alarm zusammenlaufen; ĥuçu vuzawxis aĥîra ich konnte beim Alarm nicht zu dir laufen.
- vuġa (aw. baġa) Pl. vuġni Theil; ĥâval vuġa vaqa hiš theile dies in drei Theile; dilara vuġa liv hiš xaiziv auch mein Theil ist in diesem Hause; namra vuġa vaqajâ gebet auch mir einen Theil; vuġnar in Theile; vuġnar vîli savi mas das Vermögen wurde getheilt.
- vudun (ar.) G. vudwâ Instr. vudui Pl. vuduntî Gehülfe des Mulla.
- vunah (kas. bunah, p. گناه) Pl. vunahuni Sünde; vunahkar Sünder (p. گناهکار); vunah vâqis sündigen; nu vunahlizi ĥîra hiš vahanadan ich bin dadurch in Sünde gefallen; vunah virar ĥud es ist sündhaft von dir; hîtila vunah vaiv nam seine Sünde ist auf mich gefallen d. h. ich leide, weil ich vor ihm Schuld bin.
- vumxis s. vimxis.
- vumġis s. vimġis.
- virida Pl. vurduni Axt, Beil; vuġal virida savi hiš dies ist ein scharfes Beil; viridâ ar' Beilstiel.
- vurus Pl. vursmi Matraze; vurus avaqa breite die Matraze aus; k'antil vurus weiche Matraze; ĥaisin vurusani lege dich auf die Matraze.
- virqun dargwa heissen zusammengenommen einige Dörfer in Kasikumuch, welche Akuscha-chaidakisch sprechen.
- virx Vorhang.
- virxa Pl. virxani Zimmerdecke; 'waĥil virxa savi hiš es ist dies eine niedrige Decke.
- vursi'a, vursi'adiš Gewohnheit; vursi'adiš agu hiš durĥwâ diçu dies Kind hat sich nicht an mich gewöhnt; vursi'aihis, vursi'adis sich gewöhnen; lukis vursi'aihis aĥîra nu ich habe mich ans Schreiben nicht gewöhnen können; vursi'aihivil ĥânki hamadil virar gewohnte Arbeit ist leicht; vursi'a vâqis gewöhnen; nuni vursi'a vâqira k'arçîga awliši ich habe den Habicht an die Jagd gewöhnt.
- vurt (kas. bart) Pl. vurtani Rahm; vurt sîvsâsis

- abrahmen; vurt çikvili savi der Rahm ist sauer geworden; vucil vurt dicker Rahm.
- vuligi Pl. vuluguni Kasikumük; vuligi ahihâli uvil musa vita wenn du den Kasikumüken nicht triffst, so klopf die Stelle unter ihm d. h. die Stelle, wo er gesessen hat (Ausdruck des Hasses gegen die Nachbarn); k'ark'a aɣvucâli vuligi urğar wenn du einen Stein aufhebst, wirst du einen Kasikumüken finden (ein Vorwurf, weil die Kasikumüken überall umherschweifen, um sich ihren Lebensunterhalt zu suchen); vulugunêla miğ die kasikumükische Sprache; vulugunêla musa die Gegend der Kasikumüken.
- ma'â G. ma'â Schweiss; ma'â duravihiç andaliziçsad der Schweiss ist an die Stirn getreten; ma'alizi ihira oder ma'ali waturra ich bin in Schweiss gerathen; ma'ali vaturil nâk' oder ma'â nâk' schwitzige Hand; dila ma'â savi hiç das ist mein Schweiss d. h. das habe ich mit meinem Schweiss erworben.
- ma' (nur Sing.) Grimasse; ma'vâçis, ma'dâçis das Gesicht verziehen; hit rursili nam ma'dâçiv dieses Mädchen hat mir ein Gesicht geschnitten d. h. sich über mich lustig gemacht.
- ma'ni (ar.) G. ma'nê Pl. ma'nuvi Bedeutung, Sinn; hiçsila ma'ni valiças huzi ich werde dir den Sinn hievon erklären; ahiçwâ ma'ni vahis wakira nu ich bin gekommen, um mich über das Befinden des Kranken zu erkundigen; hil diwliziv ma'ni liv in diesem Worte ist eine Bedeutung.
- mahi Plur. maçruvi Vorwerk eines Dorfes; hit maçaniw sai er lebt im Vorwerk; maçruvan Pl. maçruvant Bewohner des Vorwerks.
- maça (kum. mai ud. ma) G. maçâ Mark; ligâ maça Knochenmark; vikla maça Gehirn; urewâ maça Baummark; maçagwar adamili hirnloser Mensch.
- maçur unverständlich; maçurdiç Unverstand; maçur wâçis Unverstand begehen.
- Cont. maçuriçis.
- max Pl. maxani oder muxri Tracht, was ein Mensch tragen kann; xwalal max'ilâçili savi hitin er hat sich eine grosse Bürde aufgeladen; hiç max ahiçvixus nuni ich kann diese Last nicht aufheben d. h. sie ist über meine Kräfte.
- max, maxwâçis rathen; uçiç ili maxwâçira hit nuni ich habe ihm gerathen zu lesen d. h. lesen zu lernen; maxvarq Plur. maxvarquni Rath; dila maxvarq hüd âhna savi mein Rath ist für dich gut; maxvarq wel vakiv der Rath ist schlecht bekommen; maxvarq vuris rathen; maxikwân oder maxikul Pl. maxikwânti oder maxivikuti Rathgeber.
- mas (nur im Sing.) Habe, Vermögen, Schaafherde; xwalal masla wa' sai hit er ist Herr eines grossen Vermögens; vukun masliçu du-sêriçwân der Hirt ist zu den Schaafen auf die Weide gegangen; masla huncri Schaafheerden.
- masxara (ar.) Pl. masxurti Scherz; nuni masxara vâçira hitis ich habe mit ihm gescherzt; masxara viçis scherzen; masxurtar Scherzer, Spassvogel.
- maçar (= aw.) Pl. maçurti Büchse.
- maza G. mazala Hammel, Schaaf (Hammel Pl. maza; Schaaf Pl. mazni); mazala hancq Hammel- oder Schaafherde; mazala vukun Schaafhirt; mazala dwâ'i Schaafhürde.
- matâh (ar.) Arbeit, Hausgerâth; 'warvukila matâh kubatschinsche Arbeit; hiç çulir matâh agu in diesem Hause giebt es kein Gerâth; hitila diw matâh maviqud huni lege kein Gewicht auf sein Wort.

- mank'us (aw. mangus) Pl. mank'usuni Ausrufer, Herold, welcher die Befehle der Obrigkeit in den Dörfern bekannt macht; dann ein Mensch mit lauter Stimme; mank'usoan waw maikud schreie nicht wie ein Ausrufer.
- manzil G. manzê Pl. manzilti Zeit; žahil manzii žagwal sarri hit in der Jugendzeit war sie schön; usil manzil vaili savi die Zeit zum Schlafen ist gekommen; xwalal manzil liv hisvit hitku es ist eine grosse Zeit (Entfernung) von dort hierher.
- mama G. mamâ Pl. mamri Zitze, Mutterbrust; mamalizi ħarħâ agiv die Kugel ist in die Zitze gerathen; mamalisiwil durħwâ Säugling; mama viħis oder mama vitakis die Brust geben, säugen; mamali uxis saugen (die Brüste).
- mar G. malla Instr. malli Pl. marti Wahrheit; ħuni dizi mar vura sage mir die Wahrheit; maril adamili rechtschaffener Mensch; martar adamili wahrhafter Mensch. mardis Wahrhaftigkeit, Rechtschaffenheit. maris, mardis, marvis sich rechtfertigen; his sikais mariv hit in dieser Nacht ist er gerechtfertigt worden; Cont. mariris; marwâqis rechtfertigen; hit qadiin marwâqiv der Richter hat ihn gerechtfertigt.
- margâ G. margala Pl. margni Männchen (bei Vögeln nur in der Frage margaw gwažaw hit k'areiga? ist dieser Habicht ein Männchen oder ein Weibchen?); margadis tir (oder tiv) hit ħunuizir dieses Weib gleicht einem Manne; margâ gwavza tapferer Mann, kühner Recke.
- malaik (ar.) Pl. malaikuni Engel; malaikguna rursi engelgleiches Mädchen.
- malħwâm Wundarznei aus Eidotter, Honig und Weizenmehl; malħwâmil adamili sanfter, friedlicher Mensch.
- mâq (kas. marx'a) Pl. mâqwi Wurzel; galgâ mâqwi Baumwurzel; qalla mâqwi Graswurzeln; mâq aiħis mit der Wurzel ausgraben; mâqli 'amal vuav ħula mit der Wurzel verkomme dir das Mittel d. h. du sollst gänzlich umkommen! 2) Winkel; ca mâqli'aw uus nu ich lebe in einem Winkel d. h. eng, ärmlich; mâqli'a lagawati tupang stelle die Flinte in den Winkel.
- mâħkam, mâħkamli vorsichtig, Adv. mâħkamli; mâħkamdis Vorsicht; mâħkamli uqân hitku geh vorsichtig dahin! mâħkamdis agwar adamili unvorsichtiger Mensch; mas mâħkam viqin ħuni nimm das Vermögen in Acht!
- mâl'un (ar.), mâl'unil verflucht, Adv. mâl'ui; mâl'un adamili verfluchter, unnützer Mensch; mâl'undis Verfluchtheit.
- me', me'is, Cont. me'ikwis blöcken.
- mî' (kas. miħ ud. mi Kälte) Instr. mî'li Pl. mî'vi Eis; ħarħlisi mî' vâ'ali savi oder ħarħ mî' vâ'ali savi der Fluss ist gefroren; k'wânar sin mî' dâr'ali sari das Wasser im Gefässe ist gefroren; mî'la duvurti Gletscher (Berge mit Eisspitzen); duraw mî' wâr'ara nu draussen bin ich erfroren; muçullisi mî'vâ'ali savi der Bart ist beeist.
- miħiri Instr. miħilli Pl. miħirti Brust; miħilla ižala Brustkrankheit; viçivil miħiri volle Brust.
- mik' Pl. muk'ri Gastgelage, hauptsächl. hochzeitliches; uršilis mik'vâqira nuni ich habe den Sohn verheirathet; duġi mik'lisi iqwâna nu am Abend bin ich zum Gelage gegangen; mik'lisiyti Schmausende.
- mikiħi, mikwħila ħurava oder tavun Mikihinsche Gemeinde; hit mikihiw sai er lebt in Mikihi; mikwħan Pl. mikħul Mikihiner; mikwħila miž mikihinsche Mundart; vrgl. S. I. miġ (aw. miġ ud. mâx th. mux tsch. naž) Pl. miġwi

Eiche, Eichel; miġla urquli Eichenbrett; miġla waça Eichwald; qaena miġwi duġuli sari die Ziegen fressen Eicheln.

miċir, miċiril lebendig, Adv. miċilli; miċirdiŝ Lebendigkeit; ivkivil miċir alġirar der Verstorbene wird nicht lebendig; hanaġa miċir iŝil sai hit jetzt ist er reich geworden; ja miċilli sathajâ ja ġawŝili satxajâ führe ihn entweder lebendig her oder bringe ihn getödtet her; miċirdiŝ agu hitila er ist schlaff, in ihm ist keine Kraft.

miġ (lir), (kas. maz aw. maç' ud. muz) nur im Sing, Sprache; nuni dalas karaxan miġ ich kenne die Awarische Sprache; lirilla miġ dala hitiin er kennt alle Sprachen; waiti miġla adamili ein Mensch mit böser Zunge, Verleumder; duvulla miġ Gebirgssprache (vorzugsweise alle akuscha-chaidakschen Mundarten).

miŝu, miŝul ähnlich, Adv. miŝuli; miŝudiŝ Ähnlichkeit; adasi miŝuran (miŝul) sairi lu du bist dem Vater ähnlich; xwalal miŝudiŝ liv es ist grosse Ähnlichkeit; urġiliŝi miŝuli uin ġu sei Menschen ähnlich, d. h. verfare wie die Menschen; miŝul ançvuq aġin hitila er hat eine unanständige Handlung verübt; miŝu agwar ġunul hässliches Weib; ġulaisi miŝuti xaŝ savi hiŝdi diese Züge sind den deinigen ähnlich.

miskin (ar.), miskinil arm, Adv. miskii; miskindiŝ Armuth, Elend; miskindiŝliziw sai hit er lebt in Armuth; miskintes sadaqa viġa gieb den Armen Almosen; miskii 'amruisir vivka aġna savi der Tod ist besser, als in Armuth leben.

mirxi (th. nex) G. mirxê Pl. mirxi Biene; xwalal mirxi Bienenkönigin; vaġvirx mirxi Drohne; durġwâ mirxê wa'ra heuriger Honig; mirxê iaqa Bienenkorb; mirxi ŝiviqwâi savi die Bie-

nen schwärmen; mirxi artiv diŝi die Biene hat mich gestochen.

mirh (kas. max aw. max') Pl. murhvi Eisen, Schloss; mirhla urquli Eisenstange; mirhla usta Schmied; mirhlizi vixâs Eisen schmieden; adamili mirhlizi wâxâs einen Menschen in Eisen schmieden; mirhġuna ġwawza eisengleicher Mann, Held; mirh rang urêi dunkelgraues Pferd; mirh avkis ein Schloss öffnen; mirh ŝidiġis ein Schloss vorhängen; mirh 'ikis ein Schloss zuschliessen; qwan'iliŝi mirh ŝidiġa verschliesse den Koffer; qwan'ê mirh 'ika schliesse das Kofferschloss zu.

mirŝ (tsch. mars ud. mex) Plur. murŝvi Sichel; mirŝoan savi vaġ der Mond ist sichel-förmig.

mu' (vergl. aw. muġ kas. muq-) G. mu'la Instr. mu'li Pl. mu'ani od. mu'vi stumpfe Seite; tulla mu'li vâxâra nuni hitiŝi ich habe ihn mit der stumpfen Seite des Degens geschlagen.

muir Instr. muilli Pl. muirti Traum; aġna muir ŝivaira duġi nuni ich habe diese Nacht einen guten Traum gehabt; ġu muilli ŝiwairi nuni ich habe dich im Traum gesehen; muilla liŝan'vakiv es ist ein Traumeszeichen d. h. ein bedeutungsvoller Traum gekommen.

muqa G. muqâ Pl. muqni Nest, Höhle; çatali muqa viquli savi die Schwalbe baut ihr Nest; çata muqaniw savi die Schwalbe ist im Neste; 'warila muqa Hasennest.

muqara Instr. muqalli Pl. muqri Lamm; muqrêla ġjaka Pelz aus Lammfellen; ġinda muqara weibliches Lamm, Schäflein; kiwa muqara Schafböckchen.

muxi (lir), (tsch. mux ud. mu) G. muxê Pl. muxrui Gerste; muxê viŝu Gerstenmehl; hiŝ xusi muxi da'unna nuni ich habe auf dieses Feld Gerste gesäet; muxrui lir nuŝila ŝê

- alaw um unser Dorf herum sind Gerstenfelder; *muxari* Pl. *muxuri* Gerstenbrot, auch Gerstenmehl.
- muhi*, *muhêla* *hurava* oder *tavun* Muhinsche Gemeinde; *muhuw* *sai* *hit* er lebt in Muhi; *muhan* Pl. *muhala* Muhiner; *muhêla* *si* das Dorf Muhi, s. Seite 1; *mahu* Sodomit (giebt Anlass zu localen Wortspielen).
- muhi* G. *muhlê* Instr. *muhlili* Pl. *muhlivi* Mund; *muhi* *avkis* den Mund öffnen; *muhi* *vuca* schweig! *xwimuhi* Hundsmaul (von einem, der immer zankt); *k'amçâ* *muhi* Zangemund, der Theil der Zange, welche den Gegenstand packt.
- mukaki* (ud. *muqa*) G. *mukakê* Pl. *mukukuri* Horn; *vartkê* *mukaki* Hirschgeweih; *mukukuri* *dakili* *sari* *hîtila* die Hörner sind ihm gewachsen, d. h. er ist zu stolz geworden; *mukaki* *xâçaira* *nuni* *hîtis* ich habe ihn mit dem Horn gestossen, d. h. ihm die Wahrheit gesagt.
- muxêa* Gen. *muxêâ* Plur. *muxêni* Beutel; *dila* *arc* *muxêanir* *sari* mein Geld ist im Beutel; *his* *muxêaliziv* *wami* *liv* in diesem Beutel ist ein Schlitz; *kağalla* *muxêa* Briefcouvert; *tavtalla* *muxêa* ein Bücherumschlag aus irgend einem Gewebe.
- muçi* (aw. *muç*) G. *muçê* Pl. *muçruvi* Hirse; *muçari* (kas. *muçuari*) Hirsebrod; *muçuri* Hirsebrod und Hirsemehl, auch Hirsefelder.
- mucari* G. *mucalla* Pl. *mucurti* Wand, Mauer; *k'ark'â* *mucari* Steinwand; *mucari* *vâqis* oder *mucari* *vîlsis* eine Mauer aufführen.
- muçur* (tsch. *maž* th. *maç*) G. *muçulla* Pl. *muçurti* Bart; *muçur* *vil'wai* *savi* *hîtila* sein Bart ist rasirt; *muçur* *vatis* den Bart wachsen lassen; *muçurhâna* Weissbart, Greis; *kusa* *muçur* Ziegenbock.
- muşul* G. *muşwâ* Instr. *muşui* Kampf; *huçu* *muşul* *liwqäs* *nu* ich werde zu dir kämpfen kommen; *muşluhâ* Plur. *muşluhâvi* Ringer, Kämpfer; *çaqil* *muşluhâ* *sai* *hit* er ist ein ausgezeichneter Ringer; *muşni* *hal* *vâqira* *nuni* *hîtis* ich habe ihn im Ringkampfe besiegt.
- musa* G. *musâ* Pl. *musni* Platz, Stelle; *his* *musaniw* *uin* *steh* auf dieser Stelle; *hud* *musâğu* *hişkuw* hier ist für dich kein Platz; *dila* *musa* *savi* *his* diese Stelle gehört mir; *âhti* *musni* *lir* *his* *sê* dieses Dorf hat gute Plätze.
- muza* (kas. *muçu*) G. *muzâ* Pl. *muzurvi* kleiner Bergrücken, Ecke; *hâmmuz* Dreieck; *awmuz* Viereck; *nuşila* *sê* *halav* *muza* *liv* vor unserm Dorfe ist ein kleiner Bergrücken.
- mutâ'* (ar.), *mutâ'il* unterthänig, Adv. *mutâ'li*; *mutâ'dis* Unterwürfigkeit; *allahis* *mutâ'il* *adamili* ein Gott ergebener Mensch; *urusli* *dâğistan* *mutâ'vâqiv* die Russen haben Daghestan unterworfen.
- mutâ'lim* (ar.) Pl. *mutâ'limti* Schüler; *mutâ'limti* *darsli* *vuçuli* *savi* die Schüler lernen die Lection.
- mudarris* (ar.) Pl. *mudarrisuni* Lehrer.
- mur'a* (ar. *مراقده*) G. *mur'â* Pl. *mur'ni* Bestattung; *mur'anasi* *iqwännâ* *nu* ich bin auf die Beerdigung gegangen; *xwalal* *mur'a* *havihiv* *hîtis* man macht ihm eine grosse Bestattung; *mur'â* *va'ti* die Ausrichter der Bestattung.
- mura* G. *murâ* Pl. *murvi* Heu, Wiese; *mura* *dir-dira* *nuni* ich habe Heu gemäht; *muraqâna* Pl. *muraqwâni* Mäher; *sagati* *mura* frisches Heu; *xuliti* *murvi* *tir* *hittêla* sie haben grosse Wiesen; *murâ* *arg* *vaili* *savi* es ist die Mähzeit gekommen; *murvi* *dirxili* *sari* *is* *dus* die Wiesen sind in diesem Jahre gut.
- murad* (ar.) Pl. *muraduni* Wunsch; *muradlisi* *waira* *nu* ich habe das Gewünschte erlangt; *si* *murad* *livâ* *hula?* was wünschst du? *dila* *murad* *hu*

- siwá ni savi mein Wunsch ist es dich zu sehen; dila murad meine Sehnsucht! (Kosewort).
- mur'í, mur'il süß, Adv. mur'ili; mur'idis Süsse; éakar mur'il síkal savi der Zucker ist eine süsse Sache; mur'il dí savi hiş dies ist schmackhaftes Fleisch; mur'il adamili sai hit er ist ein angenehmer Mensch; mur'il diw süßes, angenehmes Wort; mur'iti diga süsse Liebe; urhla qaç mur'égili savi hitis fremdes Brot hat ihm gefallen; éái mur'i daqa versüsse den Thee.
- mur'ul (tsch. mâr) G. mur'wâ Instr. mur'ui Pl. mu'li Mann; aĥmur'ul sai hit er ist ein guter Mensch; hit ĥunwâ aĥna mur'ul tiw dieses Weib hat einen guten Mann; mur'uldiş (lir) Mannhaftigkeit, Tapferkeit; dila mur'wâ mur'uldiş agu mein Mann hat keine Mannhaftigkeit (eine häufige Klage der muselmanischen Frauen).
- murhi (kas. musi aw. mesed) G. murhê (lir) Gold; gwanzalizirad uk'uli sari murhi aus der Erde gräbt man Gold; dâxil murhi diþira nuni hitis ich habe ihm viel Gold gegeben; ca murhi liv dila muxéaniv ein Goldstück ist in meinem Beutel; murhê ĩulika goldener Ring; murhê sii vakivil vergoldet (mit Goldwasser beschmiert); murhê matâĥ Goldwaare; murhê usta Goldschmidt; sin murhi Quecksilber; ĥiniin murhi rothes Gold! (Kosewort).
- murĥ, murĥil tief, Adv. murĥli; murĥdiş Tiefe; hişdi şê murĥdiş xwalal savi die Tiefe dieses Wassers ist gross; murĥil ĥark tiefer Fluss; murĥil adamili scharfsinniger Mensch, tiefer Denker; murĥil qaqrila tiefe Schlucht; kur murĥvaqa vertiefe die Grube; murĥil kullizi iĥadi ĥu du bist in eine tiefe Grube (d. h. in grosses Unglück) gerathen.
- murê Plur. murêi Gerte, Geißel, Pfeifenrohr; murêa itiv hit er ward mit Ruthen geschlagen.
- murêali Gen. murêa Instr. murêai Plur. murêuli Wachs; murêa éiraĥ Wachslicht; murêa sali (Wachs-Rippe) Honigwabe Pl. murêa sulli; murêali vaçixis Wachs schmelzen.
- murt wann? murt wakadê ĥu hişku? wann bist du hieher gekommen? murtalla wann immer; murtalla waşuli sai hit diéu er kommt wann immer (d. h. zu jeder Zeit) zu mir; murtalla aĥvurus ĥula ĥai nuni niemals werde ich dein Wort (das von dir Gesagte) sagen (verrathen).
- murda (kas. burti rittlings) Gen. murdala Plur. murdni Reiter; kwel murda vakiv zwei Reiter sind gekommen; murdnêla ĥurava Reiterei; hit murdali sai er ist zu Pferde; murda watis aufs Pferd setzen; murdali arqwâli sai hit er reitet; ĥunul murdali sari hitisi die Frau reitet auf ihm d. h. sie quält ihn; murda'is, murdadi'is, murdavi'is Ger. praet. murda'ili zu Pferde steigen; ĥamĥalisi murda'i setze dich auf den Esel.
- Cont. murder'is, murdadir'is, murdavr'is Fut. murder'us 3 P. muder'ur; auch kommt murdaikwis, murdadikwis, murdavikwis vor.
- mulerk' Pl. mulk'i Wurm; mulerk' vaşuli savi der Wurm kriecht; ĥiniina mulerk' (rother Wurm) Regenwurm; díla mulerk' (Fleischwurm) Made; kazla mulerk' Seidenwurm.
- ja (p.), ja — ja entweder — oder.
- jaĥariv (ja ĥarin he Herzlicher?) sieh da (leichter Verwurf); jaĥariv, ĥud si vigullê? sieh da, was willst du?
- jaz (türk.) Pl. juzri Messing; jazla ĩavs Messingbecken; juzri sai hiş k'inzaisirti dieser Dolch ist in Messing gefasst.
- jansaw (kum.) Salpeter.
- jaraq (türk.) (nur im Sing.) Waffe; jaraq siĥa ĥu lege die Waffe an, waffne dich; wa'la jaraq Gürtelzierathen; jaraqli wa' wâqivil

- bewaffneter Mensch; jaraq kwirâsis entwaffnen.
- jäl (türk.) G. jā Instr. jāi Pl. jălani Mähne.
- jetim (ar.) Pl. jetimti Waise; jetim durĥwâ Waisenknabe; jetim rursi Waisenmädchen; jetimdis Verwaisung; jetimis verwaisen; jetim ĥäl savi ĥitila er hat die Waisenart d. h. er ist sparsam, geizig.
- junku, junkul einschmeichelnd; junkul ĥunul launenhaftes Weib; junkuirul adamili unterwürfiger Mensch, Schmeichler; junkuihili aruvĥiv dila urĥi ĥitĥin nachdem er sich eingeschmeichelt hatte, nahm er mein Pferd fort d. h. lockte es mir ab.
- junkudis Schmeichelei.
- jurgan (türk.) Pl. jurganti Decke; jurgan siĥarkwa bedecke dich mit der Decke!
- ra Conjugation, und; § 130.
- rai (nur im Sing.) Friede; raiis, raidis, raivis Frieden schliessen; mur'uiĥu raidiv hit sie hat sich mit dem Manne ausgesöhnt; xunkarra paĥara raili savi der Sultan und der Kaiser sind in Frieden; raidis Versöhnung; ĥittĥla raidis vahurra nuni ich habe ihre Versöhnung erfahren.
- rax unerwartet; rax valah vakiv es ist ein unerwartetes Unglück gekommen; auch sagt man raxil und raxli; raxla xavar unerwartete Nachricht.
- raxaĥ (aw. raĥas) Pl. raxaĥuni Kette; sangla raxaĥ Kesselkette; raxaĥ siviĥis Ketten anlegen.
- razi (ar.), razil zufrieden, Adv. razili; razidis Zufriedenheit; ĥuĥiw razilira nu ich bin mit dir zufrieden; razil adamili zufriedener, froher Mensch; ĥu wakniliĥi razidis väqira nuni ich habe mich über dein Kommen gefreut.
- rang (p.) (nur im Sing.) Farbe; ĥintina rang rothe Farbe; ťagwati rangla adamili Mensch mit guter Gesichtsfarbe; hit wawâ rang siĥuntirĥ?
- von welcher Farbe ist diese Blume? rang rangla ĥänki verschiedenfarbiger Stoff.
- rähmu (ar.) G. rähmwâ Gnade; rähmwâgwar adamili harter Mensch; diĥi rähmu vaqa erweise mir Gnade!
- rugwäxäs, rugdäxäs, rugvāxäs umwerfen; muĥul iqwäi rugwäxära hit nuni im Kampfe habe ich ihn umgeworfen; urkura rugwäxäv der Wagen ist umgefallen.
- Cont. rugixäs, rugdixäs, rugvixäs; urkura rugvixwäl ĥuni ein Weg, auf dem die Wagen umfallen; ea vartkel rugvāxäv 'ajirqānaan einen Hirsch hat der Jäger niedergeworfen d. h. getödtet.
- ruĥir Kochen, Sieden; sĥ ruĥir vakiv das Sieden des Wassers ist gekommen, das Wasser hat angefangen zu sieden; varĥĥ ruĥir Fieberparoxysmus.
- ruĥis kochen; Fut. ruĥus, 3 P. ruĥar; ruĥuti ĥin kochendes Wasser; ruĥixis Ger. praet. ruĥuĥuli zum Sieden bringen.
- ruĥi (auch ruĥiĥi) G. ruĥila Pl. ruĥvi Schwester; ada'iril ruĥi Schwester vom Vater her; ava'iril ruĥi Schwester von der Mutter her; uĥai ruĥi Stiefschwester überhaupt; ni'la ruĥi Milchschwester; ĥĥ ruĥi Blutschwester, wenn der Mörder an die Stelle des erschlagenen Bruders tritt.
- ruĥvat (ar.) Plur. ruĥvatuni Bestechung; ruĥvatĥi bestechlicher Mensch.
- ruĥĥis Ger. praet. ruĥĥuli Fut. ruĥĥus 3 P. ruĥĥar glänzen, scheinen; ur'mi ruĥĥuli sari die Sterne funkeln; dugĥli ĥulvi ruĥĥar gatala in der Nacht funkeln die Augen der Katze.
- rurĥ'äs s. irĥ'as.
- rurgis s. wargwis und irgwis.
- rursi G. rursĥ und rursila Plur. rursvi Tochter, Mädchen; ĥäval rursi tivri ĥitila sie hatte drei Töchter; ĥis ťagwal rursi sari dies ist

- ein schönes Mädchen; rursidiš Mädchen-
schaft, Jungfrauschaft; rursidiš dāxwiv hī-
tiin hītila er hat ihr die Jungfrauschaft ge-
nommen.
- laiwakis, laidakis, laivakis fortwerfen; avaan lai-
wakiv durh̄wä die Mutter hat das Kind ver-
lassen; šin laidaka dura giess das Wasser
aus; liguvi laidaka wirf die Knochen fort;
diž laidakira nuni ich habe die Getränke auf-
gegeben d. h. dem Trinken entsagt; laiwač
adamili von allen (wegen Schlechtigkeit) auf-
gebener (verlassener) Mensch.
- lag Pl. lagani Anhöhe; lagwäh ariqwän hit er
ist in die Höhe gegangen; lag h̄ar'iw hitiin
er hat nach oben geblickt; lagvucili ariqwän
nach oben gerichtet ist er gegangen; mur-
ni lagvihiili savi duvriväh die Reiter reiten
bergan; laglizi avaiiv hitti sie sind nach oben
gelangt; nu lagwäxara h̄uēu ich habe dich
besucht; lagil huni aufsteigender Weg; lag-
vik verzweifelter Kopf.
- lagātis, lagadatis, lagavatis Ger. praet. lagā-
tulli hinstellen, aufstellen; hit lagāti hitku
stell ihn dorthin.
- Cont. lagaltis, lagadaltis, lagavaltis; hišdicad urh̄
sen lagavaltullē diēu? weshalb hast du mir so-
viel Volk angeworben (gesammelt)?
- lağ (= aw.) Pl. luğti oder luğri Slave; lağdiš
Knechtschaft.
- laēin (= kas.; aw. laēen) G. laēē Instr. laēii Pl.
laēinti Falke.
- las, lasis, lasdis, lasvis oder lasuxis, lasduxis, las-
vuxis Ger. praet. lasuxui sich kehren, zu-
kehren; diēuwäh lasuxin kehre dich zu mir;
lasuxixis zuwenden; urēi lasvuxuxunna nuni
oder urēi lasvāqira nuni ich habe das Pferd
gewandt; Cont. lasiris, lasulxis, lasiqis.
lašis winden; Cont. laš'ikwis; hajalizi laš'is
waši komm den Strick winden; hajali lasvā-
- qira nuni hit ich habe es mit dem Strick zu-
sammengeschnürt.
- laḫači Pl. laḫačuni langer Pelz mit Kapuze.
- lamus (p. نمار) Pl. lamusuni Ehrenbezeugung; h̄u
xwalalhili lamus viqulla h̄ud da du vornehmer
bist, erweise ich dir Ehre.
- lanç Blitz; lanç iv es hat geblitzt; lanç vikuli
savi es blitzt; lanç dikuti jaraq blitzende
Waffe.
- lawha G. lawhala Pl. lawhni Taube.
- liḫa oder liḫal recht; liḫa šali rechte Seite; liḫa
näk' rechte Hand; liḫa šai'i wäh ariqwän hit
er ist rechts gegangen.
- liḫi (tsch. lerig th. lark) Pl. liḫvi Ohr; urh̄ liḫli
savi h̄u aiznilisi das Volk erwartet, dass er
aufsteht; nu liḫlira adaši ich warte auf den
Vater; liḫäxis anhören; h̄ula diwliši liḫäxira
nu dein Wort habe ich angehört.
- Cont. liḫixis; nu liḫixulla h̄tila xavalliši ich
höre auf seine Erzählung.
- liga (kas. lié'a Hand- oder Fussknochen) G.
ligā Pl. liguvi Knochen; hit ḡavša liguvi dāxil
sari dieser Fisch hat viel Gräten; sã liga
Rippe; vikla liga Hirnschaale, Schädel.
- lizmi (kas. lanç belecken) G. lizmē Pl. lizmuni
Zunge; lizmī 'irk'al savi h̄tila er hat eine
lange Zunge (eine böse Zunge, er ist ein
Schwätzer); lizmī duravāxās die Zunge aus-
stecken; lizmiliši qačikuxunna hit nuni ich
habe ihn sich die Zunge beißen lassen;
lizmili ma'dāqis mit der Zunge reizen.
- lišan (p. نشان) Pl. lišanti Zeichen; hitizi lišan
vāqira nuni ich habe ihm ein Zeichen ge-
geben; hiš urēilizir aḫti lišanti lir dieses Pferd
hat gute Eigenschaften.
- liw, lir, liv in Verbalcompositis:
liwqās von uqās kommen; nu h̄uēu waçalizi
liwqās ich werde zu dir in den Wald kom-
men; liwḫis (von ḫis führen) zuführen; nuni

adaeu uréi livhus ich werde das Pferd zum Vater führen, aber nuni waçalizi uréi his vigulla ich will das Pferd in den Wald führen.

liwxis zubringen; nuni hitis arc lirxus ich werde ihm das Geld bringen, aber nuni hitis arc arxus ich werde das Geld zu ihm tragen.

liwilla, lirilla, livilla aller, alle, alles; Pl. livilla, lirilla § 60.

liwdis, lirdis, livdis das sich Befinden, Aufhalten; hisila liwdis aļna savi hiskuw es ist gut, dass er sich hier befindet, eigentl. sein Befinden hieselbst ist gut; livdis auch Vermögen; livdisliziwad uxun hit er hat das Vermögen verloren.

liwra, lirra, livra ich bin, ich befinde mich § 106.

lu'as s. il'as.

luļei G. luļeē Pl. luļeņi Scheere.

lukis s. ilkwis.

lugis s. ģis.

lusis s. ilsis.

luis s. vilis.

luī (kas. lū unter) G. luīē Plur. luīmi Sohlen, Hufeisen; luī iwāļ Fusssohle; davre luī Stiefelsohle; luī ģaviņiv dila urēila das Hufeisen ist meinem Pferde abgefallen; dila urēilis luīēvāā beschlage mein Pferd; urēilis luīmēdāā beschlage dem Pferde alle Hufen; ģarkla luīliur āļi sinagu es giebt kein Wasser ausser auf dem Boden des Flusses; ģarkla luī ģumla savi der Boden des Flusses ist sandig.

lutis s. iltis.

wai (tsch. wuog), waina schlecht, Adv. wel; waidis Schlechtigkeit; -wai maviqud, uruxmakud thru nichts Schlechtes und fürchte dich nicht; ģula waidišli nura ucira durch dein

schlechtes Benehmen bin auch ich hineingerathen; waina adamili sai hit er ist ein schlechter Mensch; waii dāļ sari hit ģunwā dieses Weib hat ein hässliches Gesicht; waii āģdis aļvurgu der Schlechte wird das Gute nicht finden; hitiin wel luka kaģar er schreibt den Brief schlecht; hit wel sai diēu er steht schlecht zu mir; waigwawza Feigling; waigwawzadis Feigheit.

wai wai Interject. des Kammers.

wai', dai', vai' Instr. wai'li Plur. vai'ani, dai'ani Mitte; qaċla vai' Mitte des Brots (welches eine runde platte Gestalt hat); Taille.

waixu, daixu, vaixu G. waixwā Pl. daixuti, vaixuti Hälfte; waixu ģwawza sai hit er ist ein halber Mensch; daixu 'wamru ardiqwā sari dila die Hälfte meines Lebens ist vorüber; waixu qaċ vixa gieb mir ein halbes Brot! Auch sagt man wajaģala, dajaģala, vajaģala G. wajaģā Instr. wajaģai Pl. vaixulli (daixulli) oder vaixulti (daixulti) oder vajaģalati (dajaģalati); wajaģala siwģāāra hitila nuni die Hälfte habe ich abgehauen.

wais, dais, vais Ger. praet. waii erreichen, heranwachsen; nam vigul sikāisi waira ich habe die erwünschte Sache erlangt; adacad waiv hit er ist dem Vater gleich heranwachsen; urki viknā (vikwanil musani) waira nu das von Herzen Gewünschte habe ich erreicht.

Cont. iis, diis, viis Fut. ius 3 P. iur; duslis diur hisdi anki auf ein Jahr reicht dieser Weizen mir aus; hisdicad arc diuli diriv nam sar soviel Geld war mir hinlänglich im Dorfe; hit uréi viur sis digara dieses Pferd taugt für wen immer.

wa', fem. da' Pl. va'hti Wirth, Herr; wa'agwar sellahvirar ohne den Wirth geschieht nichts; va'ti vaxvaāli mas avurxar (s. erxwis) wenn

viele Wirthe (Herrn) sind, endet (geht verloren) das Vermögen; dila wa' mein Herr (sagt die Frau vom Manne); ħula wa'dis agu nam du kümmerst dich nicht um mich, übst nicht die Herrschaft über mich (sagt der Slave seinem Herrn).

wa'wis, da'wis, va'wis Ger. praet. wau'i säen; hwi va'unna nuni ich habe Samen gesäet; hal-mağ wa'unna nuni ich habe den Kameraden verlassen, aufgegeben.

Cont. wal'wis, dal'wis, val'wis Fut. wal'was 3 P. wal'wan; hwili wal'ulla nu ich säe Samen; k'amri dal'ulla ich besäe Hanffelder.

wax, dax, vax viel, sehr; ġai dax madiqud sprich nicht viel; vaxdis Menge, Vielheit; urħla vaxdisli ħu aħaburri nuni in der Menge der Menschen habe ich dich nicht erkannt; vaxal, daxal viele; vaxal oāħli vakiv diēu vie Gäste sind zu mir gekommen; daxal urēi divkiv is dus viel Pferde sind in diesem Jahre umgekommen; vaxai sivaiv hiš viele haben dies gesehen; vaxais viguli savi hiš vielen gefällt dies (statt vaxai und vaxais ist auch vaxli und vaxlis gebräuchlich); waxwais (von wax und wais), vaxvais, daxdais sich vermehren; maza daxdaav ħula deine Schaafe mögen sich mehren! masliziw waxwalli sai hiš er ist sehr reich geworden; vaxvāqis, daxdāqis vermehren; urħi vaxvāqis aħvigulla nam ich brauche nicht viele Menschen; vaxvaixis, daxdaxixis; duçrumli tuntri daxdiuxu der Sommer vermehrt die Fliegen. Statt wax, vaxdis, vaxal u. s. w. kommt auch vor wāx, vāxdis, vāxil u. s. w.

waxħê, daxħê, vaxħê lange; waxħê maw'ud hitkuw bleibe nicht lange dort; waxħê Šurahawra nu ich bin lange in Schura; waxħeriw ħu hiškuw? bist du lange hier?

wahis, dahis, vahis erkennen; nuni wahis aħira

hit ich konnte ihn nicht erkennen; Urus miğ dahis vigulla nam ich will die russische Sprache erlernen.

Cont. walis, dalis, valis Fut. walas 3 P. wala kennen, wissen; nu waluliradi (waluli und iradi § 109) ħuni halawal du hast mich schon früher gekannt; nuni valul ħuzira vali-xas das, was ich weiss, werde ich auch dich lehren.

wahis, dahis, vahis Ger. praet. wahui ausruhen; vahunil urēi halavulxan vamsuris ein Pferd, das ausgeruht hat, überholt ein ermüdetes; wahis watava lass (mich) ausruhen.

Cont. walhis, dalhis, valhis Fut. walhas 3 P. walhan; walhis ħai'illa nu ich fange an auszuruhen.

wahihis, dahidihis, vahivihis Ger. praet. wahihili anfangen; ħa'al xali vahivihis vigulla morgen will ich das Haus anfangen; vahivihudira aħnāħinni hišila auch der Anfang davon war schlecht. Cont. wahirhis, dahdirhis, vahivirhis; wahirhulla xu da'wis ich fange an das Feld zu besäen.

wahis in Masse aufschreien; šanta wahiv ħula ġailisi bei deinen Worten schrieen die Dorfbewohner auf; wahla tama xiv duravad der Ton des Rufes erschallte. Cont. wahikwis.

wakis, dakis, vakis Ger. praet. schmieren; ċakma daka schmiere die Stiefel; agwar ġaili wakira nu urħli die Leute haben mich mit ungewesenen Worten beschmiert d. h. mich verläumdete.

Cont. ikis, dikis, vikis Fut. ikus 3 P. iku; xali 'anġili vikuli savi man bestreicht das Haus mit Schmutz.

wak' Pl. wuk'ri Krug für Bier u. s. w.

wakis, dakis, vakis Ger. praet. wakili kommen; nu wakis aħira ħuēu ich kann nicht zu dir kommen; wakiis, dakiis, vakiis (komm sa-

gen) rufen; nuni wakiira hitizi ich habe ihn gerufen; wakixis herbeiführen; hit wakixiv diwaizi er wurde ins Gericht gebracht.

Imper. waki heisst gewöhnlich: «komm später», wasi aber «komm sofort».

Cont. wasis.

waxis, daxis, vaxis Ger. praet. waxui füttern; nuni waxunna dag hit ich habe ihn gestern gefüttert; xwi vaxin füttere den Hund; vaxunil uréi sattes Pferd.

Cont. waxis Fut. waxas 3 P. waxa; har varhi xwi waxas nuni jeden Morgen füttere ich den Hund; vaxani kiwa Masthammel.

waxcag Pl. waxcaguni Weiberhosen.

waga, wagal trocken, Adv. wagali; wagadis Trockenheit; qacla wagadis Härte des Brots; wagal arğ trockenes Wetter; wagal adamili geiziger Mensch; wagali savi arğ das Wettes ist trocken; ca wagal diw vuriv hitiin dizi er hat mir ein hartes, unfreundliches Wort gesagt; wagaihis watava çali iw stell dich ans Feuer um zu trocknen; varhili wagadqiv dila paltar die Sonne hat meine Kleidung getrocknet.

waçar Pl. waçurti Handel, Wechsel; hula uréila waçar vaqaqâ wollen wir auf dein Pferd handeln; xwâ waçar vaxwira hitiéu der Verkauf des Ackers an ihn kam nicht zu Stande.

waca G. wacala Pl. wacni Maus, Muskel; unc wacala vili savi der Ochse ist an der Maus (d. h. Rinderpest) erkrankt; dulai nak'la waca Handmuskel.

waç, daç, vaç, waçil leer, Adv. waçli; waçdiç Leere; vaçil xali vigulla nam ich wünsche ein leeres Haus; kwani vaçli sari dila mein Bauch ist leer; vaçli çudara unc ganz schwarzer Ochse; urkura vaçvaça entlade den Wagen; tupang vaçvâçis die Flinte ent-

laden; sinqan vaçhili waki wenn die Mühle frei sein wird, komm; humul daçdili sari das Weib hat eine Frühgeburt gehabt; vaç qaçli ukis aħirus nu ich kann nicht blosses Brot (nur Brot) essen; waç k'wânar sai hit er ist ein rechter Lügner.

waça (= kas.) G. waçâ Plur. waçurvi Wald; waça kali vargulli savi der Wald hat sich mit Blättern bedeckt; zumal waça dichter, undurchdringlicher Wald; aħil waça hoher Wald; ar'al waça spärlicher, lichter Wald; miçwêla waça Eichwald; xamil waça öder Wald.

waçis, daçis, vaçis Ger. praet. waçili schmelzen; duhä vaçiv der Schnee ist geschmolzen; digali waçira nu ich bin vor Liebe geschmolzen.

Cont. içis, diçis, viçis Fut. içus 3 P. içur; duhä viçuli savi der Schnee schmilzt.

waçis, daçis, vaçis Ger. praet. waçili sich baden; nu harkliçiw waçira ich habe mich im Flusse gebadet.

Cont. içis, diçis, viçis Fut. içus 3 P. içur; içis aħna şurai savi hiç dieser See ist gut zum Baden.

waşis, daşis, vaşis Ger. praet. waşui kneten; vitu vaşin knete den Teig; daru daşui sari das Pulver hat sich geballt (durch Feuchtigkeit).

Cont. walşis, dalşis, valşis Fut. walşas 3 P. walşan; nu walşulla 'ançili ich knete Erde (gewöhnlich um Hauswände zu bestreichen).

waşis, daşis, vaşis Cont., Fut. waşus 3 P. waşar kommen, s. wakis Imp. waşin kommen; çalal diçu waşin komme des Morgens zu mir; qaçriwsad waşar hit er geht auf der Strasse; Fact. waşixis führen; nuni waşuxus hit suk'ur ich führe diesen Blinden.

wasis, dasis, vasis Ger. praet. wasui anleimen; hiš urquli vasin leime dieses Brett an.

Cont. walsis, dalsis, valsis Fut. walsas 3 P. walsan; xali valsulla dila oder xai walsulla nu ich verschmiere das Haus.

wat, watil, datil, vatil frei; watdiš Freiheit; watdiš agu dila ich habe keine Freiheit, heisst auch: ich bin nicht recht gesund; tusnaxliziwad watil sai hit er ist frei vom Gefängniss d. h. er ist nicht im Gefängniss; watil adamili heiterer Mensch; watis Ger. praet. watulli verlassen, lassen; lu watulli araliqäs nu ich werde nicht dich verlassend davongehen; watixis (§ 86) hüten, in Acht nehmen; anx vatixis aširulla durhnazi ich kann den Garten nicht vor den Kindern schützen.

Cont. waltis Fut. waltas 3 P. walta; ǰa'alal xulir daltas nuni hunul des Morgens lasse ich die Frau zu Hause; huširti arc daltas lud nuni ich erlasse dir das bei dir befindliche Geld; waltixis (§ 86), nuni valtuḫulla ḫula mas xulknazi ich schütze dein Vermögen gegen die Diebe; watuxis, datduxis, vatvuxis Ger. praet. watuxui befreit werden; hit watuxun tusnaxliziwad er ist aus dem Gefängniss befreit; watuxixis (§ 86) befreien; nuni watuxuxunna hit xusnaxliziwad ich habe ihn aus der Gefangenschaft befreit.

watsäis, datsäis, vatsäis Ger. praet. watsäili loslassen; haja vatsäa lass den Strick los.

Cont. watsai's, datsai's, vatsai's Fut. watsai'us 3 P. watsai'u.

watiḫis, datiḫis, vatiḫis Ger. praet. vatiḫili gehen; is varḫi watiḫira xai'iwsad heute bin ich von Hause gegangen.

Cont. watirḫis Fut. watirḫus 3 P. watirḫur; har varḫi ḫu'cu warx watirḫis aširus nu jeden Tag kann ich nicht mit dir aufbrechen.

watirḫis s. watiḫis.

waturais, daturais, vaturais schicken; urši waturaira nuni hitku ich habe den Sohn dorthin geschickt; kaḡar vaturaira nuni hitieu ich habe den Brief an ihn gesandt.

Cont. waturiis, daturiis, vaturiis; har dus daturus maza dirqani jedes Jahr schicke ich die Schaafte in die Steppe.

wana, wanal warm, Adv. wanali, wanadiš Wärme; varḫi wanali savi hanaḫa der Tag ist heute warm; di'cu wanadiš agu hitila er hat keine Wärme (Neigung) zu mir; hiš xuliv wanadiš agu in diesem Hause ist keine Wärme d. h. es ist kalt; wanaihis ḫai'i ɕali'i setze dich aus Feuer um dich zu erwärmen.

wavḡis, davḡis, vavḡis Ger. praet. wavḡili einspannen; nuni wavḡira ur'ei urkullizi ich habe das Pferd an den Wagen gespannt; nu wavḡira urkullizi man hat mich an den Wagen gespannt.

Cont. uvḡis, duvḡis, vuvḡis Fut. uvḡus 3 P. uvḡu; har varḫi vuvḡulla urkura alle Tage bespanne ich den Wagen.

wamqwis, damqwis, vamqwis Ger. praet. wamqulli trübe werden; ḫark wamqulli savi der Fluss ist trübe geworden; arḡ wamqulli savi das Wetter ist trübe geworden; dila uzi vamqulli sai diši mein Bruder ist gegen mich unfreundlich geworden.

Cont. umqis, dumqis, vumqis Fut. umqus 3 P. umqar; ḫuni ḡai adli šanti vumquli savi wenn du nur ein Wort sagst, werden alle Dorfbewohner aufgeregt.

wamḫwis, damḫwis, vamḫwis Ger. praet. wamḫulli nass werden; zavliw eugihili wamḫurra unter den Regen gerathen, bin ich nass geworden; wamḫwixis nass machen, anfeuchten; wamḫuxurra nuni hit zavliuw ich habe

ihn unter dem Regen nass werden lassen; gwanza vamḥuxur zavli die Erde ist durch den Regen nass geworden.

Cont. umḥis, dumḥis, vumḥis Fut. umḥus 3 P. umḥar; har varḥi zavli umḥulla nu alle Tage macht mich der Regen nass.

wamsis, damsīs, vamsīs Ger. praet. wamsulli müde werden; waḥ waḥuli wamsurra nu da ich viel gegangen war, bin ich müde geworden; wamsuril adamili müder Mensch; vamsuril viḥli muqaraḥvureu ein müder Wolf fängt kein Lamm; žāwli vumsul urēi ein bald ermüdendes Pferd; wamsni oder wamsurdis Müdigkeit.

Cont. umsīs, dumsīs, vumsīs Fut. umsus 3 P. umsar.

wajaḥala s. waiḥu.

war'a (tsch. wāz) Pl. war'ni Wabe; taqaniv war'a xwalal savi im Bienenkorb sind viele Waben; qaḥvaivil war'a ungeläuterter Honig.

warhi (kas. warsi) G. warhē Pl. warhnuvi Filz, Filzmantel.

warḥ, darḥ, varḥ — warḥa, warḥil gerade, Adv. warḥli; warḥdis Geradheit; warḥdis agu hitila er hat keine Geradheit; varḥa oder varḥil huni gerader Weg; warḥli wašin ḥu geh gerade (physisch u. moralisch); varḥa galga ein gerader Baum; warḥwatis, darḥdatis, varḥvatis (s. watis) entlassen, loslassen; hunul darḥdaturra nuni ich habe meine Frau entlassen d. h. ich habe mich von ihr getrennt; darḥdatixis einen Mann von der Frau scheiden; warḥais, darḥais, varḥais Ger. praet. warḥaili schicken; nuni maza darḥaira dirqani ich habe die Schaafte auf die Steppe getrieben; warḥaivil adamili cariv der abgeschickte Mensch ist zurückgekehrt; nuni kaḡar varḥaira uḡiliēu ich habe einen Brief an den Bruder gesandt.

Cont. warḥiis, darḥiis, varḥiis Fut. warḥiis 3 P. warḥiu.

warx, darx, varx zusammen; ḥuēu warx liqwās nura mit dir werde auch ich gehen; diriwiēu darx zav dakiv zugleich mit den Wolken ist auch Regen gekommen; nura warx-ēra hitiēu ich bin mit ihm zusammengekommen; urḥiēu warxdis agu dila ich habe keine Gemeinschaft mit den Leuten.

warg, darg, varg Pl. vargani, dargani Inneres; wargliziw aralēḥinna in meinem Innern ist es nicht gesund d. h. ich bin krank; warg irḥivil sai hit er ist von schlechtem Charakter; galgā varg virḥili savi das Innere des Baumes ist faul.

wargwis, dargwis, vargwis Ger. praet. wargulli bewickeln; waqa kali vargulli savi der Wald hat sich mit Blättern bedeckt; ḥu nuni paltalli wargurri ich habe dich mit Kleidern umhüllt d. h. von Kopf bis zu den Füßen bekleidet. Cont. rurgis s. irgwis.

wargis, dargis, vargis Ger. praet. wargili finden; ḥu wargis aḥira nuni daḡ ich konnte dich gestern nicht auffinden.

Cont. urgis, durgis, vurgis Fut. urgus 3 P. urgū (urgar); murtalla miskitaniv urguri ḥu nuni immer finde ich dich in der Moschee.

wars, dars, vars Wechsel; warsdis Veränderung; warsdis agu hitiziv in ihm ist keine Veränderung; varsvāqis tauschen; nuni urēi vars vāqira ich habe mein Pferd getauscht; warswāxās sich widersetzen; adaēu urēi warswāxāli sai der Sohn widersetzt sich dem Vater; warsis, darsdis, varsvis sich verändern; hit warsili sai diēu er hat sich gegen mich verändert; rang darsdili sari ḥula deine Farbe hat sich verändert; darsur gegenseitig, gegeneinander; darsur tupanguni iwḥiv hitili sie haben gegeneinander geschossen.

wal'ihis, daldihis, valvihis übereinkommen, sich einigen; wal'ihili ġadli irus ħula ur'ei wenn du es annehmbar giebst, werde ich dein Pferd kaufen; hil paltar valvihili savi ħuṣiv diese Kleidung passt dir; wa'allisir da'aħdiħira nuṣa in dieser Sache sind wir nicht einig geworden; urħli'eu wal'ihni aħna savi ħud mit den Menschen in Eintracht zu leben ist dir gut.

Cont. wal'irhis, daldirhis, valvirhis; ħuṣa'eu daṣni valvirħur nuṣim es ist uns angemessen zu euch zu gehen.

wal'is, da'is, va'is Ger. praet. wal'ui zerschneiden; di' wal'ui vixa gieb zerschnittenes Fleisch; turma wal'ui sai hit er ist mit Schwertern in Stücke gehauen.

Cont. ul'is, dul'is, vul'is Fut. ul'as 3 P. ul'a; di' vul'is aħna savi hiṣ dis dies Messer ist gut um Fleisch zu zerhauen; va'ani Schnitzmesser.

walis s. wahis.

wal'irhis s. wal'ihis.

walis s. wahis.

wal'wis s. wa'wis.

walhis s. wahis ausruhen.

walħwis, dallħwis, valħwis Ger. praet. walħui erwachen; ġawli walħunna nu is varħi heute bin ich früh erwacht; walħni Erwachen.

Cont. ullhis, dullhis, vulhis; duġi ullhuli ħal'unna nu in dieser Nacht bin ich aufgewacht.

walk, dalk, valk; walkwa oder walkwil lahm; walkdis Lahmheit; ur'i'liṣiw sadāla walkilla nu seit dem vorigen Jahre hinke ich; dila walkdis araviv meine Lähmung ist besser geworden d. h. vorüber; walkwa Temir der lahme Temir, Tamerlan; valkwa dirħa ein krummer Baum; walkwa diwan maviqud nam richte mich nicht ungerecht! walkwa adamili ungerechter Mensch.

walġwis, dalġwis, valġwis Ger. praet. walġui erbitten, erflehen; ġav dalġunna nuṣaan allah-lizirad wir haben Regen von Gott erfleht. Cont. ulġis, dulġis, vulġis Fut. ulġas 3 P. ulġa (ulġan); ħuzi ulġulla nu siwirxwi ili ich bitte dich, du mögest verzeihen.

waleis s. vacis.

walsis s. wasis.

walli (aw., kas. warani) Plur. wallumi Kameel; wallila valā suk'van Tuch aus Kameelhaar.

wawa G. wawā Pl. wawni Blume; ġanai wawa Schlüsselblume (Primula veris); wawa havvakili savi die Blume ist aufgeblüht; wawa aħna gwā' liv die Blume duftet; wawa susvitalħui savi die Blume verwelkt.

wāq Klopfen; wāqla ĩama irġulla ich höre das Klopfen, eig. den Ton des Klopfens; wāqis klopfen.

Cont. wāqikwis) mucallizi wāqikuli sai hit er klopft an die Wand.

wāqis, dāqis, vāqis Ger. praet. wāqili machen; § 117.

Cont. iqis, diqis, viqis Fut. iqu 3 P. iqu.

wāx s. wāx.

wāxās, dāxās, vāxās Ger. praet. wāxāli schlagen; nuni vāxāra dirħali hitisi ich habe auf ihn mit dem Stock geschlagen; nuni tūpangli wāxāra hit ich habe ihn mit der Flinte verwundet.

Cont. iḡās, diḡās, viḡās Ger. praes. iḡwāli Fut. iḡwās 3 P. iḡwār; iḡwāli durāira ḡuzivil ħā'oan schlagend habe ich das auf dem Felde befindliche Vieh hinausgetrieben; ħuravaliw iḡāra nu in dem Heere bin ich verwundet worden.

wāxwis, dāxwis, vāxwis Ger. praet. wāxwili; 2 P. Perf. wāxwadi Fact. wāxwas Imp. wāxwa verstimmen, zerstören; nu ħu'eu wāxwira ich habe mich mit dir verstimmt d. h. bin

in Uneinigkeit mit dir; xali vāxwis ein Haus niederreißen; ixdēla diwan vaḡwa vertheile ihre Zusammenkunft.

Cont. iḡwis, diḡwis, viḡwis Ger. praes. iḡuli Fut. iḡus 3 P. iḡu, iḡur; murtalla iḡulla hitiēu nu zu jeder Zeit bin ich mit ihm in Uneinigkeit; ḡāka viḡuli qāpa viqan sai hit den Pelz zerschneidend macht er eine Mütze (Sprichwort).

wāḡ, dāḡ, vāḡ Pl. vāḡāni, dāḡāni Gesicht; wāḡsili ḡāzi diḡi kehre dich mit dem Gesicht zu mir; ḡāḡwal dāḡla da' sari hit sie ist die Inhaberin eines schönen Gesichts; waḡaliziwāḡ ariqwān er ging dem Walde zu (zugekehrt); lagwāḡ wāki geh hinauf; wāḡsaladiḡ Glanz des Antlitzes; wāḡsalal adamili ein anständiger, anständig erscheinender Mensch; hitis nu wāḡsalaiḡira ich habe ihm zu Willen gehandelt, auch: ich habe ihn bewirthet; xa vāḡ Aussehen das Hauses, Aussenseite des Hauses; wāḡliziv savi hiḡ xali dieses Haus steht auf einem Abhange; s. uwāḡ, siwāḡ, lagwāḡ.

wāḡās, dāḡās, vāḡās Ger. praet. wāḡāli sich packen; kwella vāḡāli savi varsur sie haben einander gepackt; vāḡil vāḡāli savi calisi viele packten sich mit einem d. h. überfielen einen; vāḡāxās, dāḡāxās hetzen; nuni xuri dāḡāxāra ich habe die Hunde gehetzt; ḡa vāḡās, ḡiraḡ vāḡās das Feuer, die Kerze auslöschten; dila himi vāḡāv mein Zorn ist erloschen; sāngla ruḡir vāḡāv das Sieden des Kessels ist erloschen d. h. hat aufgehört; lirilla ḡami dāḡā lösche alle Feuer aus.

Cont. irḡās, dirḡās, virḡās Ger. praes. iḡwāli Fut. iḡwās 3 P. iḡwār ringen; har varḡi virḡwāli savi hitti diēu jeden Tag kämpfen sie mit mir.

Cont. iḡās, diḡās, viḡās Ger. praes. iḡwāli Fut. iḡwās 3 P. iḡwār; ḡami diḡwāli sari ḡā'alais gegen Morgen lösche die Feuer aus. 2) bewahren; nuni viḡwālla ḡula mas ich bewahre dein Vermögen; ḡai viḡwāli savi ḡixini der Pfosten stützt den Querbalken; nuni iḡāra hiḡ durḡwā ich habe dieses Kind erzogen.

wāḡu, dāḡu, vāḡu; wāḡul kühl; wāḡudiḡ Kühle; vāḡudiḡ agu galgaliuv unter dem Baume ist keine Kühle; vāḡul varḡi kühler Tag; dila uḡiliēu wāḡuiḡira ich bin zu meinem Bruder erkaltet; vāḡudiḡ ḡāḡviḡili savi diḡi Kühle ist in mich gedrungen, ich habe mich erkaltet; sin diḡili wāḡuiḡixira nuni hit nachdem ich ihm Wasser gegeben hatte, habe ich ihn erfrischt.

wāḡeis, dāḡeis, vāḡeis Ger. praet. wāḡei zerdrücken, erdrücken; tuḡi dāḡeis Weintrauben zerdrücken; galgali wāḡeun hit der Baum hat ihn erdrückt; urḡili vāḡeunil qar savi hiḡ dies ist vom Pferde niedergetretenes Gras.

Cont. wāḡeis, dāḡeis, vāḡeis Fut. wāḡeas 3 P. wāḡeān (wāḡeā); tuḡi dāḡeis Weintrauben zerdrücken; ḡart dāḡeis Koth niedertreten; nāivli wāḡeulla nu der Naib bedrückt mich; ḡaxil ḡānki vāḡei valtān eine schlechte That halte, sie verbergend d. h. halte geheim.

wāḡis rauschen; Cont. wāḡikwis; wāḡla ḡama arḡira waḡalizivad aus dem Walde habe ich das Rauschen gehört; ka wāḡdikuli sari das Laub rauscht.

wār'as, dār'as, vār'as Ger. praet. wār'ali erfrieren; ḡākāguli wār'ara nu ohne Pelz bin ich erfroren; sin dār'ali sari das Wasser ist kalt geworden.

Cont. ir'as, dir'as, vir'as Ger. praes. ir'wali Fut. ir'was 3 P. ir'war; 'wannu ir'walla nu des Morgens friere ich.

wälçis s. wäçis.

wäwis, Cont. wäwikwis schreiben, aufschreiben.

werḫ (th. worḫ tsch. wuorh ud. wuḡ), werḫal sieben; werḫivil der siebente; werḫuais siebentens; werḫ werḫli je sieben; werḫalla caḫnali ihrer sieben; werḫna siebenmal; § 62 f. wel schlecht, s. wai.

welhani G. welhê Instr. welhai Pl. welhanti oder welhnuvi Gurt, Gürtel.

wiç (ud. wiç) wiçal zehn; wiçivil der zehnte; wiçnais zehntens; wiç wiçli je zehn; wiçalla caḫnali ihrer zehn; wiçna zehnmal; wiçnu cara eilf; ḫävçali dreissig; awçali vierzig u. s. w. (§ 62 ff.).

Berichtigungen.

Man lese:	
S. 2 Z. 22 v. o.	chaidaqisch
11 v. u.	Chaidaq
1 » »	sançi
3 18 v. o.	ḫuḡul
8 16 v. u.	urşi Sohn
11 11 » »	ḫänivi ḫänürvi
12 17 v. o.	Dat. viçlis
31 19 » »	agular'i statt agutar'i
32 3 » »	erfahre
34 4 » »	hitti viv
36 2 » »	äḫtidêḫâli
44 14 » »	waivoanal statt waiv'oanal
55 11 v. u.	me'is blöcken
58 1 » »	hittilis dithilla
63 16 » »	hişi'iw hier neben
64 14 » »	çaqli st. caqli
10 » »	hişkuv
4 » »	hişkur hişkuv
67 13 u. 14 v. o.	dwä' st. dwa'
68 17 v. u.	xulitêḫin
70 7 v. o.	sili'i
72 3 » »	xävsizullâ
16 v. u.	kaḡar st. kaḡar
2 » »	qur'ai st. dur'ai
75 16 » »	ḡagwaviçâlilli
79 1 » »	hişku

Man lese:	
S. 80 Z. 6 v. o.	çirḫivlar'i
84 14 v. u.	di'anadiruti
85 4 v. o.	arviqwängwa
12 u. 9 v. u.	hişkuv hişkuv
86 11 v. u.	bereits
87 3 » »	{ Mulla'eig. (Mullagehülfe,
88 4 v. o.	{ Gebetrufer) st. Müller
90 3 v. u.	şiviulla st. wiviulla
92 13 v. o.	ḡâm
16 » »	Mutter
95 4 » »	virḡui
96 7 » »	Huḡa iḡuli xalq
97 8 » »	tupangli
99 8 » »	ili sai:
100 11 » »	livti
101 2 u. 3. v. o.	ḡumi st. ḡumi
102 9 v. o.	awlaxlişiv
13 » »	Murguhan
104 17 » »	awlax
23 » »	Nika
6 v. u.	hunar. st. hunar'
106 Sp. 1 Z. 14 v. u.	har duḡi
107 6 v. o.	isur
8 v. u.	tup
2 14 v. o.	ahwai
108 2 10 » »	in Bedrängniß

Man lese:				Man lese:			
S. 109	Sp. 1	Z. 12	v. o. einen Garten	S. 132	Sp. 2	Z. 16	v. u. (ar.) st. (ab.)
111	1	15	v. u. arħiisiw sadâla xävš-lira	134	2	4	» » 'ilelzis st. 'ileizis
	2	12	v. o. aħirgulla	135	1	19	» » 'iruduli
		15	» » Pl. arcani	137	2	4, 5, 6, 7, 8	v. o. zweiten (st. dritten) Grades
112	1	19	» » gereift	138	2	1	v. o. xwalal
		20	» » mertud; st. mertudi			7	v. u. Pl. qurēi
	2	6	v. u. mas- st. mas	140	2	8	v. o. alxuḡun
113	2	3	» » tuvsri st. luveri	141	2	16	v. u. savi
114	1	12	» » erxurra nuni			8	» » halli st. halili
115	1	9	v. o. iħira	142	1	15	» » halawhawil
		13	v. u. dila st. dida	144	1	17	v. o. aw. ħinē
	2	8	» » igwili		2	8	» » ħāi'oanti st. ħāi'oanti
116	1	7	v. o. çänki	145	1	13	» » çänki
118	1	12	v. u. ħitizivad itunna nuni	146	2	13	v. u. duvriwħad
120	1	6	v. o. esse ich einmal			8	» » m'lisivħad
		18	v. u. längs der	147	2	11	» » ħurali; ħura
	2	18	v. o. galga st. galla	148	1	10	v. o. ħänkê
		13	v. u. di' st. di'			13	v. u. aw. ħama
		12	» » väqiragwa			11	» » dägwa
		1	» » irġis s. argis		2	10	» » sīvavati
121	1	19	v. o. manzji	154	2	12	» » Instr. kuġna
122	2	20	u. 21 v. o. di' st. di'	156	1	18	» » aw. ħoiġ
123	1	16	v. u. mucari		2	2	» » xarēilzis
	2	9	v. o. iwħu, xwala varħi	157	1	18	» » vucis st. xucis
125	2	3	» » Instr. uħnai;		2	7	v. o. aw. hoi
126	1	11	v. u. ħäkimli	159	1	3	» » aw. guazi
127	1	6	v. o. Birnen st. Äpfel		2	3	» » dritten Grades
	2	6	» » ein Ususchaner	161	1	12	» » eähili
128	1	4	v. u. Lage	163	2	9	» » çikil st. çikil-
		1	» » aw. oc'	168	2	2	v. u. šurmēla
	2	1	v. o. unci st. unçi	170	2	2	v. o. ħark st. ħark
		5	» » aw. nuća	171	2	1	v. u. sikal
130	1	3	» » urqui	173	1	4, 5	» » vierten Grades
130	2	10	» » aw. raḡ	176	2	10	» » G. duħā
131	1	13	» » urġi st. urġi	180	2	5	v. o. nuni
132	1	7	» » ħer'ixis				

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE,

TOME XVII, N^o 9.

SUR

L'OXYDATION DU TRIMÉTHYLCARBINOL

ET DES

ALCOOLS TERTIAIRES EN GÉNÉRAL

PAR

M. A. Boutlerow.

Lu le 5 octobre 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg:

à Riga:

à Odessa:

à Leipzig:

MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakof et A. Tcherkessoff;

Prix: 25 Kop. = 8 Ngr.

73026

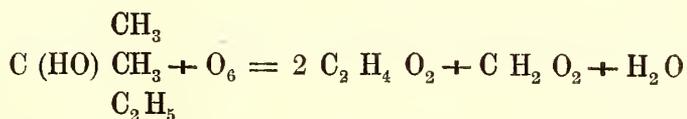
ИЗВЕЩАНИЕ
О РАБОТАХ
ИМПЕРИАЛЬНОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ
И
ИМПЕРИАЛЬНОГО УЧЕБНОГО ЗАВЕДЕНИЯ

Импери́е па́р ордере де л'Акаде́мие Импе́риале де́с сциенс.
Нове́бре 1871. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

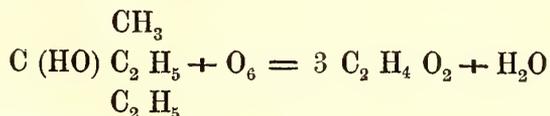
Импери́е де л'Акаде́мие Импе́риале де́с сциенс.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

En publiant mes premiers résultats sur l'oxydation des alcools tertiaires, j'ai cru pouvoir dire que selon toute probabilité «non seulement la nature, mais aussi les quantités relatives des acides formés (dans ces réactions) dépendent d'une manière constante de la nature de l'alcool soumis à l'oxydation.» Vu la quantité insignifiante de faits, j'ai pensé alors qu'il était encore prématuré de chercher à les généraliser. Des observations nouvelles, qu'on a fait depuis en oxydant les alcools tertiaires, et la régularité, que M. Popoff a découverte par rapport à l'oxydation des acétones, nous permettent, je crois, en ce moment d'arriver à certaines vues générales. Il paraît que les alcools tertiaires $C_n H_{2n+2}O$ s'oxydent à l'instar des acétones, de sorte que l'un des trois radicaux alcooliques (primaires) renfermés dans leur molécule—et notamment le radical le plus simple ou l'un des plus simple, lorsque ces radicaux ne sont pas identiques—forme un acide de la série $C_n H_{2n} O_2$, tout en restant uni à l'atome de carbone combiné à l'hydroxyle, tandis que les deux autres radicaux alcooliques se transforment, chacun de son côté, en un acide de la même série. Le premier membre de cette série, l'acide formique, étant éminemment oxydable, sa plus grande partie peut se transformer dans ces réactions en acide carbonique, de même que cela arrive pendant l'oxydation de l'acétone ordinaire. Ceci admis et abstraction faite du triméthylcarbinol, on trouve que la manière de voir qui vient d'être exposée, s'accorde avec les faits.

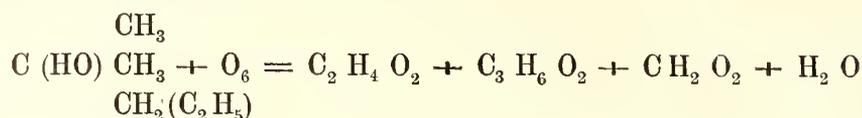
Le diméthyle-éthylcarbinol fournit à l'oxydation de l'acide acétique (et de l'acide formique ou bien de l'acide carbonique?) (Popoff):



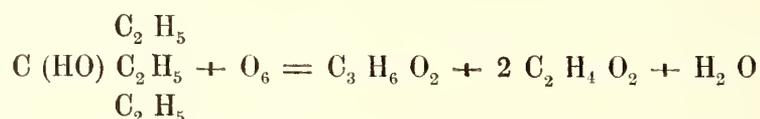
Le méthyle-diéthylcarbinol produit de l'acide acétique (Boutlerow):



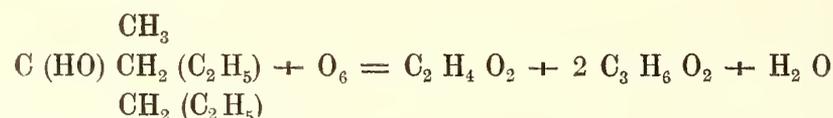
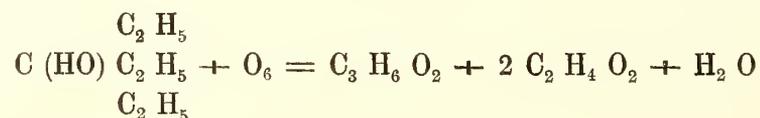
Le diméthyle-propylcarbinol donne de l'acide acétique et de l'acide propionique (et de l'acide formique ou carbonique?) (Boutlerow):



Le triéthylcarbinol fournit de l'acide acétique et de l'acide propionique (Nahapetian):



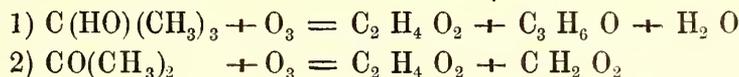
Il est à remarquer qu'il doit avoir des cas où les acides formés seront les mêmes malgré la différence des alcools soumis à l'oxydation. Ce sont les quantités de ces acides qui doivent être alors différentes. Ainsi le méthyle-dipropylcarbinol (qui n'est pas encore obtenu) devrait produire, comme le triéthylcarbinol, de l'acide acétique et de l'acide propionique:



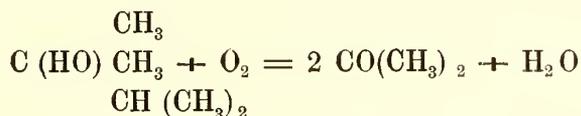
D'après mes expériences antérieures sur l'oxydation du triméthylcarbinol, ce corps paraîtrait ne pas se conformer à la loi de l'oxydation des alcools tertiaires en général. Le triméthylcarbinol m'a fourni non seulement de l'acide acétique, mais encore un de ses homologues supérieurs. En me basant uniquement sur les résultats du dosage d'argent dans les sels argentiques j'ai cru que cet homologue supérieur était l'acide propionique. Les nombres obtenus peuvent cependant aussi bien indiquer la présence d'un autre homologue supérieur, par exemple celle de l'acide isobutyrique. On sait en effet, qu'en passant par l'isobutylène, qui se forme toujours pendant l'oxydation du triméthylcarbinol, ce dernier peut être aisément transformé en alcool isobutylique, et que celui-ci à son tour fournit facilement, dans de certaines réactions, des dérivés du triméthylcarbinol (Linnemann). Dès lors il paraît très admissible, que lors de l'oxydation du triméthylcarbinol celui-ci peut donner naissance à une certaine quantité d'acide isobutyrique, due à une réaction secondaire, et que la formation de cet acide n'infirme point la règle générale.

Une autre particularité, que j'ai remarquée en oxydant le triméthylcarbinol, c'est la formation de l'acétone. Cette formation n'offre d'ailleurs rien d'extraordinaire, et il paraît très naturel que la marche de l'oxydation des alcools tertiaires présente à la rigueur deux

phases, qui peuvent être quelquefois distinctes. La première de ces phases conduit à la formation d'un acide, aux dépens du radical alcoolique primaire le plus complexe, tandis que le résidu de la molécule se transforme en un acétone. On a ainsi pour le triméthylcarbinol:



C'est aussi à la première phase que correspond l'oxydation du diméthyle-pseudopropylcarbinol (Pranichnikoff), ce premier représentant des alcools tertiaires renfermant un radical alcoolique secondaire dans leur molécule. Ce corps fournit à l'oxydation une quantité considérable d'acétone. Il paraît donc que le radical pseudopropyle se sépare ici et se transforme en acétone, ce qui s'accorde parfaitement avec sa nature secondaire; les deux groupes méthyliques et l'atome de carbone fournissent en même temps une autre molécule d'acétone.



La formation de l'acétone et d'un acide gras supérieur dans l'oxydation du triméthylcarbinol m'a paru offrir assez d'intérêt pour être établie définitivement. C'est dans ce but et pour définir la nature de l'acide en question, que j'ai jugé nécessaire d'entreprendre de nouveau l'étude des produits de l'oxydation du triméthylcarbinol préparé à l'état de pureté absolue.

Pour effectuer l'oxydation, on s'est servi, comme auparavant, d'un mélange de 3 p. de bichromate de potasse de 1 p. d'acide sulfurique concentré et de l'eau. Dans la 1^{re} et la 2^e expériences on a pris 6 p. d'eau et dans la 3^{me} expérience—seulement 3 p. d'eau. La quantité du triméthylcarbinol employé pour chaque expérience variait de 5 à 8 gr. environ et se rapportait à la quantité de bichromate de potasse à peu près comme 1 : 5. Le mélange oxydant se trouvait dans une fiole mise en communication avec le bout inférieur d'un réfrigérant de Liebig. Après avoir ajouté le triméthylcarbinol au mélange froid, on a fait bouillir durant 1 heure à la première expérience, 4 heures à la seconde et 1½ h. à la troisième. Pendant ce traitement une partie de l'alcool se convertit en isobutylène. Au commencement de l'ébullition surtout il y a toujours un dégagement assez abondant de ce gaz et de l'acide carbonique. L'oxydation n'a été complète dans aucun de ces cas. En distillant le mélange, on a recueilli d'abord un liquide étheré, qui présente un mélange du triméthylcarbinol échappé à la réaction et de l'acétone. Ce dernier est en effet un produit constant de l'oxydation du triméthylcarbinol. Il a été facile de séparer ces deux corps, en traitant les premières portions du distillé par le carbonate de potasse, en séparant la couche étherée surnageante et en l'agitant avec une solution concentrée de bisulfite de sodium, qui dissout l'acétone. En ajoutant du carbonate de potasse à cette solution et en la distillant ensuite, on a pu recueillir l'acétone facilement

reconnaissable à son odeur, son point d'ébullition et sa capacité à s'unir au bisulfite de sodium avec dégagement de chaleur et production de lamelles blanches nacrées. Pour ne pas perdre l'acide, qui se trouve dans la partie aqueuse du liquide distillé, dont on a séparé l'acétone et le triméthylcarbinol, la solution potassique aqueuse a été traitée chaque fois par un excès d'acide sulfurique et ajoutée à la masse principale du mélange. En distillant ¹⁾ ce mélange de nouveau, on a obtenu des liquides distillés aqueux acides, qui, étant saturés à l'ébullition par du carbonate de chaux et évaporés, ont servi à préparer des sels argentiques. Les portions du sel de chaux provenant de la 1^{re} et la 2^e expériences ont été traitées ensemble. On a obtenu ainsi, par précipitation fractionnée, trois échantillons de sel d'argent. La solution du sel de chaux provenant de la 3^{me} expérience a été précipitée incomplètement et l'on a pris pour le dosage cette première fraction seulement, car c'est là qu'a dû se trouver l'acide le plus compliqué. La quantité d'acide obtenu a été chaque fois assez petite, c'est ce qui explique la faiblesse des proportions de sels d'argent qui ont servi aux dosages.

1^{re} et 2^e expériences.

1^{re} fraction 0.0340 gr. de sel ont laissé à la calcination 0.0215 gr. d'argent. Cela correspond à 63.23 % Ag. (Pour $C_2H_3AgO_2$ la théorie exige 64.67 % Ag).

2^{me} fraction 0.0700 gr. de sel ont fourni 0.0450 gr. d'argent (64.28 % Ag).

3^{me} fraction 0.0855 grm. de sel ont donné 0.0500 gr. d'argent (64.32 % Ag).

3^{me} expérience.

1^{re} fraction 0.0445 gr. de sel on laissé 0.0285 gr. d'argent, c'est-à-dire 64.04 % Ag.

On voit d'après ces nombres que la 1^{re} fraction du sel argentique, provenant de la 1^{re} et la 2^{me} expériences, paraît avoir renfermé une certaine proportion d'un acide gras supérieur, tandis que toutes les autres fractions n'ont été que de l'acétate d'argent. Ces expériences n'ayant pas donné de résultats nets par rapport à la formation et à la nature de l'acide supérieur, on a répété l'oxydation avec une quantité plus forte (17 grm.) du triméthylcarbinol. Le mélange oxydant employé pour cette expérience a été le même que dans les trois expériences précédentes; il se composait de 96 grm. de bichromate de potasse, 32 gr. d'acide sulfurique concentré et 192 gr. d'eau. On a fait bouillir pendant une heure. Le mélange étant soumis à la distillation, on a remarqué que les premières portions du produit aqueux acide possèdent une odeur, qui indique la présence d'un acide gras supérieur, tandis que les portions recueillies plus tard ne sentent que l'acide acétique. En conséquence

1) Cette distillation exige des précautions particulières. Le liquide donne en bouillant des soubresauts et se projette à tout moment dans le récipient. J'ai essayé avec succès d'obvier à cet inconvénient en ajoutant au mélange une pincée de talc en poudre et je crois que ce moyen pourra être efficace dans tous les cas analogues.

on a recueilli et traité à part le premier quart du liquide distillé et l'on a obtenu ainsi trois fractions de sel d'argent, dont la composition se rapprochait du propionate :

1^{er} distillé.

1^{re} fraction 1.1585 gr. de sel ont laissé à la calcination 0.0980 gr. d'argent, cela correspond à 61.83 % Ag. (La théorie pour $C_3H_5AgO_2$ exige 59.60% Ag).

2^e fraction 0.1405 gr. de substance ont laissé 0.0845 gr. d'argent, c'est-à-dire 60.14 % Ag.

3^{me} fraction 0.0555 gr. de sel ont donné 0.0355 gr. Ag, ou 60.36 %.

Une certaine quantité de la 1^{re} et de la 2^e fractions, mélangées ensemble, a été dissoute dans l'eau à la température de l'ébullition. Le sel s'est déposé pendant le refroidissement sous la forme caractéristique des fines aiguilles blanches et mattes, réunies en faisceaux. L'aspect de ces cristaux était le même que celui de quelques échantillons obtenus dans mes expériences antérieures; les cristaux n'avaient aucune ressemblance ni avec l'acétate, ni avec le propionate, ni avec l'isobutyrate d'argent; ils ne ressemblaient non plus aux cristaux caractéristiques, qu'on obtient en mélangeant l'acétate et le propionate d'argent en quantités équivalentes. Pour cette comparaison, tous les sels, qui viennent d'être nommés, ont été pris à l'état récemment cristallisé.

0.0885 gr. de sel cristallisé, provenant de la 1^{re} et la 2^e fractions mélangées ensemble, ont laissé 0.0555 gr. Ag, c'est-à-dire 62.71 % (composition qui se rapproche plus de l'acétate que du propionate).

Les trois derniers quarts du liquide distillé acide recueillis à part ont fourni dès le début un précipité d'acétate d'argent pur.

2^e distillé.

1^{re} fraction 0.0915 gr. de sel précipité ont laissé 0.0590 gr. Ag, c'est-à-dire 64.48% (Théorie pour $C_2H_3AgO_2 = 64.67\%$ Ag).

Étant dissoute dans de l'eau bouillante cette dernière fraction a fourni immédiatement les cristaux caractéristiques de l'acétate d'argent pur.

La 4^{me} expérience, qui vient d'être décrite, a donc établi définitivement la présence d'un acide gras supérieur parmi les produits qui se forment lors de l'oxydation du triméthylcarbinol. En outre, cette expérience a permis de remarquer que l'acide en question passe au commencement de l'opération, lorsque on distille le mélange. En utilisant cette dernière observation, on a entrepris encore une (5^{me}) expérience. La quantité du triméthylcarbinol employé, ainsi que le mode du traitement ont été les mêmes que dans la 4^{me} expérience, mais on a recueilli à part, au commencement de la distillation, environ $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{12}$ de toute la masse du liquide. Cette portion, étant convertie en sel de chaux et précipitée par le nitrate d'argent, a fourni deux fractions de sel argentique. La première de ces deux

fractions a été l'isobutyrate d'argent pur. On l'a reconnu non seulement au moyen du dosage de l'argent, mais aussi d'après l'aspect caractéristique des cristaux que ce sel a fournis, lorsqu'on l'a fait cristalliser par le refroidissement de sa dissolution préparée à chaud. On l'a obtenu ainsi sous la forme de larges lamelles tout-à-fait semblables à celles qui se sont formées dans une solution d'isobutyrate d'argent préparé exprès pour cette comparaison.

1^{re} fraction 0.0515 gr. de sel ont laissé à la calcination 0.0285 gr. Ag, c'est-à-dire 55,72% (La théorie pour $C_4H_7AgO_2$ exige 55.38% Ag).

La seconde fraction, qu'on a mentionnée ci-dessus, se rapprochait du propionate d'argent d'après sa composition, mais les cristaux qu'elle a produits étaient caractéristiques et pareils à ceux qu'on a obtenus dans la 4^{me} expérience avec le 1^{er} distillé et décrits plus haut.

2^e fraction ¹⁾ 0.0430 gr. de sel ont laissé 0.0255 gr. d'argent ou 59.30%.

La 5^{me} expérience a donc démontré positivement la formation d'une petite quantité d'acide isobutyrique lors de l'oxydation du triméthylcarbinol. Cet acide présente sans doute un produit secondaire, tandis que les produits normaux de l'oxydation du triméthylcarbinol sont l'acétone et l'acide acétique, formique et carbonique. Dès lors il ne restait encore qu'à établir la nature des sels d'argent qui, tout en se rapprochant du propionate d'argent par leur composition, ne ressemblent point à ce dernier par l'aspect de leurs cristaux. Ces sels peuvent être un mélange de l'acétate et de l'isobutyrate d'argent, et on les a effectivement reconnus être tels. Une solution aqueuse bouillante de l'acétate d'argent, additionné d'une certaine quantité d'isobutyrate d'argent, a déposé par le refroidissement des fines aiguilles mattes, réunies en faisceaux, tout-à-fait identiques avec celles, dont on a parlé plus haut, mais n'ayant aucune ressemblance ni avec l'acétate, ni avec l'isobutyrate d'argent pris séparément. On sait depuis longtemps qu'un mélange des quantités équivalentes d'acétate et de propionate d'argent fournit des cristaux, qui ne ressemblent à aucun de ces deux sels. On a ici un fait analogue, mais plus saillant: l'addition d'une petite quantité d'isobutyrate suffit pour changer complètement l'aspect cristallin de l'acétate d'argent.

Les résultats, qui viennent d'être exposés, rendent évident que la marche de l'oxydation du triméthylcarbinol ne contredit point la régularité de l'oxydation d'autres alcools tertiaires. La quantité des acides liquides formés par l'oxydation du triméthylcarbinol est comparativement assez faible, et cela s'accorde parfaitement avec la régularité en question, qui exige que du nombre des trois groupes méthyliques, renfermés dans la molécule du triméthylcarbinol, un seulement se dégage sous la forme de l'acide acétique, tandis que les deux autres se transforment en acide formique qui s'oxyde en plus grande partie lui-même en acide carbonique.

1) Il y a eu une réduction d'argent considérable, lorsqu'on a fait bouillir ce précipité avec de l'eau pour le dissoudre. Cette réduction a été probablement due à la présence de l'acide formique.

La formation de l'acide isobutyrique dans cette réaction offre un cas assez intéressant de cette sorte de métamorphose qu'on désigne souvent sous le nom de changement de structure. Ce changement se réduit ici à une de ses expressions les plus simples, de même que cela arrive lors de la formation directe des dérivés butyliques tertiaires au moyen de ceux de l'alcool isobutylique (Linnemann). Lorsqu'on considère la régularité de l'oxydation des alcools tertiaires et l'analogie qui existe entre elle et celle des acétones, il devient facile de prévoir la marche probable de l'oxydation des alcools tertiaires renfermant dans leurs molécules, au nombre de trois radicaux, le groupe phénylique. On sait, qu'en oxydant l'acétone méthylphénylique et l'acétone éthylphénylique, M. Popoff obtint de l'acide benzoïque. Il est donc extrêmement probable, que ce même acide résultera de l'oxydation des alcools tertiaires en question. L'atome de carbone, qui lie ici les différentes parties de la molécule, se dégagera en restant uni non plus au radical le plus simple, mais bien au plus stable, c'est-à-dire au phényle.

Le 5 (17) octobre 1871.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 10.

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ

ZWISCHEN DEN STERNWARTEN

STOCKHOLM UND HELSINGFORS,

AUSGEFÜHRT IM SOMMER 1870

VON

V. Fuss,

Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

M. Nyrén,

Docenten an der Universität in Upsala.

(Présenté le 24 novembre 1870.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg:

à Riga:

à Odessa:

à Leipzig:

MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakof et A. Tcherkessof;

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

73026

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Novembre 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

Die vorliegende Bestimmung des Längenunterschiedes der Sternwarten Helsingfors und Stockholm bildet einen Theil der, von den schwedischen Geodäten in Vorschlag gebrachten, Längengradmessung unter dem Parallel des 60 Breitengrades. Während die hierzu erforderlichen geodätischen Arbeiten schon seit längerer Zeit im Gange sind, ist mit dem astronomischen Theile in Schweden im Jahre 1866, durch die Längenbestimmung Stockholm-Christiania, und in Russland im Jahre 1868 durch die Verbindung der Sternwarten von Pulkowa, Helsingfors und Åbo begonnen worden. Nachdem im Sommer 1869 durch die «Nordische Telegraphengesellschaft» eine submarine telegraphische Verbindung der schwedischen und finnländischen Küsten zu Stande gekommen war, waren erst die Bedingungen für eine directe telegraphische Längenbestimmung zwischen diesen Ländern vorhanden. Die Benützung der schon seit längerer Zeit bestehenden Landleitung über Torneå für den in Rede stehenden Zweck hätte, wegen des sehr langen Weges, den der elektrische Strom zu durchlaufen gehabt haben würde, der Ausführung ohne Zweifel grosse Schwierigkeiten in den Weg gestellt.

Im Anfange des Jahres 1870 wurde nach Uebereinkommen zwischen dem Director der russischen Centralsternwarte in Pulkowa und dem beständigen Secretär der Königlichen Akademie der Wissenschaften in Stockholm, nachdem von der russischen und der schwedischen Telegraphenverwaltung so wie von der «Nordischen Telegraphengesellschaft» die Erlaubniss zur Benutzung der Leitungen für die Längenbestimmung gewährt worden war, beschlossen, diese Bestimmung im Laufe des Sommers dieses Jahres auszuführen. Mit der Ausführung wurde russischerseits Fuss, schwedischerseits Nyrén beauftragt.

Nachdem, wie schon erwähnt, Åbo im Jahre 1868 mit den östlichen Stationen verbunden worden war, bestand zuerst die Absicht in diesem Jahre die Längendifferenz Åbo-Stockholm zu bestimmen. Eine Erklärung des Chefs der russischen Telegraphen, Geheimraths von Lüders, derzufolge die Herstellung und Benutzung der nöthigen galvanischen Leitungen in Helsingfors auf viel weniger Schwierigkeiten stossen würde als in Åbo, wurde

jedoch Veranlassung, anstatt des letzteren Orts den ersteren mit Stockholm zu verbinden, und zwar entschloss man sich um so lieber zu diesem Tausche, als auch die astronomischen Beobachtungen in Helsingfors unter viel günstigeren Umständen gemacht werden konnten, als wie das in Åbo, unter freiem Himmel, möglich gewesen wäre.

Es war festgesetzt, bei diesen Bestimmungen, sich der Methode des Registrirens zu bedienen. Vor unserer Abreise aus Pulkowa hatten wir uns an mehreren Abenden gemeinschaftlich in derartigen Beobachtungen und den telegraphischen Operationen geübt, jeder von uns mit denselben Instrumenten und Apparaten, die ihn auf der Reise begleiten sollten, um eine möglichst grosse Uebereinstimmung in unseren Beobachtungsmethoden und in der Einschaltung der Apparate hervorzubringen. Da bei der auszuführenden Arbeit der elektrische Strom ein sehr langes Kabel¹⁾ und ausserdem noch überirdische Leitungen von ziemlich grosser Ausdehnung zu durchlaufen hatte, so wurde von vornherein darauf verzichtet, die Beobachtungen der Sterne auf beiden Apparaten zu registriren, weil wir in diesem Falle hätten gewärtig sein müssen, einen grossen Theil der Beobachtungen zu verlieren. Unser Programm war daher folgendes: Jeder Beobachter sollte zuerst eine Zeitbestimmung durch Registriren auf seinem Apparate ausführen; hierauf sollten einige Reihen, in beliebigen Intervallen gegebener, Signale zur Vergleichung der beiderseitigen Uhren gewechselt und zuletzt wieder eine Zeitbestimmung in derselben Weise wie die erste ausgeführt werden. Allerdings führt diese Methode nicht so direct zum Ziele wie diejenige, nach der alle Beobachtungen auf beiden Apparaten registriert werden; doch müsste man unter sehr ungünstigen Umständen arbeiten, wenn dadurch irgend eine merkbare Unsicherheit hervorgebracht werden sollte.

Die von uns angewandte Methode die Uhr correctionen zu bestimmen, war eine andere als die gewöhnliche, und müssen wir daher diesen Punkt näher erörtern²⁾. Da es bei Zeitbestimmungen mit transportablen Instrumenten von grosser Wichtigkeit ist, sich während der Dauer der Beobachtung möglichst oft Auskunft über die Aufstellung des Instruments verschaffen zu können, so ist jede Erhöhung der Sicherheit dieser Controle als sehr wesentlich anzusehen; aber in keiner Weise wird diese Sicherheit in so hohem Grade erreicht, als wenn man in jedem Augenblick, ohne grossen Zeitverlust, die Möglichkeit hat, die Neigung der Axe durch das Niveau und das Azimuth des Instruments durch Beobachtung des Polarsterns zu bestimmen.

Aus diesem Grunde wird in Pulkowa, auf Anregung von Herrn Döllen, bei Zeitbestimmungen mit transportablen Passageninstrumenten die Methode der Beobachtung im

1) Das Kabel, gegen 25 geogr. Meilen lang, landet in Schweden bei Grisslehamn, in Finnland bei Nystadt.

2) Die gleichzeitig mit der unsrigen der Akademie der Wissenschaften vorgelegte Schrift von Herrn Kortazzi, welche die auf demselben Parallel im Jahre 1868 zwischen Pulkowa, Helsingfors und Åbo ausgeführten Längenbestimmungen behandelt und vollendet wurde, nach-

dem wir schon die vorliegende Abhandlung übergeben hatten, enthält ähnliche Erläuterungen der Instrumente und Beobachtungsmethoden; nichtsdestoweniger haben wir geglaubt das in beiden Schriften Gegebene beibehalten zu müssen, weil wir im Allgemeinen nicht darauf rechnen können, dass sich dieselben gleichzeitig in den Händen des Lesers befinden.

Verticale des Polarsterns vielfach angewandt. Hierdurch ist man im Stande, die kurzen Pausen zwischen den Zeitsternen zu benutzen, um das Niveau abzulesen und einige Einstellungen auf den Polarstern zu machen. Damit aber die Beobachtungen mit Bequemlichkeit ausführbar sind, bedarf das Instrument einiger besonderer Einrichtungen, die man am Besten beurtheilen wird, wenn wir eine kurze Beschreibung der von uns bei dieser Längenbestimmung angewandten Instrumente geben.

Es sind diess zwei, der Pulkowaer Sternwarte gehörige, transportable Durchgangsinstrumente, nach Herrn Döllens Angaben von Herrn Brauer verfertigt und im Laufe der letzten Jahre schon mehrfach zu ähnlichen Bestimmungen angewandt. Die Instrumente haben gebrochene Fernröhre, die Objective sind von 2.6 engl. Zoll Oeffnung mit einer Focallänge von 31.0 Zoll; die gegenseitige Entfernung der Zapfenlager misst 19.2 Zoll und die angewandten Vergrösserungen betragen 90—100 Mal. Das Stativ von Gusseisen ruht mit seinen Fusschrauben auf drei Platten, von denen die eine mit einer Rinne versehen ist, in der eine kleinere Fussplatte, durch zwei an den Enden der Rinne angebrachte Schrauben, hin und her verschoben werden kann, wenn das Instrument im Azimuth verstellt werden soll. Am Rande der Rinne befindet sich eine Scala, deren einzelne Theile einer Aenderung des Azimuths um 10 Minuten entsprechen. Auf einer andern Fussplatte, die in der Mitte mit einem polirten Stahlstück versehen ist, kann sich die entsprechende, am untern Ende schwach abgerundete Fusschraube nach allen Richtungen frei bewegen, während die dritte Fusschraube eine unveränderliche Stellung im Centro der für diesen Zweck mit einer entsprechenden Vertiefung versehenen dritten Fussplatte behält. Das Niveau hängt an der Axe und bleibt immer, auch während der Umlegung, daran. Die Arme des Niveau's sind jedoch so eingerichtet, dass sie die Zapfen in derselben Verticalebene wie die Lager berühren. Um bei der Beobachtung des Polarsterns nicht gezwungen zu sein zu warten, bis derselbe auf einen der festen Fäden kommt, ist das Ocular mit einem, durch eine Mikrometerschraube beweglichen Doppelfaden versehen, der, auf den Stern eingestellt, durch die Ablesung der Trommel die Entfernung desselben vom Mittelfaden angiebt. Man kann auf diese Weise in zwei oder drei Minuten mehrere Bestimmungen des Azimuths erhalten und, da man wol gewöhnlich zwischen den Zeitsternen wenigstens so grosse Pausen hat, so kann man durch einige, für jeden Zeitstern wiederholte, Einstellungen des Polarsterns sich eine so scharfe Bestimmung des Azimuths verschaffen, als man es nur nöthig hat. Hat während der Dauer der Zeitbestimmung eine Verstellung des Instruments stattgefunden, so lernt man nicht nur den Betrag derselben kennen, sondern auch die Zeit, zu der sie stattfand. Zur Umlegung der Axe dienen zwei Stützen, die, durch eine Schraube in der Mitte des Stativ's in die Höhe getrieben, die Axe heben, bis die Zapfen aus den Lagern frei sind. Bei der Umlegung bewegt sich das Ganze auf drei Rädern, und kann man die ganze Operation bequem und leicht in wenigen Secunden ausführen.

Diese Methode, die Beobachtungen anzustellen, gewährt also an Sicherheit das, was man von den Beobachtungen im Meridiane verlangt, an Schnelligkeit und Bequemlichkeit, was

auch indirect zur Sicherheit beiträgt, entschieden mehr, indem sie gestattet sich in kurzen Intervallen genaue Auskunft über die Lage des Instruments zu verschaffen. Es bleibt noch zu zeigen, dass bei der Berechnung solcher Beobachtungen sich keine grossen Schwierigkeiten darbieten.

Wenn man die, wegen Neigung und Collimationsfehler corrigirte, Durchgangszeit des Sterns mit S bezeichnet, den in Zeit ausgedrückten Stundenwinkel desselben zur Zeit t mit α die Rectascension, so ist bekanntlich:

$$\text{Uhrcorr.} = \alpha + t - S \dots \dots \dots (1)$$

Es ist also t zu ermitteln. Aus dem Dreieck Pol, Zenith und Stern hat man:

$$\sin 15 t = - \sin A \sin z \sec \delta \dots \dots \dots (2)$$

Zur Ermittlung von t hat man also zuerst die Werthe von A und z zu bestimmen, d. h. das Azimuth und die Zenithdistanz des Sterns. Das Azimuth des Polarsterns A_0 zur Zeit der Beobachtung desselben kann aus den Gleichungen

$$\left. \begin{aligned} \cos h \sin A_0 &= \cos \delta \sin 15 t_0 \\ \cos h \cos A_0 &= \cos \varphi \sin \delta - \sin \varphi \sin \delta \cos 15 t_0 \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (3)$$

bestimmt werden, wobei freilich eine genäherte Uhrcorrection erforderlich ist, um den Stundenwinkel t_0 angeben zu können. Sollte es sich nach Auflösung der Gleichungen (1) und (2) zeigen, dass die angenommene Uhrcorrection fehlerhaft war, so hat man mit dem neuen Werthe die Auflösung der Gleichungen zu wiederholen, oder auch den Einfluss durch Differentialformeln zu ermitteln. Um die Zeit der Culmination des Polarsterns bedarf man einer bis auf einige Zehntel einer Secunde richtigen Uhrcorrection, in der Nähe der Elongation dagegen kann sie mehrere Secunden falsch sein, ohne das berechnete Azimuth merklich zu beeinflussen. Der Uebergang vom Azimuth des Polarsterns zu dem Azimuth des Mittelfadens geschieht mit Hilfe der Ablesung der Mikrometerschraube. Es sei der durch diese Schraube erhaltene Abstand von dem Mittelfaden f , die Höhe des Sterns h , so wird die Reduction des Azimuths $f \sec h$. Bezeichnet i die Neigung der Axe, positiv wenn das Westende höher ist, und c den Collimationsfehler, positiv wenn die Reduction des beobachteten Durchganges, in der Nähe der obern Culmination, auf den Durchgang durch die optische Axe positiv ist, so werden die durch diese Fehler bedingten Correctionen des Azimuths, dieses positiv gerechnet wenn das Fernrohr auf der Südseite nach Osten vom Meridiane abweicht: $i \operatorname{tg} h$ und $c \sec h$. Das Azimuth des Instruments wird also ausgedrückt durch die Formel:

$$A = A_0 \pm (f \pm c) \sec h + i \operatorname{tg} h \dots \dots \dots (4)$$

Um weiter die Zenithdistanz des Zeitsterns beim Durchgange durch dieses Azimuth zu bestimmen, dient der genäherte, für den Zweck vollkommen ausreichende Ausdruck:

$$z = (\varphi - \delta) + \frac{\sin 1''}{2} \cos \varphi \sin (\varphi - \delta) \sec \delta. A^2 \dots \dots \dots (5)$$

Wenn nun für eine bestimmte Polhöhe die Berechnung des Coefficienten von A^2 für jeden Stern ein für alle Mal gemacht ist, so wird diejenige des z für jedes A in wenigen Augenblicken geschehen können. Mehr Arbeit erfordert die Berechnung von A , wollte man für jede Beobachtung des Polarsterns die Gleichungen (3) auflösen. Wenn man aber, nach dem Vorschlage von Herrn Döllén, sich für seine Polhöhe und für eine bestimmte Declination des Polarsterns eine Ephemeride der Werthe von A_0 , $\operatorname{tg} h$ und $\operatorname{sec} h$ berechnet, von Minute zu Minute des Stundenwinkels als Argument fortschreitend, mit Hinzufügung des Factors für den Einfluss einer Aenderung der vorausgesetzten Declination, so ist auch die Berechnung von A in jedem Falle äusserst leicht bewerkstelligt.

Man sieht hieraus, dass auch die Reduction der Beobachtungen im Verticale des Polarsterns keinen grossen Schwierigkeiten unterworfen ist.

Hat man also Instrumente mit den oben beschriebenen Einrichtungen und bedenkt man ferner, dass die besprochene Methode es immer gestattet, wenn nur der Zustand des Himmels es erlaubt, eine vollständige Zeitbestimmung zu erhalten, ohne auf die Culmination eines Polarsterns warten zu müssen, so scheint uns die Methode der Zeitbestimmung im Verticale des Polarsterns ebensowol die sicherste als auch die leichteste zu sein.

Ausser den beschriebenen Passageninstrumenten führte Jeder von uns auch einen transportablen Krilleschen Registrir- und Morseschen Sprechapparat von respective gleicher Construction mit sich. In Stockholm befand sich noch ein anderer Schreibapparat, der uns zum Sprechen diente, während der mitgebrachte bloß zur Uebertragung der Signale auf den Registrirapparat benutzt wurde. Es wäre wünschenswerth gewesen, dass wir auch in Helsingfors diese Einrichtung getroffen hätten, um den für die Signale angewandten Apparat möglichst unverändert von einem Tage zum andern zu erhalten, während wir jetzt diese Sicherheit nicht hatten, da wir oft, um die telegraphische Leitung unbehindert benutzen zu können (das Kabel stand erst von 12^h Petersburger Zeit an ganz zu unserer Disposition), mit Zwischenstationen zu sprechen und, in Folge dessen, den Apparat auch verschieden zu reguliren hatten.

Es mögen jetzt einige die Passageninstrumente betreffende Zahlenangaben folgen, die wir bei der Reduction der Beobachtungen zu benutzen hatten.

Die Mikrometerschraube für den Doppelfaden ist mit einer in 100 Theile getheilten Trommel versehen. Bei dem Instrumente Nr. 2, welches Fuss benutzte, entspricht eine Umdrehung der Schraube einem Winkelwerthe von $85''320$, welcher Werth für die ganze Länge der Schraube gilt. An der Schraube des von Nyrén benutzten Instrumentes Nr. 3, sind freilich an einigen Stellen Ungleichheiten merkbar, die jedoch nicht grösser sind, als dass ein constanter Werth, $85''528$, für eine Umdrehung zwischen den Gängen 1,0 und 17,0 hat benutzt werden können; aber von 17,0 bis 19,7, wo einige Umgänge an ein Paar Abenden in Anspruch genommen wurden, ist der Werth $84''958$ angewandt worden. Bei einer Veränderung der Entfernung des Fadennetzes vom Objective müssen diese Werthe natürlich

einer entsprechenden Aenderung unterworfen sein. Der Werth eines halben Niveautheiles ist bei Nr. 2, 0,88; bei Nr. 3, 1,30. An dem Instrumente Nr. 2 ist der Ocularzapfen um 0,83 dünner als der andere, was linear 0,0008 Linien ausmacht; bei Nr. 3 ist der Ocularzapfen gleichfalls der dünnere und zwar ist der Unterschied 0,59, linear 0,0006 Linien. Eine Untersuchung der Form der Zapfen bei beiden Instrumenten ergab, dass die Abweichungen von der Kreisform so gering sind, dass dieselben haben unberücksichtigt bleiben können. Da wir das Niveau zusammen mit der Axe umlegten, so erhielten wir direct die Neigung der Lagerlinie; um daraus die Neigung der Linie welche die Centra der Zapfen verbindet zu finden, muss also hinzugefügt werden bei

Instr.	Kr. O.	Kr. W.	
Nr. 2	+0,59	—0,59	0,67
Nr. 3	+0,42	—0,42	0,32

wo die letzte Columnne die Werthe der Correctionen in Halbtheilen der benutzten Niveau's ausgedrückt giebt.

Um den gesuchten Längenunterschied von der persönlichen Gleichung und deren, möglicher Weise, der Zeit proportionalen Aenderung zu befreien, haben wir die Beobachtungsstationen zwei Mal gewechselt. Unsere Beobachtungstage und Stationen waren folgende:

Stockh.	Hels.
Nyrén	Fuss: Juni 18, 19, 21.
Fuss	Nyrén: Juni 26, 29, 30, Juli 2, 6.
Nyrén	Fuss: Juli 9, 10, 11.

Mit den Beobachtern wechselten auch sämmtliche Instrumente die Stationen.

In Helsingfors wurde der Registrirapparat mit der Tiedeschen Normaluhr, die mit einem Krilleschen Unterbrecher versehen ist, durch Vermittelung eines Relais, in Verbindung gebracht. Der Polarstern dagegen ist nach einem mit dieser Uhr galvanisch verbundenen Zifferblatte nach Gehör beobachtet worden. In Stockholm wurde eine, in einem Raume neben dem Beobachtungszimmer aufgestellte, Uhr von Molyneux zum Registriren benutzt. Die Einrichtung dafür ist in der Weise getroffen, dass der Strom in jeder Secunde, während etwa eines Zehntels derselben, circulirt, so lange nämlich als die Spitze eines an der Pendelstange befestigten Stiftes, bei dem Durchgange des Pendels durch die Verticallage, eine aus einem Glasrohre hervorragende Quecksilberkuppe durchschneidet. Der Polarstern wurde nach einer, neben dem Instrumente aufgestellten, Uhr von Kessels beobachtet. Die Correctionen dieser letzteren wurden durch Vergleichung mit Molyneux erhalten, wobei der Unterschied zwischen dem Secundenschlage der Uhr und dem entsprechenden Zeichen auf dem Registrirapparate zu 0,3 angenommen wurde, und zwar so, dass der Registrirapparat der Uhr um so viel vorausging. Da die Uhr von Molyneux einen sehr unregel-

mässigen Gang hatte, so wurde die Vergleichung zwischen den beiden Uhren an jedem Abende mehrfach wiederholt, um den Gang von Molyneux genauer bestimmen zu können. Bei den Beobachtungen von Fuss hat auch der zu den Vergleichungen benutzte Chronometer, V. Pihl Nr. 50, wegen seines sehr guten Ganges zur Ableitung der Uhr correctionen angewandt werden können.

In Stockholm wurde das Passageninstrument auf einem Pfeiler einige Fuss östlich vom Meridiankreise aufgestellt. In Helsingfors wurde derselbe Pfeiler benutzt der auch für die Längenverbindungen mit Pulkowa und Åbo gedient hatte, und sich im Meridianzimmer zwischen dem Passageninstrumente und dem Meridiankreise befindet.

Das Schema, nach dem unsere Beobachtungen angestellt wurden, war folgendes:

Beobachtung eines Zeitsterns mit dazu gehörigen Einstellungen des Polarsterns und Niveauablesungen.

Umlegung der Axe mit dem Niveau.

Beobachtung zweier Zeitsterne mit Einstellungen des Polarsterns und Niveauablesungen

Umlegung der Axe mit dem Niveau.

Beobachtung eines Zeitsterns mit Einstellungen des Polarsterns und Niveauablesungen.

Hierauf folgte das Wechseln der Signale, wobei zuerst von Nyrén gegen 10, dann von Fuss gegen 20 und zuletzt wieder von Nyrén ungefähr 10 gegeben wurden. Endlich wieder eine Zeitbestimmung in derselben Weise wie die erste. Natürlich kamen bisweilen Abweichungen von diesem Schema in Folge von Störungen durch Wolken oder durch andere Ursachen vor.

Das Azimuth des Instruments war gewöhnlich für jede Zeitbestimmung ein anderes. Da durch symmetrische Anordnung der Beobachtungen dieselben bedeutend an Zuverlässigkeit gewinnen, wurde das Instrument gewöhnlich in ein solches Azimuth gebracht, dass der Polarstern ungefähr in der Mitte der Zeitbestimmung die Mitte des Gesichtsfeldes passirte. Die Collimationsfehler haben wir sowol aus den Beobachtungen der Zeitsterne als auch aus denjenigen des Polarsterns abgeleitet. Es folgt hier die Zusammenstellung der für jeden Tag erhaltenen Werthe:

Instr. Nr. 3, Beobachter Nyrén.

		Zeitst.	Polaris.
Stockholm, Juni	18	0,478	0,562
»	» 19	0,569	0,531
»	» 21	0,461	0,516
Helsingfors, »	26	0,484	0,420
»	» 29	0,483	0,428
»	» 30	0,446	0,423
»	Juli 2	0,470	0,461
»	» 6	0,476	0,527

		Zeitst.	Polaris
Stockholm, Juli	9	0,516	0,505
»	» 10	0,515	0,512
»	» 11	0,515	0,511

Instr. Nr. 2, Beobachter Fuss.

		Zeitst.	Polaris.
Helsingfors, Juni	18	0,491	0,495
»	» 19	0,516	0,474
»	» 21	0,493	0,485
Stockholm, »	26	0,547	0,477
»	» 29	0,520	0,489
»	» 30	0,515	0,526
»	Juli 6	0,504	0,491
Helsingfors, »	9	0,603	0,519
»	» 10	0,581	0,575
»	» 11	0,615	0,557

Für den Polarstern haben wir den, aus den Beobachtungen dieses Sterns, für jeden Abend abgeleiteten Werth des Collimationsfehlers angewandt. Für die Zeitsterne schien es uns dagegen richtiger, denjenigen Werth dieses Fehlers zu benutzen, den diese Sterne selbst ergeben; jedoch haben wir nicht den für jeden Abend gefundenen Werth, sondern das Mittel aus den Bestimmungen aller auf einander folgenden Beobachtungsabende, die wir auf ein und derselben Station zubrachten, angewandt; es kommen nämlich keine grösseren Abweichungen zwischen diesen Bestimmungen vor, als die Genauigkeit der Beobachtungen es erwarten lässt. Im Uebrigen ist ein Fehler von einigen Hunderttheilen im angewandten Collimationsfehler für die schliessliche Uhr correction von fast keiner Bedeutung, da gewöhnlich jede Zeitbestimmung aus gleich vielen Beobachtungen in beiden Lagen der Axe besteht, und keiner der benutzten Sterne eine grössere Declination als 59° hat.

Aus der Uebereinstimmung der einzelnen Azimuthbestimmungen innerhalb der Zeiträume, in denen eine Verstellung des Instruments im Azimuth anzunehmen keine Veranlassung ist, sind die folgenden wahrscheinlichen Fehler einer Bestimmung abgeleitet:

	Fuss	Nyrén
w. F. eines Azimuths:	$\pm 0,87$	$\pm 0,75$

oder reducirt auf den grössten Kreis des Polarsterns:

$\pm 0,44$	$\pm 0,38$
------------	------------

Den angeführten Quantitäten entsprechen folgende Beobachtungsfehler bei der Culmination:

$$\pm 1^{\circ}21 \quad \pm 1^{\circ}05$$

Es sind in diesen Fehlern noch die Fehler der Schraube enthalten, so, dass im Allgemeinen die Beobachtungen an festen Fäden nicht so gross ausfallen würden.

Für den für Nyrén erhaltenen Werth des Fehlers ist Juni 19 nicht mitgenommen worden, weil an diesem Tage die Bilder in Stockholm äusserst schlecht waren.

Aus sämtlichen Beobachtungen der Zeitsterne haben wir als wahrscheinliche Fehler eines Fadenantritts erhalten:

Decl.	Fuss.	Nyrén.
0° — 30°	$\pm 0,053$	$\pm 0,052$
30 — 50	$\pm 0,058$	$\pm 0,055$
50 — 60	$\pm 0,068$	$\pm 0,069$

Da die Beobachtungen durch Schätzung innerhalb der Secunde abgelesen wurden, so ist in den angeführten Fehlern auch noch derjenige der Schätzung enthalten, der ungefähr 0,01 bis 0,02 beträgt. Für das letzte Declinationsintervall hatten wir viel weniger Beobachtungen als für die andern.

Wir gehen jetzt zu den Beobachtungen selbst und zu den aus denselben abgeleiteten Resultaten über.

Für jede einzelne Polarstern-Beobachtung geben wir die Zeit der Einstellung, die Ablesung der Mikrometerschraube, die Correction wegen der Neigung der Axe und das aus diesen Daten berechnete Azimuth a und schliesslich das zur Berechnung der Stundenwinkel der Zeitsterne angewandte, schon vom Collimationsfehler befreite, Mittel A ; auch ist die Bestimmung der Coincidenz des beweglichen Fadens mit dem Mittelfaden angeführt. Die Coordinaten des Polarsterns sind dem *Nautical Almanac*, mit Anbringung der Correction, wegen des, von der doppelten Mondlänge abhängenden Nutationsgliedes, entnommen. Die Correctionen wegen der täglichen Aberration sind bei der Ableitung des Azimuths berücksichtigt worden.

Bei den Zeitsternen findet sich neben den, auf den Mittelfaden reducirten, Durchgängen die Correction des Durchganges wegen der Neigung der Axe und des Collimationsfehlers, die scheinbare Rectascension, der Stundenwinkel, in dem der Stern beobachtet wurde, und schliesslich die abgeleitete Uhr correction angegeben. Für Stockholm sind ausserdem noch die Uhrvergleiche und die mit ihrer Hülfe auf die Kessel'sche Uhr reducirten Uhr correctionen gegeben. Bei den Beobachtungen von Fuss auf dieser Station sind auch noch die Unterschiede der Uhr von Molyneux und des zur Vergleichung benutzten Chronometers angegeben, so wie die daraus erhaltenen Correctionen dieses letzteren. Bei der Interpolation der Uhrdifferenzen hat in einigen Fällen die Veränderlichkeit des relativen Ganges sogar innerhalb der einschliessenden Uhrvergleiche berücksichtigt werden müssen.

Schliesslich ist auch noch an jedem Tage die Differenz der Helsingforscher und Stockholmer Uhren, wie die Signale dieselben ergeben, so wie die Ableitung der Längendifferenz hingesezt.

Die scheinbaren Positionen der Sterne sind aus den, von der Redaction des Berliner Jahrbuches herausgegebenen Ephemeriden «Scheinbare Oerter von 529 Sternen für das Jahr 1870» genommen, und nur eine Correction wegen der täglichen Aberration an dieselben angebracht. Da aber einige von diesen Sternen Uhr correctionen ergaben, die mehrere Tage in demselben Sinne von den andern abwichen, so sahen wir uns genöthigt die Positionen dieser Sterne nicht den Ephemeriden zu entnehmen, sondern uns nach neueren Bestimmungen umzusehen, und hatte Herr Wagner die Güte uns die Rectascensionen, wie seine neueren Beobachtungen dieselben ergeben, mitzutheilen. Diese Sterne und die an die Ephemeriden angebrachten Correctionen, reducirt auf das System der 529 Sterne, sind folgende:

φ Herculis	+ 0,11
κ Ophiuchi	+ 0,09
ι Herculis	— 0,24

Ausser den in den genannten Ephemeriden gegebenen Sternen sind auch noch folgende einige Male von uns beobachtet worden:

	α 1870,0
52 Herculis	16 ^h 45 ^m 25,91
Piazzì XVII, 3	17 3 25,57
φ ² Herculis	17 19 11,91
A Herculis	18 7 0,64
η Lyrae	19 9 19,97

deren angeführte mittlere Rectascensionen wir gleichfalls Herrn Wagner verdanken.

BEOBACHTUNGEN.

Stockholm, Juni 18. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 9^s.9 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.1$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
17 ^h 6 ^m 7 ^s .5	12.630	+0".9	2°23' 45".1						
8 14	12.324	+0.9	45.7						
9 26	12.158	+0.9	45.6						
			<u>2 23 45.5</u>	2°23' 29".3					
18 52 55	6.942	-0.1	2 33 44.3		17 ^h 53 ^m 5 ^s	9.465	+1".3	2°33' 12".8	
54 22	6.901	-0.1	44.6		54 49	9.635	+1.3	11.6	
55 33	6.870	-0.1	44.9						
					19 11 48	13.618	+0.5	2 33 11.3	
					13 14	13.628	+0.5	11.7	
					14 17	13.632	+0.5	12.5	
19 36 8	6.685	-1.8	2 33 45.3		19 21 29	12.640	-0.6	2 33 11.2	
37 35	6.698	-1.8	44.7		25 34	13.630	-0.6	12.0	
38 25	6.712	-1.8	44.3		26 34	13.625	-0.6	11.9	
Coincidenz	9.990		<u>2 33 44.8</u>	2 33 28.3				<u>2 33 11.9</u>	2°33' 28".3

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M</i> - <i>K</i>	Corr. <i>K</i>	
	Uhrvergl.	16 ^h 52 ^m 20 ^s					-14".24		
I	O. ϵ Herculis	17 0 49.90	-0".10	+0.59	16 ^h 55 ^m 20 ^s .82	+5 ^m 17 ^s .12	-12".45	-14.13	-26".58
	W. μ Herculis	47 41.27	-0.06	-0.57	17 41 24.14	+6 3.15	-13.35	-13.48	-26.83
	O. 67 Ophiuchi	18 2 55.15	0.00	+0.50	54 9.86	+8 32.13	-13.66	-13.26	-26.92
	Uhrvergl.	6 59						-13.20	
	Uhrvergl.	18 31 30						-12.81	
	O. ϵ Lyrae	44 47.55	+0.03	+0.65	18 40 3.96	+4 29.80	-14.47	-12.63	-27.10
II	W. ζ Aquilae	19 7 15.16	-0.03	-0.52	59 27.81	+7 32.02	-14.78	-12.32	-27.10
	W. ω Aquilae	19 45.26	-0.03	-0.51	19 11 44.57	+7 45.26	-14.89	-12.16	-27.05
	O. β Cygni	31 49.00	+0.06	+0.57	25 30.54	+6 3.92	-15.17	-12.00	-27.17
	Uhrvergl.	43 39						-11.85	

	Molyneux.	<i>M</i> - <i>K</i>	Corr. <i>K</i>
Zeitbest. I	17 ^m 37 ^m 7 ^s		-26".78
Signale	18 25 0	-12".91	-26.94
Zeitbest. II	19 10 54		-27.10

Helsingfors, Juni 18. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 9^s.9 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.2$$

Kreis Ost.**Kreis West.**

Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
15 ^h 24 ^m 57 ^s	14.7321	+2".1	1° 41' 1".2		15 ^h 40 ^m 39 ^s	8.842	+4".6	1° 41' 31".6	
25 57	14.100	+2.1	0.4		41 25	8.988	+4.6	33.7	
26 34	13.970	+2.1	1.0		47 8	10.172	+4.6	31.4	
28 30	13.557	+2.1	1.3		47 49	10.299	+4.6	33.2	
36 19	11.896	+2.9	2.2		52 39	11.270	+4.6	33.1	
37 4	11.738	+2.9	1.8		Coincidenz	10.001		1 41 32.6	1° 41' 18".2
			1 41 1.3	1° 41' 15".7					
15 58 33	7.406	+2.4	1 41 3.3						
59 22	7.260	+2.4	5.3						
Coincidenz	10.001		1 41 4.3	1 41 18.7					
19 12 53	8.839	+0.7	2 44 4.9		19 24 26	11.029	+2.6	2 44 34.5	
13 52	8.852	+0.7	8.8		25 50	11.010	+2.6	36.6	
14 38	8.832	+0.7	6.4		32 44	10.940	+2.6	37.3	
					34 23	10.920	+2.6	36.7	
19 37 44	8.970	+0.4	2 44 5.8		Coincidenz	9.999		2 44 36.3	2 44 21.3
38 26	8.989	+0.4	6.7						
39 1	8.990	+0.4	5.8						
39 34	9.007	+0.4	6.0						
Coincidenz	10.001		2 44 6.3	2 44 21.3					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T	
I	O. α Coronae	15 ^h 33 ^m 30 ^s .31	-0 ^s .11	-0 ^s .56	15 ^h 29 ^m 12 ^s .58	+4 ^m 8 ^s .01	-9 ^s .05
	W. α Serpentis	43 29.47	-0.11	+0.50	37 53.49	+5 27.35	-9.02
	W. ϵ Serpentis	49 4.74	-0.10	+0.50	44 21.81	+5 34.34	-8.99
	O. γ Serpentis	55 31.55	-0.07	-0.52	50 28.56	+4 53.40	-9.00
II	O. ζ Aquilae	19 7 47.82	+0.40	-0.52	18 59 27.80	+8 10.81	-9.09
	W. ω Aquilae	20 17.86	-0.08	+0.51	19 11 44.57	+8 24.65	-9.07
	W. δ Aquilae	28 20.91	-0.05	+0.50	18 58.30	+9 14.04	-9.02
	O. δ Cygni	45 11.85	-0.02	-0.70	40 56.73	+4 5.39	-9.01

Tiede. Corr. T

Zeitbest. I	15 ^h 46 ^m	-9 ^s .01
Signale	18 53	-9.04
Zeitbest. II	19 25	-9.05

$$\begin{aligned} \text{Abgel. Uhrdiff. (H. - St.)} &= + 27^m 30^s.30 \\ \text{Corr. H. - Corr. St.} &= + 4.99 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E &= 27 35.29 \\ 2\Delta &= 0.11 \end{aligned}$$

Stockholm, Juni 19. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 10^s.6 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.1$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
15 ^h 36 ^m 50 ^s .5	11.047	-0 ^o .8	1° 36' 25 ^o .7						
37 41	10.870	-0.8	26.6						
38 24.5	10.738	-0.8	28.1						
			<u>1 36 26.8</u>	1° 36' 11 ^o .5					
17 19 55	12.084	+2.8	2 27 21.1		17 ^h 3 ^m 17 ^s	5.845	+3 ^o .2	2° 26' 48 ^o .4	
21 22	11.926	+2.8	25.5		4 8	5.966	+3.2	48.2	
22 47	11.741	+2.8	24.5		4 50	6.053	+3.2	50.3	
17 57 57	7.956	+1.5	2 27 22.0		18 13 12	13.453	+2.9	2 26 52.5	
59 21	7.832	+1.5	21.9		14 15	13.529	+2.9	52.7	
					15 4	13.581	+2.9	53.7	
18 41 23	5.061	+0.9	2 27 19.9		18 27 46	14.413	+3.0	2 26 51.9	
42 31	5.017	+0.9	21.5		30 11	14.548	+3.0	52.0	
43 35	4.977	+0.9	<u>21.0</u>		31 19	14.622	+3.0	<u>49.9</u>	
Coincidenz	9.990		<u>2 27 22.2</u>	2 27 6.7				<u>2 26 51.1</u>	2° 27' 6 ^o .7

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>	
	Uhrvergl.	15 ^h 19 ^m 23 ^s							
I	O. α Coronae	33 38.05	-0 ^s .01	+0 ^s .57	15 ^h 29 ^m 12 ^s .58	+3 ^m 50 ^s .36	-35 ^s .67	+ 6 ^s .06	
	Uhrvergl.	16 51 17						+ 6.25	
	W. \times Ophiuchi	59 45.85	-0.04	-0.51	16 51 32.70	+7 35.64	-36.96	+ 7.33	
	O. α Herculis	17 16 30.35	-0.08	+0.52	17 8 45.00	+7 8.44	-37.35	+ 7.44	
								-29.52	
								-29.69	
	Uhrvergl.	17 43 7						+ 8.02	
II	O. ξ Draconis	52 42.48	-0.02	+0.92	17 51 19.58	+0 46.03	-37.77	+ 8.17	
	W. 72 Ophiuchi	18 9 27.74	-0.08	-0.51	18 1 13.00	+7 35.81	-38.34	+ 8.44	
	W. η Serpentis	23 57.66	-0.05	-0.50	14 36.79	+8 41.63	-38.69	+ 8.67	
	O. α Lyrae	37 38.51	-0.08	+0.64	32 34.28	+4 26.17	-38.62	+ 8.89	
	Uhrvergl.	51 36						+ 9.11	
	Molyneux.	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>						
	Zeitbest. I	16 ^h 36 ^m 35 ^s		-29 ^s .54					
	Signale	17 32 52	+ 7.88	-29.70					
	Zeitbest. II	18 15 55		-29.81					

Helsingfors, Juni 19. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 10^s.6 \quad \delta = 88^\circ 36' 41.1$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
15 ^h 28 ^m 27 ^s	14.658	+1.3	1°44' 1.3		15 ^h 38 ^m 20 ^s	7.288	+3.2	1°44' 27.7	
29 57	14.330	+1.3	0.3		39 4	7.445	+3.2	26.8	
35 30	13.140	+1.3	43 58.2		45 29	8.752	+3.2	29.6	
			<u>1 43 59.9</u>	1°44' 13.7	46 42	9.009	+3.2	28.1	
					47 25	9.153	+3.2	28.8	
15 57 57	8.599	+1.3	1 44 1.4		Coincidenz	10.000		<u>1 44 28.1</u>	1°44' 14.3
59 5	8.381	+1.3	1.8						
59 52	8.229	+1.3	1.9						
Coincidenz	10.000		<u>1 44 1.7</u>	1 44 15.6					
18 33 25	10.721	+0.9	2 45 59.7		18 46 41	9.720	+2.9	2 46 28.1	
34 10	10.696	+0.9	46 2.0		47 23	9.750	+2.9	27.6	
34 47	10.650	+0.9	45 59.7		48 16	9.778	+2.9	28.4	
19 10 29	9.510	+0.9	2 45 56.6		58 8	10.092	+2.9	27.8	
11 15	9.520	+0.9	59.9		Coincidenz	9.995		<u>2 46 28.0</u>	2 46 13.7
11 56	9.510	+0.9	59.3						
Coincidenz	10.000		<u>2 45 59.5</u>	2 46 13.7					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>T</i>
I O. α Coronae	15 ^h 33 ^m 37 ^s .37	-0.05	-0.56	15 ^h 29 ^m 12 ^s .58	+4 ^m 15 ^s .27	-8.91
W. α Serpentis	43 38.79	-0.08	+0.50	37 53.49	+5 36.83	-8.89
W. ϵ Serpentis	50 14.25	-0.08	+0.50	44 21.81	+5 44.03	-8.83
O. γ Serpentis	55 39.87	-0.04	-0.52	50 28.56	+5 1.94	-8.81
II O. α Lyrae	18 37 56.00	-0.04	-0.64	18 32 34.28	+5 12.18	-8.86
W. γ Lyrae	19 0 21.19	-0.12	+0.59	54 6.80	+6 6.03	-8.83
O. ζ Aquilae	7 53.70	-0.03	-0.52	59 27.82	+8 16.41	-8.92

Tiede. Corr. *T*Zeitbest. I 15^h46^m -8.86

Signale 18 0 -8.87

Zeitbest. II 18 56 -8.87

Abgel. Uhrdiff. (*H.* - *St.*) = +27^m 6^s.43Corr. *H.* - Corr. *St.* = + 28.71

L = 27 35.14

2 Δ = 0.10

Stockholm, Juni 21. Beobachter: Nyren.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 12^s.3$

$\delta = 88^\circ 36' 40''.0$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
15 ^h 47 ^m 29 ^s .5	14.739	-2".3	1° 52' 18".9		15 ^h 59 ^m 37 ^s	7.838	-2".8	1° 51' 48".8	
48 15	14.576	-2.3	17.5		16 0 29	8.006	-2.8	48.8	
49 13	14.371	-2.3	15.4		1 1	8.113	-2.8	48.3	
16 21 58	8.161	-4.2	1 52 14.9		16 11 30	10.099	-2.8	1 51 47.6	
22 42	8.029	-4.2	14.4		12 11	10.241	-2.8	47.1	
23 22.5	7.910	-4.2	14.4		12 57.5	10.373	-2.8	46.9	
16 34 13.5	6.044	-4.2	1 52 14.0		17 1 54	18.427	-3.2	1 51 46.7	
34 46	5.957	-4.2	14.5		3 2	18.590	-3.2	46.3	
			<u>1 52 15.2</u>	1° 52' 1".3	3 44	18.694	-3.2	<u>45.5</u>	
								<u>1 51 47.3</u>	1° 52' 1".3
17 51 42	6.820	0.0	2 22 35.3		17 36 11	11.750	+1.7	2 22 5.2	
53 3	6.696	0.0	36.3		37 35	11.906	+1.7	5.0	
53 50	6.625	0.0	36.9		38 36	12.012	+1.7	2.0	
18 6 29	5.517	-0.3	2 22 35.2		18 28 9	16.149	+0.4	2 22 4.1	
10 9	5.229	-0.3	35.2		29 12	16.221	+0.4	2.2	
10 55	5.116	-0.3	34.5		30 14	16.269	+0.4	4.8	
Coincidenz	9.992		<u>2 22 35.6</u>	2 22 19.8				<u>2 22 3.9</u>	2 22 19.8

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>
Uhrvergl.	15 ^h 34 ^m 12 ^s						+39^s.63	
O. α Serpentis	45 6.08	+0 ^s .05	+0.51	15 ^h 37 ^m 53 ^s .48	+5 ^m 58 ^s .09	-1 ^m 15 ^s .07	+39.68	-35 ^s .39
W. γ Serpentis	57 3.72	+0.04	-0.52	50 28.56	+5 19.59	-1 15.09	+39.72	-35.37
W. ϕ Herculis	16 8 32.88	+0.11	-0.72	16 4 42.31	+2 34.78	-1 15.18	+39.77	-35.41
I O. τ Herculis	19 29.98	+0.24	+0.73	15 51.93	+2 23.67	-1 15.35	+29.81	-35.54
O. β Herculis	30 48.56	+0.12	+0.54	24 39.62	+4 54.21	-1 15.39	+39.85	-35.54
Uhrvergl.	40 18						+39.89	
W. \times Ophiuchi	58 35.72	+0.07	-0.51	51 32.70	+5 46.93	-1 15.65	+40.06	-35.59
Uhrvergl.	17 14 25						+40.21	
W. β Draconis	17 30 41.76	-0.21	-0.82	17 27 32.14	+1 52.83	-1 15.76	+40.29	-35.47
O. μ Herculis	48 16.39	-0.02	+0.57	41 24.16	+5 36.77	-1 16.01	+40.37	-35.64
II O. 67 Ophiuchi	18 3 20.53	0.00	+0.50	54 9.89	+7 54.91	-1 16.23	+40.43	-35.80
Uhrvergl.	15 42						+40.49	
W. η Serpentis	24 18.28	-0.01	-0.50	18 14 36.82	+8 24.68	-1 16.27	+40.53	-35.74
	Molyneux.	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>					
Zeitbest. I	16 ^m 16 ^m 36 ^s		-35 ^s .47					
Signale	17 16 0	+40 ^s .22	-35.57					
Zeitbest. II	17 56 39		-35.66					

Helsingfors, Juni 21. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 12^s.2 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.0$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
15 ^h 29 ^m 31 ^s	14.173	-2".6	1°43' 13".9		15 ^h 18 ^m 12 ^s	3.200	-1".8	1°43' 41".7	
41 29	11.660	-3.4	14.2		19 0	3.379	-1.8	40.6	
45 50	10.780	-3.4	16.1		19 33	3.500	-1.8	40.6	
48 39	10.189	-3.4	13.0		16 4 14	12.710	-1.1	1 43 40.4	
50 55	9.752	-3.4	16.2		14 21	14.593	-1.1	42.3	
54 9	9.096	-3.4	14.0		15 16	14.760	-1.1	42.6	
55 57	8.756	-3.4	16.6		16 15	14.949	-1.1	40.5	
Coincidenz	10.002		1 43 14.9	1°43' 28".1	Coincidenz	9.992		1 43 41.3	1°43' 28".1
16 37 46	10.111	-0.9	2 8 8.6		16 33 45	9.051	+0.7	2 8 37.2	
43 45	9.139	-0.9	8.8		35 3	9.270	+0.7	37.1	
44 24	9.039	-0.9	9.3					2 8 37.1	2 8 22.8
			2 8 8.9	2 8 23.2					
18 42 17	9.310	+0.2	2 43 11.2		18 56 8	10.930	+2.7	2 43 46.4	
42 58	9.289	+0.2	12.2		56 54	11.017	+2.7	43.1	
44 6	9.251	+0.2	13.9		19 4 26	11.179	+2.7	43.8	
45 11	9.211	+0.2	14.5		5 21	11.193	+2.7	44.1	
19 23 43	8.500	+0.2	2 43 12.7		Coincidenz	9.992		2 43 44.4	2 43 28.7
26 18	8.508	+0.2	11.8						
30 37	8.561	+0.2	14.7						
Coincidenz	9.998		2 43 13.0	2 43 28.7					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T
W. ϵ Draconis	15 ^h 22 ^m 22 ^s .16	+0 ^s .20	+0 ^s .98	15 ^h 22 ^m 4 ^s .42	+0 ^m 10 ^s .46	-8 ^s .46
O. α Coronae	33 34.89	+0.12	-0.56	29 12.57	+4 13.41	-8.47
O. θ Draconis	59 56.28	+0.26	-0.97	59 29.54	+0 17.43	-8.60
I W. ϕ Herculis	16 7 21.18	+0.06	+0.71	16 4 42.30	+2 31.09	-8.56
W. τ Herculis	18 20.80	+0.06	+0.73	15 51.92	+2 21.07	-8.60
W. β Herculis	30 30.98	-0.02	+0.54	24 39.62	+5 43.43	-8.45
O. ζ Herculis	41 20.85	+0.04	-0.59	36 24.96	+4 46.84	-8.50
O. β Lyrae	18 51 22.27	-0.01	-0.60	18 45 18.74	+5 54.33	-8.59
W. γ Lyrae	19 0 14.87	-0.11	+0.59	54 6.81	+5 59.97	-8.57
II W. ζ Aquilae	7 44.16	-0.08	+0.52	59 27.84	+8 8.20	-8.56
O. η Lyrae	14 35.82	-0.01	-0.64	19 9 22.00	+5 4.60	-8.57
O. ω Aquilae	20 15.75	-0.01	-0.51	11 44.61	+8 21.96	-8.66

Tiede. Corr. T

Zeitbest. I	16 ^h 5 ^m	-8 ^s .51
Signale	17 45	-8.55
Zeitbest. II	19 7	-8.59

$$\text{Abgel. Uhrdif. (H. - St.)} = +26^m 28^s.00$$

$$\text{Corr. H. - Corr. St.} = + 1 7.25$$

$$\Sigma = 27 35.25$$

$$2\Delta = 0.16$$

Anmerkung. θ Draconis an 4 und ϕ Herculis an 2 Fäden beobachtet.

Stockholm, Juni 26. Beobachter: Fuss.

Polaris.

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
$\alpha = 1^h 11^m 17^s.0$					$\delta = 88^\circ 36' 40''.8$				
16 ^h 53 ^m 38 ^s	7.101	-5.7	2° 3' 23.8		16 ^h 46 ^m 52 ^s	11.680	-5.1	2° 3' 50.1	
55 29	6.831	-5.7	25.0		47 32	11.781	-5.1	50.7	
56 22	6.700	-6.9	24.1		47 57	11.850	-5.1	50.1	
17 3 47	5.630	-7.8	24.9		48 35	11.942	-5.1	51.2	
4 22	5.520	-7.8	24.5		17 17 32	16.090	-5.0	2 3 48.9	
6 0	5.300	-7.8	22.4		18 55	16.260	-5.0	51.2	
Coincidenz	9.995		2 3 24.1	2° 3' 37.1	19 32	16.349	-5.0	49.3	
					Coincidenz	9.990		2 3 50.2	2° 3' 37.1
19 26 12	10.820	-2.9	2 45 40.0		19 12 41	8.969	-0.9	2 46 8.2	
26 52	10.820	-2.9	40.0		17 41	9.007	-0.9	7.8	
27 24	10.821	-2.9	39.6		18 11	9.001	-0.9	9.5	
32 25	10.870	-2.9	40.0		19 39 29	8.819	-0.9	2 46 11.1	
Coincidenz	9.989		2 45 39.9	2 45 54.7	40 40	8.808	-0.9	8.9	
					41 31	8.770	-0.9	12.1	
					Coincidenz	9.986		2 46 9.6	2 45 54.7

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	<i>a</i>	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	<i>M-P</i>	Corr. <i>K</i>	Corr. <i>P</i>	
						-0 ^m	-0 ^m	+4 ^h 46 ^m	-0 ^m	+4 ^h 46 ^m	
I	W. ζ Herculis	16 ^h 41 ^m 12 ^s .27	+0.16	+0.62	16 ^h 36 ^m 24 ^s .95	+4 ^m 28 ^s .82	19.28	30.46	42.34	49.74	23.06
	O. \times Ophiuchi	58 15.06	+0.18	-0.53	51 32.71	+6 22.85	19.15	30.67	44.86	49.82	25.71
	O. P. XVII, 3	17 7 48.40	+0.39	-0.64	17 3 27.48	+4 1.50	19.17	30.80	46.26	49.97	27.09
	W. α Herculis	15 3.32	+0.15	+0.54	8 45.02	+6 0.00	18.99	30.89	47.32	49.88	28.33
	Uhrvergl.	21 15					30.98	48.23			
	Uhrvergl.	19 3 10					32.71	62.79			
	W. η Lyrae	14 36.53	+0.04	+0.67	19 9 22.09	+4 57.72	17.43	32.95	64.39	50.38	46.96
	O. ω Aquilae	20 25.45	+0.09	-0.53	11 44.69	+8 23.00	17.32	33.07	65.19	50.39	47.87
II	O. δ Aquilae	28 30.18	+0.06	-0.52	18 58.39	+9 14.10	17.23	33.22	66.37	50.45	49.14
	W. θ Cygni	36 4.57	+0.06	+0.81	32 59.65	+2 48.82	16.97	33.38	67.41	50.35	50.44
	W. δ Cygni	45 7.66	+0.05	+0.73	40 56.87	+3 54.78	16.79	33.59	68.65	50.38	51.86
	Uhrvergl.						33.68	69.23			
		Molyneux.	Corr. <i>M</i>	Corr. <i>K</i>	Corr. <i>P</i>						
	Zeitbest. I	17 ^h 0 ^m 35 ^s		-49.85	+4 ^h 46 ^m 26 ^s .05						
	Signale	18 49 7	-17.85	-50.30	43.00						
	Zeitbest. II	19 28 57		-50.39	49.25						

Anmerkung. Meist sehr schlechte Bilder. Der Uhrgang kann wegen zu geringer Anzahl von Uhrvergleichen nicht sicher genug ermittelt werden; aus diesem Grunde ist für *K* und *P* das Mittel aus den Uhrgängen, wie sie sich an diesem Tage ergeben, und dem Mittel der Gänge an den folgenden Tagen angewandt worden.

Helsingfors, Juni 26. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 17^s.0 \quad \delta = 88^\circ 36' 40''.9$$

Kreis Ost.

Kreis West.

Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
16 ^h 11 ^m 27 ^s	13.067	+4".9	3° 3' 33".8		16 ^h 23 ^m 9 ^s	9.227	+5".7	2° 3' 8".5	
12 3	12.964	+4.9	35.2		24 4	9.384	+5.7	9.2	
12 25	12.899	+4.9	35.8		24 31	9.463	+5.7	9.2	
			<u>2 3 34.9</u>	2° 3' 22".0				<u>1 3 9.0</u>	2° 3' 22".0
16 44 15	7.391	+4.8	2 3 30.7		16 33 11	10.961	+5.4	2 3 6.9	
44 55	7.269	+4.8	28.3		33 46	11.068	+5.4	5.5	
45 19	7.203	+4.8	27.8		34 11	11.141	+5.4	4.7	
17 3 50	4.441	+5.3	2 3 30.8		17 18 44	17.753	+6.4	2 3 4.1	
4 53	4.282	+5.3	28.9		19 21.5	17.811	+6.4	7.7	
5 25.5	4.206	+5.3	28.4		20 0	17.899	+6.4	6.6	2 3 17.5
			<u>2 3 29.1</u>	2 3 17.5				<u>2 3 5.9</u>	
18 12 59	10.287	-8.0	2 40 54.6		17 57 53	8.656	-5.9	2 40 28.1	
14 19	10.177	-8.0	52.5		59 1	8.761	-5.9	27.4	
15 13	10.112	-8.0	52.6		59 36	8.808	-5.9	28.4	
Coincidenz (10.008)			<u>2 40 53.2</u>	2 40 40.6				<u>2 40 28.0</u>	2 40 40.6

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T
I O. φ Herculis	16 ^h 7 ^m 49 ^s .62	-0 ^s .27	+0 ^s .67	16 ^h 4 ^m 42 ^s .26	+3 ^m 0 ^s .16	-7 ^s .60
W. τ Herculis	18 48.77	-0.26	-0.69	15 51.89	+2 48.21	-7.72
W. β Herculis	30 17.78	-0.20	-0.51	24 39.61	+5 29.80	-7.66
O. ζ Herculis	41 7.63	-0.17	+0.56	36 24.95	+4 35.45	-7.62
O. ε Herculis	17 0 7.81	-0.21	+0.55	16 55 20.82	+4 39.69	-7.64
W. α Herculis	14 57.67	-0.18	-0.49	17 8 45.02	+6 4.19	-7.79
II W. ξ Draconis	52 34.61	+0.46	-0.86	51 19.58	+1 7.11	-7.52
O. 72 Ophiuchi	18 9 43.81	+0.18	+0.48	18 1 13.06	+8 23.81	-7.60
O. δ Cygni	19 45 3.46	+0.30	+0.67	19 40 56.88	+3 59.89	(-7.66)

Tiede. Corr. T

Zeitbest. I	16 ^h 24 ^m	-7 ^s .65
Zeitbest. II	17 34	-7.64
Signale	19 17	-7.62

$$\begin{aligned} \text{Abgel. Uhrdiff. (H. - St.)} &= + 27^m 24^s.63 \\ \text{Corr. H. - Corr. St.} &= + 10.23 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 27 34.86 \\ 2\Delta &= 0.23 \end{aligned}$$

Anmerkung. Die Uhr correction ist mit dem täglichen Gange auf das Moment der Signale reducirt, weil Wolken es verhinderten für die Beobachtung von δ Cygni auch eine Einstellung auf Polaris zu erhalten. Die Coincidenz zwischen dem beweglichen Doppelfaden und dem Mittelfaden ist extrapoliert aus Juni 29 und 30.

Stockholm, Juni 29. Beobachter: Fuss.

Polaris.

		$\alpha = 1^h 11^m 19^s.8$			$\delta = 88^\circ 36' 41''.0$					
		Kreis Ost.						Kreis West.		
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	
15 ^h 48 ^m 16 ^s	15.368	-1.1	1° 54' 8.7		15 ^h 55 ^m 7 ^s	5.808	+0.2	1° 54' 40.9		
49 20	15.160	-1.1	9.7		59 31	6.678	+0.2	39.3		
			1 54 9.2	1° 54' 23.1	16 0 49	6.931	+0.2	38.3		
16 4 15	12.231	-0.8	1 54 12.2		2 2	7.161	+0.2	40.3		
5 31	11.990	-0.8	12.4		2 36	7.269	+0.2	40.7		
11 10	10.936	-0.8	14.5		Coincidenz	9.989		1 54 39.9	1° 54' 26.0	
11 44	10.829	-0.8	14.2							
Coincidenz	9.997		1 54 13.3	1 54 27.3						
16 57 57	12.282	-1.9	2 19 15.6		18 13 18	9.709	+0.1	2 19 47.3		
17 5 23	11.189	-1.9	13.6		14 1	9.790	+0.1	49.8		
9 1	10.703	-1.9	17.6		14 33	9.859	+0.1	50.2		
Coincidenz	10.000		2 19 15.6	2 19 29.7	Coincidenz	9.999		2 19 49.1	2 19 35.0	
18 34 23	11.959	-1.6	2 45 25.9		18 23 56	7.310	+7.5	2 45 52.5		
41 16	11.635	-1.6	27.8		29 15	7.579	-1.3	52.9		
42 29	11.563	-1.6	24.9		30 10	7.638	-1.3	51.9		
43 3	11.549	-1.6	25.3		30 43	7.651	-1.3	54.9		
49 41	11.260	-2.3	21.0		18 56 23	8.751	+0.5	2 45 54.6		
Coincidenz	9.992		2 45 25.0	2 45 39.3	57 0	8.780	+0.5	52.7		
					57 25	8.779	+0.5	54.9		
					58 18	8.804	+0.5	54.5		
					Coincidenz	9.990		2 45 53.6	2 45 39.3	

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	<i>M-P</i>	Corr. <i>K</i>	Corr. <i>P</i>
						+2 ^m	-3 ^m	+4 ^h 55 ^m	-0 ^m	+4 ^h 57 ^m
	Uhrvergl.	15 ^h 37 ^m 29 ^s						26.92	6.08	
I	O. α Serpentis	41 30.26	+0.03	-0.52	15 ^h 37 ^m 53 ^s 46	+6 ^m 5.65	29.34	27.01	6.63	57.67 35.97
	W. ϵ Serpentis	48 5.60	-0.03	+0.52	44 21.78	+6 13.90	29.59	27.17	7.52	57.58 37.11
	W. γ Serpentis	53 24.72	-0.01	+0.54	50 28.53	+5 26.47	29.75	27.29	8.25	57.54 38.66
	O. ϕ Herculis	16 4 50.90	+0.05	-0.74	16 4 42.23	+2 38.13	30.15	27.57	9.79	57.42 39.94
	Uhrvergl.	9 48						27.70	10.16	
	Uhrvergl.	16 48 48						28.74	15.67	
II	O. ϵ Herculis	57 58.31	+0.08	-0.61	16 55 20.82	+5 8.28	31.32	28.99	16.89	57.67 48.21
	W. α Herculis	17 12 59.12	0.00	+0.54	17 8 45.03	+6 46.52	31.89	29.39	18.90	57.50 50.79
	Uhrvergl.	18 17						29.54	19.61	
	Uhrvergl.	18 15 2						31.16	27.05	
	W. 109 Herculis	22 52.68	+0.03	+0.56	18 18 11.43	+7 15.58	33.74	31.39	28.08	57.65 61.82
III	O. α Lyrae	34 0.55	+0.08	-0.66	32 34.37	+4 59.77	34.17	31.72	29.53	57.55 63.76
	O. β Lyrae	48 33.91	+0.03	-0.62	45 18.84	+5 48.90	34.32	32.14	31.43	57.82 65.75
	W. γ Lyrae	57 26.33	-0.02	+0.62	54 6.92	+5 54.76	34.73	32.40	32.60	57.67 67.33
	Uhrvergl.	19 2 2						32.54	33.60	
		Molyneux.	Corr. <i>M</i>	Corr. <i>K</i>	Corr. <i>P</i>					
	Zeitbest. I	15 ^h 51 ^m 58 ^s		-57.55	+4 ^h 57 ^m 37 ^s 75					
	Zeitbest. II	17 5 29		-57.58	49.50					
	Signale	17 56 15	+2 ^m 32 ^s 98	-57.64	57.57					
	Zeitbest. III	18 40 2		-57.67	64.65					

Helsingfors, Juni 29. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 19^s.8$ $\delta = 88^\circ 36' 41''.0$

Kreis Ost.

Kreis West.

Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
16 ^h 33 ^m 41 ^s	10.372	-6''.8	2° 6' 48''.8		16 ^h 18 ^m 39 ^s .8	7.175	-6''.4	2° 6' 24''.5	
34 25	10.224	-6.8	48.0		19 16.8	7.279	-6.4	25.6	
35 1	10.148	-6.8	48.8		19 43.3	7.357	-6.4	25.8	
16 43 29.2	8.762	-6.9	2 6 48.4		17 1 35.5	14.161	-6.6	2 6 22.6	
44 5.7	8.672	-6.9	49.6		2 18.5	14.270	-6.6	21.4	
44 36.2	8.573	-6.9	46.5		2 48.5	14.349	-6.6	20.0	
			<u>2 6 48.3</u>	2° 6' 35''.6	17 27 7	17.546	-6.0	2 6 22.1	
					28 3	17.664	-6.0	21.5	
								<u>2 6 22.9</u>	2° 6' 35''.6
17 58 46.6	12.924	-1.6	2 45 11.2		17 41 22.3	5.542	-0.1	2 44 44.2	
18 1 1.6	12.728	-1.6	10.8		42 2.3	5.613	-0.1	44.5	
2 6.6	12.634	-1.6	10.9		42 58.3	5.713	-0.1	44.4	
19 4 49.8	9.341	+0.1	2 45 10.1		19 18 47	10.983	+1.2	2 44 43.6	
6 12.8	9.313	+0.1	9.9		19 43	10.981	+1.2	44.3	
7 9.8	9.283	+0.1	7.3		21 25	10.979	+1.2	44.7	
19 56 51.8	9.917	-0.5	2 45 11.5		19 32 43.3	10.910	+1.9	2 44 44.4	
20 9 3.8	10.471	-0.5	9.2		33 46.3	10.881	+1.9	46.7	
10 26.8	10.552	-0.5	10.4		34 46.3	10.870	+1.9	45.9	
Coincidenz	10.009		<u>2 45 10.1</u>	2 44 57.4				<u>2 44 44.7</u>	2 44 57.4

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	a	t	Corr. T	
I	W. δ Ophiuchi	16 ^h 15 ^m 15 ^s .21	+0 ^s .11	-0 ^s .48	16 ^h 7 ^m 33 ^s .76	+7 ^m 34 ^s .08	-7 ^s .00
	O. β Herculis	30 24.55	+0.24	+0.51	24 39.61	+5 38.64	-7.05
	O. ζ Herculis	41 14.00	+0.25	+0.55	36 24.94	+4 42.83	-7.03
	W. \times Ophiuchi	58 16.93	+0.15	-0.48	51 32.72	+6 36.78	-7.10
	W. ρ Herculis	17 23 28.95	+0.29	-0.59	17 19 13.89	+4 7.60	-7.16
W. α Ophiuchi	37 22.23	-0.02	-0.43	28 55.85	+8 18.72	-7.16	
II	O. γ Lyrae	19 0 16.73	-0.03	+0.56	18 54 6.92	+6 3.22	-7.12
	W. η Lyrae	14 37.40	-0.09	-0.61	19 9 22.12	+5 7.36	-7.22
	W. δ Aquilae	28 22.30	-0.03	-0.47	18 58.48	+9 16.07	-7.25
	O. α Aquilae	53 18.21	+0.01	+0.43	44 28.28	+8 43.25	-7.17

	Tiede.	Corr. T
Zeitbest. I	16 ^h 54 ^m	-7 ^s .08
Signale	18 26	-7.15
Zeitbest. II	19 24	-7.19
Abgel. Ubrdiff. (H. — St.)	= + 30 ^m 15 ^s .08	
Corr. H. — Corr. St.	= - 2 40.13	
L	= 27 34.95	
2Δ	= 0.16	

Anmerkung. Weil das Zifferblatt stehen geblieben war, wurde der Polarstern diesen Abend nach einem Chronometer beobachtet und die notirten Zeitmomente auf Tiede reducirt

Helsingfors, Juni 30. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 20^s.7 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.0$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
17 ^h 40 ^m 42 ^s	13.732	+7''.2	2° 42' 35''.0		17 ^h 51 ^m 2 ^s 5	7.509	+7''.7	2° 42' 6''.7	
41 22	13.653	+7.2	32.9		51 50	7.589	+7.7	6.2	
41 48.5	13.594	+7.2	30.1		52 28	7.650	+7.7	6.1	
18 28 52	9.743	+7.6	2 42 34.5		17 59 37	8.302	+8.5	2 42 8.3	
30 13	9.660	+7.6	33.3		18 0 18	8.358	+8.5	8.9	
30 49	9.614	+7.6	31.2		0 52	8.409	+8.5	8.6	
19 3 25	8.407	+8.2	2 42 33.7					2 42 7.5	2° 42' 20''.1
4 30	8.372	+8.2	31.3						
5 14	8.364	+8.2	32.1						
Coincidenz	10.010		2 42 32.7	2° 42' 20''.1					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>T</i>
I O. α Ophiuchi	17 ^h 37 ^m 13 ^s .28	-0 ^s .18	+0 ^s .48	17 ^h 28 ^m 55 ^s .85	+8 ^m 10 ^s .78	-6 ^s .95
W. μ Herculis	48 5.03	-0.31	-0.53	41 24.19	+6 33.02	-6.98
W. γ Draconis	56 22.95	-0.52	-0.76	53 37.72	+2 37.07	-6.88
O. 109 Herc.	18 25 32.83	-0.23	+0.51	18 18 11.44	+7 14.69	-6.98
II O. γ Lyrae	19 0 11.08	-0.33	+0.56	18 54 6.93	+5 57.43	-6.95

Tiede. Corr. *T*

Zeitbest. I	17 ^h 57 ^m	-6 ^s .95
Signale	18 48	-6.95
Zeitbest. II	19 0	-6.95

$$\begin{aligned} \text{Abgel. Uhrdiff. (H. - St.)} &= + 31^m 25^s.50 \\ \text{Corr. H. - Corr. St.} &= - 3 50.32 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 27 35.18 \\ 2\Delta &= 0.24 \end{aligned}$$

Anmerkung. Wolken verhinderten es die zweite Zeitbestimmung vollständig zu bekommen.

Stockholm, Juli 2. Beobachter: Fuss.

Polaris.

		$\alpha = 1^h 11^m 22^s.2$			$\delta = 88^\circ 36' 41''.2$				
		Kreis Ost.						Kreis West.	
Kessels.	Microm.	b	a	A	Kessels.	Microm.	b	a	
16 ^h 47 ^m 2 ^s	10.830	-3.7	2° 10' 39.7		16 ^h 35 ^m 54 ^s	7.181	-1.8	2° 11' 7.0	
47 38	10.738	-3.7	40.1		36 35	7.300	-1.8	7.3	
55 36	9.520	-6.3	39.0		37 40	7.461	-1.8	9.4	
Coincidenz	9.990		<u>2 10 39.6</u>	2° 10' 53.6	38 21	7.590	-1.8	6.8	
					Coincidenz	9.992		<u>2 11 7.6</u>	2° 10' 53.6
19 36 30	9.150	-1.1	2 40 43.0		19 41 26	10.538	+0.9	2 41 19.1	2 41 4.5
37 2	9.159	-1.1	43.0		Coincidenz	9.990			
37 41	9.172	-1.1	43.2						
39 15	9.192	-1.1	42.6						
Coincidenz	9.996		<u>2 40 43.0</u>	2 40 57.6					

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	b	c sec δ	α	t	Corr. M	M-K	M-P	Corr. K	Corr. P
						-1 ^m	+0 ^m	+5 ^h 10 ^m	-1 ^m	+5 ^h 9 ^m
I	Uhrvergl.	16 ^h 32 ^m 13 ^s					9.60	22.08		
	W. ζ Herculis	42 24.48	+0.08	+0.62	16 ^h 36 ^m 24 ^s 92	+4 ^m 44 ^s 65	15.61	9.87	23.99	5.74 8.38
	Uhrvergl.	17 4 27					10.46	28.41		
	Uhrvergl.	17 39 7					11.53	34.71		
	Uhrvergl.	18 25 53					12.90	43.58		
II	Uhrvergl.	18 59 13					13.78	49.80		
	O. δ Aquilae	19 29 17.79	+0.02	-0.52	19 18 58.52	+8 57.56	21.21	14.60	55.44	6.61 34.23
	O. β Cygni	33 14.08	+0.04	-0.58	25 30.74	+6 21.68	21.12	14.71	56.17	6.41 35.05
	W. δ Cygni	46 5.55	-0.05	+0.73	40 56.95	+3 47.94	21.34	15.06	58.58	6.28 37.34
	Uhrvergl.	53 26					15.24	59.96		
Uhrvergl.	20 9 41					15.61	62.97			
	Molyneux.	Corr. M	Corr. K	Corr. P						
	Zeitbest. I	16 ^h 42 ^m 24 ^s		-1 ^m 5.74	+5 ^h 9 ^m 8.38					
	Signale	18 10 31	-1 ^m 18.35	- 5.92	22.35					
	Zeitbest. II	19 38 41		- 6.39	35.94					
	Signale	20 1 14	-1 21.87	- 6.44	39.52					

Anmerkung. Die Beobachtungen konnten nur zwischen Wolken geschehen und die letzten drei Sterne nur an wenigen Fäden beobachtet werden. Der Uhrgang wurde durch die beiden Vergleichen mit der Helsingforscher Uhr erhalten.

Helsingfors, Juli 2. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
16 ^h 10 ^m 53 ^s	14.398	+3.2	2° 6' 54.2						
11 23.5	14.302	+3.2	53.8						
11 42.5	14.237	+3.2	52.8						
Coincidenz	10.008		2 6 53.6	2° 6' 40.1					
17 41 6	12.130	-0.4	2 38 4.0		18 ^h 0 ^m 28.5	9.905	+0.3	2° 37' 38.1	
41 51.5	12.048	-0.4	3.8		2 30	10.084	+0.3	37.3	
42 17.5	12.003	-0.4	3.8		3 39	10.196	+0.3	34.7	
19 23 18	6.720	-1.3	2 38 4.8		18 28 53	11.968	+1.0	2 37 37.2	
24 11	6.720	-1.3	4.4		29 32	12.000	+1.0	38.0	
24 54	6.720	-1.3	3.8		30 28	12.054	+1.0	37.5	
Coincidenz	9.996								
20 18 58	8.587	-0.6	2 38 3.4		19 5 26	13.319	+0.1	2 37 36.7	
20 9	8.667	-0.6	3.9		6 27	13.337	+0.1	36.5	
21 1	8.719	-0.6	3.1		7 9	13.349	+0.1	36.5	
20 59 55.5	12.106	-0.6	2 38 4.2		20 38 56	10.084	+1.4	2 37 34.8	
21 0 49.5	12.203	-0.6	4.2		42 4	9.806	+1.4	35.9	
1 20	12.253	-0.6	3.3		42 48	9.741	+1.4	36.0	
21 8 8.5	13.029	-0.1	2 38 6.4		20 50 10	9.047	+0.9	2 37 36.0	
8 41	13.085	-0.1	5.4		50 43.5	8.996	+0.9	35.5	
9 6.5	13.137	-0.1	5.7		51 11.5	8.942	+0.9	36.8	
Coincidenz	9.993		2 38 4.3	2 37 50.4				2 37 36.5	2° 37' 50.4

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T	
I	O. φ Herculis	16 ^h 7 ^m 53.42	-0.17	+0.67	16 ^h 4 ^m 42.20	+3 ^m 4.98	-6.74
	O. α Ophiuchi	17 36 59.28	+0.02	+0.48	17 28 55.86	+7 57.19	-6.73
	W. γ Draconis	56 17.93	-0.04	-0.76	53 37.71	+2 32.71	-6.71
	W. 109 Herc.	18 25 21.40	-0.03	-0.51	18 18 11.45	+7 2.66	-6.75
II	W. γ Lyrae	19 0 1.81	-0.02	-0.56	18 54 6.95	+5 47.53	-6.75
	O. ω Aquilae	19 55.55	+0.03	+0.48	19 11 44.77	+8 4.63	-6.66
	O. ο ² Cygni	20 13 18.94	+0.03	+0.68	20 9 34.60	+3 38.48	-6.57
	W. ε Delphini	35 16.55	-0.03	-0.48	27 1.90	+8 7.47	-6.67
	W. ε Cygni	47 46.27	-0.06	-0.57	40 59.09	+5 39.97	-6.58
	O. 32 Vulpec.	55 32.93	+0.02	+0.53	49 3.06	+5 23.78	-6.64
	O. ξ Cygni	21 4 30.86	+0.04	+0.65	21 0 14.29	+4 10.60	-6.66

Tiede. Corr. T

Zeitbest. I	17 ^h 32 ^m	-6.73
Signale	18 37	-6.70
Zeitbest. II	20 17	-6.65
Signale	20 28	-6.64

Abgel. Uhrdiff. (H. — St.) = + 26^m 23.23 + 26^m 20.04
 Corr. H. — Corr. St. = + 1 11.65 + 1 15.23

L = 27 34.88 (Gew. 1/2); 27 35.27 (Gew. 1)
 2Δ = 0.12 0.20

Mittel: L = 27^m 35.14

Helsingfors, Juli 6. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 25^s.6 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.3$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
16 ^h 25 ^m 23 ^s .5	14.7955	+1".4	2° 15' 44".3		16 ^h 33 ^m 30 ^s .5	6.7639	+2".7	2° 15' 12".2	
26 4	14.827	+1.4	42.9		34 9.5	6.748	+2.7	13.8	
26 29	14.757	+1.4	43.4		34 28	6.795	+2.7	12.8	
			<u>2 15 43.5</u>						
17 1 48.5	9.080	+1.3	2 15 36.8		16 44 11	8.389	+3.3	2 15 12.2	
2 31	8.971	+1.3	35.6		46 9	8.709	+3.3	10.9	
3 27.5	8.849	+1.3	37.6		46 41	8.789	+3.3	11.7	
			<u>(2 15 36.7)*</u>	2° 15' 27".9				<u>2 15 12.3</u>	2° 15' 27".9
18 12 12	12.598	+1.6	2 47 26.4		18 28 6	8.655	+2.2	2 46 53.4	
12 56	12.543	+1.6	26.4		29 5	8.707	+2.2	54.3	
13 30	12.497	+1.6	25.8		30 15	8.782	+2.2	52.7	
18 54 38	10.363	+1.0	2 47 26.9		18 41 53	9.349	+2.7	2 46 55.6	
56 6	10.312	+1.0	25.2		43 2	9.393	+2.7	56.5	
56 47	10.290	+1.0	25.8		43 56	9.441	+2.7	54.8	
Coincidenz	9.992		<u>2 47 26.1</u>	2 47 10.3				<u>2 46 54.5</u>	2 47 10.3

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>T</i>	
I	O. γ Herculis	16 ^h 22 ^m 33 ^s .38	-0.04	+0.50	16 ^h 16 ^m 12 ^s .76	+6 ^m 14 ^s .82	-6.26
	W. β Herculis	30 48.75	-0.09	-0.51	24 39.58	+6 2.38	-6.19
	W. ζ Herculis	41 34.49	-0.14	-0.56	36 24.90	+5 2.65	-6.24
	O. \times Ophiuchi	58 42.97	-0.03	+0.48	51 32.71	+7 4.59	-6.12
II	O. 67 Ophiuchi	18 3 38.96	-0.03	+0.47	17 54 9.99	+9 23.05	-6.36
	W. η Serpentis	24 41.04	-0.03	-0.47	18 14 36.94	+9 57.17	-6.43
	W. α Lyrae	37 55.37	-0.13	-0.60	32 34.40	+5 13.93	-6.31
	O. β Lyrae	51 27.06	-0.04	+0.56	45 18.89	+6 2.33	-6.36

Tiede. Corr. *T*

Zeitbest. I	16 ^h 38 ^m	-6.20
Signale	17 49	-6.31
Zeitbest. II	18 29	-6.36

$$\begin{aligned} \text{Abgel. Uhrdiff. (H. - St.)} &= +24^m 30^s.64 \\ \text{Corr. H. - Corr. St.} &= -3 4.48 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} L &= 27 35.12 \\ 2\Delta &= 0.14 \end{aligned}$$

*) Dieses Azimuth ist nicht benutzt, weil die dabei geschriebenen Zeitsecunden wahrscheinlich falsch sind.

Stockholm, Juli 9. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

		Kreis Ost.			$\alpha = 1^h 11^m 28^s.6$	$\delta = 88^\circ 36' 41''.5$	Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>			Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	
17 ^h 4 ^m 40 ^s	15.203	-3.1	2° 29' 40.7				17 ^h 21 ^m 15 ^s	7.220	-2.3	2° 29' 11.0	
5 23	15.084	-3.1	37.7				22 9	7.325	-2.3	12.9	
6 6	14.999	-3.1	40.8				22 58	7.451	-2.3	9.0	
17 54 8	9.307	-5.4	2 29 41.1				17 35 19	8.920	-3.4	2 29 9.9	
55 19	9.184	-5.4	39.3				35 53	8.983	-3.4	10.2	
56 13	9.100	-5.4	39.3				36 33	9.051	-3.4	11.4	
			2 29 39.8	2° 29' 25.3						2 29 10.7	2° 29' 25.3
18 30 35	12.955	-2.2	2 47 29.8				18 56 30	8.355	-1.5	2 46 56.6	
34 34	12.733	-2.2	29.4				57.28	8.370	-1.5	58.5	
35 48	12.657	-2.2	27.3				58 45	8.419	-1.5	55.9	
			2 47 28.8	2 47 14.1							
19 25 53	11.467	-5.4	2 47 26.3				19 7.32	8.592	-3.0	2 46 56.7	
27 8	11.463	-5.4	24.7				8 28	8.631	-3.0	53.3	
28 5	11.480	-5.4	26.7				9.13	8.625	-3.0	56.1	
Coincidenz	9.995		2 47 25.9	2 47 11.1						2 46 56.2	2 47 11.1

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>
O. \times Ophiuchi	17 ^h 0 ^m 55 ^s .62	+0.08	+0.52	16 ^h 51 ^m 32 ^s .70	+7 ^m 42 ^s .78	-1 ^m 40 ^s .74	+16 ^s .28	-1 ^m 24 ^s .46
Uhrvergl.	13 31						+16.54	
I W. α Herculis	17 41.93	+0.05	-0.53	17 8 45.02	+7 15.17	-1 41.26	+16.62	-1 24.64
W. β Draconis	31 12.74	+0.19	-0.84	27 32.04	+1 58.44	-1 41.61	+16.89	-1 24.72
O. μ Herculis	48 58.91	+0.19	+0.58	41 24.19	+5 53.54	-1 41.95	+17.27	-1 24.68
Uhrvergl.	18 1 20						+17.55	
O. η Serpentis	18 26 12.28	+0.03	+0.52	18 14 36.96	+9 53.03	-1 42.84	+18.14	-1 24.70
Uhrvergl.	40 37						+18.51	
II W. β Lyrae	52 55.18	+0.05	-0.62	45 18.90	+5 52.13	-1 43.58	+18.82	-1 24.76
W. γ Lyrae	19 1 49.39	+0.10	-0.61	54 7.00	+5 58.03	-1 43.85	+19.06	-1 24.79
O. ω Aquilae	21 55.53	+0.13	+0.53	19 11 44.84	+8 26.85	-1 44.50	+19.63	-1 24.87
Uhrvergl.	34 32						+19.98	

	Molyneux.	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>
Zeitbest. I	17 ^h 24 ^m 42 ^s		-1 ^m 24 ^s .63
Signale	18 11 35	+17.80	- 24.71
Zeitbest. II	18 55 42	-	- 24.78

Helsingfors, Juli 9. Beobachter: Fuss.

Polaris.

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Tiede.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
17 ^h 33 ^m 59 ^s	9.750	-4".5	2°29' 1".9		17 ^h 21 ^m 59 ^s	8.615	-2".5	2°29' 36".2	
42 36	8.790	-4.2	0.1		22 46	8.730	-2.5	33.3	
43 21	8.720	-4.2	1.6		23 18	8.787	-2.5	35.1	
43 46	8.661	-4.1	28 59.2		23.49	8.850	-2.5	35.2	
44 17	8.606	-4.1	59.1					2 29 35.0	2°29' 18".7
Coincidenz	10.000		2 29 0.4	2°29' 16".7					
					17 50 7	11.790	-2.2	2 29 33.0	
					50 42	11.850	-2.2	32.4	
					51 11	11.910	-2.2	30.2	
					Coincidenz	9.998		2 29 31.9	2 29 15.6
19 1 48	10.780	-3.9	2 49 3.5		19 15 25	9.230	-1.9	2 49 35.2	
2 24	10.771	-3.9	4.1		15 58	9.227	-1.9	36.4	
2 54	10.760	-3.9	4.0		16 38	9.220	-1.9	38.3	
10 29	10.630	-3.9	2.9		23 5	9.260	-1.9	33.0	
11 15	10.621	-3.9	3.0		23 52	9.241	-1.9	36.1	
					24 22	9.249	-1.9	34.4	
19 34 29	10.679	-3.9	2 49 6.1		25 17	9.241	-1.9	35.2	
35 24	10.689	-3.9	5.6		Coincidenz	9.992		2 49 35.5	2 49 19.8
35 52	10.690	-3.9	4.5						
Coincidenz	9.998		2 49 4.2	2 49 19.8					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>T</i>	
I	W. β Draconis	17 ^h 29 ^m 49 ^s .16	+0 ^s .16	+0 ^s .98	17 ^h 27 ^m 32 ^s .04	+2 ^m 12 ^s .24	-6 ^s .02
	O. α Ophiuchi	36 33.71	+0.13	-0.61	28 55.87	+7 31.31	-6.05
	O. ϵ Herculis	39 25.95	+0.24	-0.86	35 49.88	+3 29.53	-5.92
	W. μ Herculis	47 30.80	+0.08	+0.67	41 24.19	+6 1.36	-6.00
II	O. ζ Aquilae	19 8 0.20	+0.11	-0.62	18 59 28.04	+8 25.67	-5.98
	W. ω Aquilae	20 30.00	+0.06	+0.61	19 11 44.84	+8 39.93	-5.90
	W. δ Aquilae	28 34.70	+0.04	+0.60	18 58.60	+9 30.82	-5.92
	O. β Cygni	32 28.07	+0.14	-0.67	25 30.82	+6 50.81	-5.91

Tiede. Corr. *T*

Zeitbest. I	17 ^h 38 ^m	-6 ^s .00
Signale	18 37	-5.96
Zeitbest. II	19 23	-5.93

Abgel. Uhrdiff. (*H.* - *St.*) = +25^m58^s.60
 Corr. *H.* - Corr. *St.* = + 1 36.55

L = 27 35.15
2 Δ = 0.22

Stockholm, Juli 10. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 29^s.6$

$\delta = 88^\circ 36' 41''.6$

Kreis Ost					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
16 ^h 26 ^m 31 ^s	13.667	-0.4	2° 8' 53".3		16 ^h 34 ^m 59 ^s	7.975	-0.7	2° 8' 22".0	
27 4.5	13.556	-0.4	51.2		35 45	8.110	-0.7	20.9	
27 28	13.475	-0.4	49.1		36 10	8.181	-0.7	20.8	
17 4 7	7.668	-2.3	2 8 50.2		16 45 29.5	9.707	-0.3	2 8 19.5	
5 6	7.518	-2.3	48.3		46 20.5	9.831	-0.3	21.4	
5 44	7.432	-2.3	49.0		46 41.5	9.887	-0.3	20.9	
17 21 35	5.302	-2.8	2 8 47.8					2 8 20.9	2° 8' 35".1
22 48.5	5.140	-2.8	46.5						
23 37	5.045	-2.8	47.7						
			2 8 49.3	2° 8' 35".1					
18 2 30	14.039	+0.6	2 44 54.9		18 15 10	7.160	+1.6	2 44 24.1	
3 27	13.951	+0.6	53.9		16 16	7.240	+1.6	24.1	
4 12	13.891	+0.6	54.8		17 5	7.305	+1.6	23.1	
18 45 2	11.294	-0.7	2 44 52.8		16 29 17	8.093	+0.9	2 44 23.4	
46 14	11.243	-0.7	52.9		30 21	8.155	+0.9	23.3	
47 28	11.200	-0.7	53.5		31 3	8.197	+0.9	23.1	
Coincidenz	9.994		2 44 53.8	2 44 38.7				2 44 23.5	2 44 38.7

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>	
	Uhrvergl.	15 ^h 59 ^m 50 ^s					+54.31		
I O.	γ Herculis	16 24 24.36	+0.01	+0.55	16 ^h 16 ^m 12 ^s .73	+5 ^m 49 ^s .83	-2 ^m 22 ^s .36	+54.87	-1 ^m 27 ^s .49
W.	β Herculis	32 40.46	-0.04	-0.55	24 39.55	+5 37.72	-2 22.60	+55.06	-1 27.54
W.	ζ Herculis	43 27.96	0.00	-0.61	36 24.87	+4 39.62	-2 22.86	+55.26	-1 27.60
O.	α Ophiuchi	17 0 33.78	+0.06	+0.52	51 32.70	+6 38.33	-2 23.33	+55.67	-1 27.66
	Uhrvergl.	13 30					+55.98		
O.	α Herculis	17 22.76	+0.08	+0.53	17 8 45.02	+6 14.47	-2 23.88	+56.08	-1 27.80
	Uhrvergl.	17 44 12					+56.81		
II O.	γ Draconis	58 25.85	-0.02	+0.83	17 53 37.67	+2 24.31	-2 24.68	+57.16	-1 27.52
W.	η Ophiuchi	18 12 9.01	-0.05	-0.52	18 1 13.12	+8 30.14	-2 25.18	+57.51	-1 27.67
W.	η Serpentis	26 46.90	-0.02	-0.52	14 36.96	+9 43.82	-2 25.58	+57.89	-1 27.69
O.	α Lyrae	39 57.69	+0.03	+0.66	32 34.41	+4 57.92	-2 26.05	+58.26	-1 27.79
	Uhrvergl.	53 51					+58.58		

Molyneux. *M-K* Corr. *K*

Zeitbest. I	16 ^m 47 ^m 40 ^s		-1 ^m 27 ^s .62
Signale	17 40 18	+56 ^s .70	- 27.65
Zeitbest. II	18 19 20		- 27.67

Helsingfors, Juli 10. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$$\alpha = 1^h 11^m 29^s.5 \quad \delta = 88^\circ 36' 41''.5$$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
Coincidenz 9.995									
16 ^h 16 ^m 32 ^s	10.450	-0.4	1°58'43".5		16 ^h 26 ^m 3 ^s	11.061	+2.0	1°59'14".6	
17 1	10.351	-0.4	41.6		26 43	11.170	+2.0	15.8	
17 25	10.270	-0.4	40.2		27 13	11.244	+2.0	18.0	
19 45	9.866	-0.4	43.2		35 31	12.680	+2.0	14.1	
16 44 16	5.690	+0.4	1 58 40.0		37 10	12.947	+2.0	15.4	
44 42	5.633	+0.4	42.1		37 39	13.029	+2.0	14.9	
45 9	5.559	+0.4	41.7		Coincidenz	9.990		1 59 15.5	1°58'58".6
Coincidenz	10.001		1 58 41.8	1°58'58".6					
17 26 5	10.780	-1.1	2 29 22.1		17 42 12	10.880	+0.9	2 29 52.3	
26 40	10.711	-1.1	22.6		42 55	10.951	+0.9	53.1	
27 8	10.660	-1.1	23.4		43 45	11.039	+0.9	53.0	
27 45	10.580	-1.1	22.4		Coincidenz	9.994		2 29 52.9	2 29 35.9
Coincidenz	9.994		2 29 22.6	2 29 39.6					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T
I O. γ Herculis	16 ^h 21 ^m 48 ^s .37	+0.01	-0.64	16 ^h 16 ^m 12 ^s .73	+5 ^m 20 ^s .19	-5.82
W. β Herculis	30 3.14	-0.07	+0.65	24 39.55	+5 18.26	-5.91
W. σ Herculis	33 16.01	-0.10	+0.82	29 56.53	+3 14.31	-5.89
O. ζ Herculis	39 57.23	-0.02	-0.77	36 24.87	+4 25.80	-5.83
II O. β Draconis	17 29 51.27	+0.07	-0.98	17 27 32.03	+2 12.55	-5.79
W. ϵ Herculis	39 24.94	-0.05	+0.86	35 49.87	+3 30.00	-5.88

Tiede. Corr. T

Zeitbest. I	16 ^h 32 ^m	-5.86
Zeitbest. II	17 35	-5.83
Signale	18 5	-5.85

$$\text{Abgel. Uhrdiff. (H. - St.)} = +25^m 16^s.72$$

$$\text{Corr. H. - Corr. St.} = + 2 18.50$$

$$L = 27 35.22$$

$$2\Delta = 0.10$$

Anmerkung. Als Uhr correction für das Moment der Signale ist einfach das Mittel aus den beiden Zeitbestimmungen genommen worden.

Stockholm, Juli 11. Beobachter: Nyrén.

Polaris.

Kreis Ost.					Kreis West.				
Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>	Kessels.	Microm.	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>A</i>
$\alpha = 1^h 11^m 30^s.5$					$\delta = 88^\circ 36' 41''.7$				
16 ^h 37 ^m 0 ^s	13.824	-0.3	2° 14' 10.5						
38 11	13.632	-0.3	11.5						
38 48	13.513	-0.3	8.5						
			<u>2 14 10.2</u>	2° 13' 55.4					
17 20 32	7.454	-3.3	2 14 18.1		16 ^h 45 ^m 48 ^s	7.735	-0.3	2° 13' 48.4	
21 44	7.310	-3.3	19.5		46 28	7.843	-0.3	48.0	
22 37	7.171	-3.3	15.0		46 59	7.924	-0.3	48.2	
17 34 9	5.800	-2.4	2 14 17.7		17 2 57	10.335	-2.2	2 13 47.3	
34 56	5.701	-2.4	16.0		5 53	10.741	-2.2	49.0	
35 36	5.640	-2.4	18.6		6 38	10.870	-2.2	45.6	
Coincidenz	9.993		<u>2 14 17.5</u>	2 14 2.6				<u>2 13 47.7</u>	2° 14' 2.6
					17 44.12	15.496	-1.9	2 13 43.4	
					45 17	15.625	-1.9	40.7	
					45.59	15.685	-1.9	42.7	
								<u>2 13 42.3</u>	2 13 57.2

Zeitsterne.

Kr.	Molyneux.	<i>b</i>	<i>c</i> sec δ	α	<i>t</i>	Corr. <i>M</i>	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>	
I	O. β Herculis	16 ^h 33 ^m 33 ^s .78	-0.04	+0.55	16 ^h 24 ^m 39 ^s .55	+5 ^m 51 ^s .73	-3 ^m 3.01	+1 ^m 32 ^s .48	-1 ^m 30 ^s .53
	W. ζ Herculis	44 20.24	-0.05	-0.61	36 24.86	+4 51.53	-3 3.19	+1 32.76	-1 30.43
	Uhrvergl.	53 37						+1 33.03	
II	W. α Ophiuchi	17 1 32.14	+0.06	-0.52	16 51 32.69	+6 55.15	-3 3.84	+1 33.23	-1 30.61
	Uhrvergl.	16 55						+1 33.61	
	O. α Herculis	18 19.05	+0.11	+0.53	17 8 45.01	+6 30.37	-3 4.31	+1 33.64	-1 30.67
	O. β Draconis	32 21.65	+0.20	+0.84	27 32.02	+1 46.24	-3 4.43	+1 33.89	-1 30.54
	W. ζ Herculis	41 52.67	+0.05	-0.74	35 49.87	+2 57.27	-3 4.84	+1 34.12	-1 30.72
Uhrvergl.	54 30						+1 34.30		
	Molyneux.	<i>M-K</i>	Corr. <i>K</i>						
	Zeitbest. I	16 ^h 38 ^m 52 ^s		-1 ^m 30 ^s .48					
	Signale	16 59 0	+1 ^m 33 ^s .17	- 30.55					
	Zeitbest. II	17 23 31		- 30.64					

Helsingfors, Juli 11. Beobachter: Fuss.

Polaris.

$\alpha = 1^h 11^m 30^s.4$ $\delta = 88^\circ 36' 41''.6$

Kreis Ost.					Kreis West.				
Tiede.	Microm.	b	a	A	Tiede.	Microm.	b	a	A
15 ^h 53 ^m 1 ^s	11.7090	+0.6	1° 48' 2.4		16 ^h 10 ^m 12 ^s	12.030	+2.9	1° 48' 37.3	
53 38	10.962	+0.6	1.6		11 39	12.301	+2.9	37.2	
53 58	10.899	+0.6	2.1		12 6	12.387	+2.9	36.8	
54 28	10.800	+0.6	2.2		16 18	13.162	+2.9	36.0	
16 1 46	9.360	+0.9	0.5		24 40	14.650	+3.1	37.1	
2 10	9.279	+0.9	0.4		25 8	14.738	+3.1	36.1	
2 30	9.220	+0.9	0.6		25 43	14.832	+3.1	37.8	
			<u>1 48 1.4</u>	1° 48' 17.7	Coincidenz	9.996		<u>1 48 36.9</u>	1° 48' 20.6
16 27 46	4.617	+1.2	1 48 3.3						
32 14	3.859	+1.2	3.7						
32 41	3.784	+1.2	4.0						
33 10	3.699	+1.2	3.6						
Coincidenz	10.003		<u>1 48 3.7</u>	1 48 20.0					
17 40 12	9.156	-4.0	2 29 17.4		17 44 37	11.142	-2.3	2 29 47.2	
40 46	9.074	-4.0	13.7		50 25	11.730	-2.3	46.4	
41 10	9.021	-4.0	12.2		56 45	12.309	-2.3	49.6	
					57 18	12.358	-2.3	49.7	
18 4 57	6.792	-4.6	2 29 15.9		58 22	12.452	-2.3	50.0	
5 48	6.732	-4.6	17.7		Coincidenz	9.994		<u>2 29 48.6</u>	2 29 32.0
6 16	6.680	-4.6	15.2						
6 52	6.640	-4.6	16.5						
Coincidenz	10.003		<u>2 29 15.5</u>	2 29 32.0					

Zeitsterne.

Kr.	Tiede.	b	c sec δ	α	t	Corr. T	
I	O. φ Herculis	16 ^h 7 ^m 27 ^s .00	-0.05	-0.86	16 ^h 4 ^m 42 ^s .06	+2 ^m 38 ^s .13	-5.90
	W. τ Herculis	18 24.56	-0.17	+0.87	15 51.70	+2 27.72	-5.84
	W. γ Herculis	21 17.73	-0.10	+0.64	16 12.72	+4 59.76	-5.79
	O. β Herculis	29 35.80	-0.04	-0.65	24 39.54	+4 49.79	-5.78
II	O. α Ophiuchi	17 36 34.40	+0.10	-0.61	17 28 55.87	+7 32.09	-5.93
	W. μ Herculis	47 31.35	+0.09	+0.67	41 24.18	+6 2.02	-5.91
	W. ξ Draconis	52 26.27	+0.16	+1.11	51 19.48	+1 2.41	-5.75
	O. Δ Herculis	18 12 46.53	+0.19	-0.70	18 7 2.72	+5 37.44	-5.86

Tiede. Corr. T

Zeitbest. I	16 ^h 19 ^m	-5.83
Signale	17 23	-5.85
Zeitbest. II	17 52	-5.86

Abgel. Uhrdiff. (H. - St.) = + 24^m 37^s 30
 Corr. H. - Corr. St. = + 2 57.87

L = 27 35.17
 2 Δ = 0.19

Bei der Ableitung der Uhr correctionen für die Zeit der Signale haben wir, mit wenigen bei den Beobachtungen selbst angegebenen Ausnahmen, diejenigen Gänge der Uhren benutzt, die aus den Zeitbestimmungen vor und nach den Signalen folgen. Dieses Verfahren schien uns richtiger, als einen mittleren täglichen Gang anzuwenden, weil wir aus unseren Beobachtungen ziemlich sicher schliessen können, dass sowohl in Stockholm als auch in Helsingfors die Uhren während der Nacht einen andern Gang hatten als am Tage. Dieser Umstand findet seine Erklärung für den ersteren Ort darin, dass die Kessels'sche Uhr nicht vollkommen gegen Temperaturveränderungen compensirt war; für Helsingfors dagegen darin, dass an diesem Orte, während unserer Anwesenheit, Reparaturen der unmittelbar neben dem Raume, in welchem die Uhr stand, liegenden Zimmer ausgeführt wurden, wobei das viele Hämmern während des Tages nicht ohne Einfluss auf den Gang der Uhr bleiben konnte.

Die wahrscheinlichen Fehler einer Uhr correction aus einem einzelnen Sterne, abgeleitet aus der Uebereinstimmung der Werthe, die eine Zeitbestimmung ausmachen, ohne Rücksicht auf die Lage der Axe, werden folgende:

	Stockholm.	Helsingfors.
bei Nyrén	$\pm 0;048$	$\pm 0;034$
» Fuss	$\pm 0,051$	$\pm 0,035$

Wegen der schlechten Bilder am 19. Juni in Stockholm ist dieser Tag nicht bei der Ableitung des wahrscheinlichen Fehlers für die Beobachtungen von Nyrén benutzt worden; gleichfalls hat Fuss den 2. Juli, wegen ungenügender Anzahl von Sternen, weglassen. Die Fehler müssten natürlich kleiner ausfallen, wenn die angenommenen Rectascensionen eine grössere Sicherheit hätten und der angewandte mittlere Collimationsfehler immer mit dem wirklich zur Zeit der Zeitbestimmung Statt findenden übereinstimmte.

Dass die wahrscheinlichen Fehler für die Beobachtungen in Stockholm grösser sind als für die in Helsingfors angestellten, wird wohl zum grössten Theil daher rühren, dass an dem erstgenannten Orte die mit dem Registrirapparate verbundene Uhr von Molyneux einen sehr schlechten Gang hatte; zum andern Theil von sonstigen ungünstigen Umständen, wie z. B. von den im Allgemeinen schlechten Bildern u. s. w. bedingt sein.

Nach den angeführten Werthen der wahrscheinlichen Fehler liesse sich, unter Voraussetzung eines constanten Ganges der Uhren während jedes einzelnen Abends und der Unveränderlichkeit der persönlichen Gleichungen, ein sehr geringer Fehler in dem Resultate eines jeden Tages für die Längendifferenz erwarten; jedoch stimmen, wie wir es gesehen haben, die verschiedenen Abende nicht so gut unter einander überein, als es unter den genannten Voraussetzungen geschehen müsste.

Um die bei den Beobachtungen mitgetheilten Resultate der einzelnen Abende zu einem Endresultate zu vereinigen, müssen wir noch bestimmen, was jedem Abende für ein Gewicht beizulegen ist. Weil die ungemein schlechten Bilder am 19. Juni in Stockholm

weder die Zeitsterne noch Polaris scharf zu beobachten erlaubten, so erhält dieser Tag bloß das Gewicht $\frac{3}{4}$; Juni 26 bekommt das Gewicht $\frac{1}{2}$, weil in Helsingfors die Signale nicht von Beobachtungen eingeschlossen sind und die vorhergehende Zeitbestimmung über $1\frac{1}{2}$ Stunden von denselben absteht; obgleich auch nach den Signalen die Beobachtung eines Zeitsterns gelang, so war es doch nicht möglich sich durch eine Einstellung auf den Polarstern über die Lage des Instruments zu versichern. Ausserdem sind an diesem Tage in Stockholm weniger Uhrvergleichungen gemacht worden wie sonst, so dass man nicht genügend den Gang der Uhren beurtheilen kann, und endlich waren die Bilder an diesem Tage in Stockholm besonders schlecht. Juli 2 kann nicht mehr als das Gewicht $\frac{1}{2}$ erhalten wegen der mangelhaften Zeitbestimmung in Stockholm; nicht einmal dieses Gewicht könnte der bezeichnete Tag erhalten, wenn wir nicht durch zweimaligen Wechsel der Signale die Möglichkeit hätten den Gang der Stockholmer Uhren durch die Uhr in Helsingfors zu bestimmen. Juli 11 erhält das Gewicht $\frac{3}{4}$, weil an diesem Tage weniger Uhrvergleichungen als sonst in Stockholm gemacht worden sind. Allen übrigen Tagen geben wir das Gewicht 1.

Wir haben also:

		Hels. — Stockh.	Gewicht.	
Nyrén in Stockh. Fuss in Hels.	}	Juni 18	27 ^m 35,29	1
		» 19	35,14	$\frac{3}{4}$
		» 21	35,25	1
		Juli 9	35,15	1
		» 10	35,22	1
		» 11	35,17	$\frac{3}{4}$
		Mittel:	27 35,209	

Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung ist $\pm 0,037$
 » » » des Mittels $\pm 0,016$

		Hels. — Stockh.	Gewicht.	
Fuss in Stockh. Nyrén in Hels.	}	Juni 26	27 ^m 34,86	$\frac{1}{2}$
		» 29	34,95	1
		» 30	35,18	1
		Juli 2	35,14	$\frac{1}{2}$
		» 6	35,12	1
		Mittel:	27 35,063	

Der wahrscheinliche Fehler einer Bestimmung ist $\pm 0,078$
 » » » des Mittels $\pm 0,039$

Für den Längenunterschied der Beobachtungsstationen in Helsingfors und Stockholm und den Unterschied unserer persönlichen Gleichungen haben wir also die Relationen:

$$L = 27^m 35^s 209 \text{ + N. — F.}$$

$$L = 27 \ 35,063 \text{ — N. + F.}$$

folglich:

$$L = 27^m 35^s 136 \pm 0^s 021$$

und

$$\text{N. — F.} = - 0^s 073.$$

Der von uns in Stockholm benutzte Pfeiler steht 0;010 östlich vom Meridiankreise, der in Helsingfors angewandte Pfeiler 0;017 westlich von dem dortigen Kreise. Durch den im Jahre 1868 gefundenen Längenunterschied Pulkowa — Helsingfors Meridiankreis = $21^m 29^s 51$ und die Differenz Pulkowa — Greenwich = $2^h 1^m 18^s 66$ erhalten wir also die Längenunterschiede:

$$\text{Stockholm, Meridiankreis — Greenwich} = 1^h 12^m 13^s 99$$

$$\text{Helsingfors, » — Greenwich} = 1 \ 39 \ 49,15$$

Für die einfache Stromzeit erhalten wir an den einzelnen Tagen:

Juni 18	0;06
» 19	0,05
» 21	0,08
» 26	0,11
» 29	0,08
» 30	0,06
Juli 2	0,06
» 2	0,10
» 4	0,07
» 6	0,07
» 9	0,11
» 10	0,05
» 11	0,09
Mittel:	$\frac{0,076}{\pm 0^s 0035}$

während der wahrscheinliche Fehler eines einzelnen Resultates $\pm 0^s 013$ ist. Leitet man dagegen diesen letzteren Fehler aus dem wahrscheinlichen Fehler $0^s 035$ einer einzigen Signaldifferenz, wie die Uebereinstimmung an einem Abende denselben ergiebt, ab, so erhält man $\pm 0^s 008$.

Die von uns gefundene Stromzeit scheint anzudeuten, dass der electriche Strom beim Durchgange durch ein submarines Kabel eine geringere Geschwindigkeit hat als bei Landleitungen; ein Umstand, der auch schon bei der Längenbestimmung zwischen Berlin und Lund bemerkt worden ist.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 11.

SUR LA

VISION BINOCULAIRE

PAR

Raoul Pictet.

Avec 2 planches.

Présenté le 19 janvier 1871.

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg:

MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff,
J. Issakof et A. Tcherkessof;

à Riga:

M. N. Kymmel;

à Odessa:

M. A. E. Kechribardshi;

à Leipzig:

M. Léopold Voss.

Prix: 90 Kop. = 1 Thlr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Novembre 1871.

C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Vass.-Ostr., 9^e ligne, № 12.)

Introduction.

Un sujet très intéressant et qui a toujours beaucoup préoccupé les physiologistes, c'est l'explication de la vue simple avec les deux yeux. Tous se sont appliqués à rechercher dans la structure de l'organisme et dans les actions psychiques les causes de ces curieux phénomènes de la vision binoculaire, et toutes les hypothèses qu'ils ont émises jusqu'à ce jour, ont été ébranlées par des faits et des expériences qui sont en opposition avec leurs théories.

Pour tâcher d'éclaircir, s'il est possible, les lois qui régissent la vision binoculaire, nous emploierons comme méthode l'analyse partant de prémisses supposées vraies, et la synthèse, fondée sur des expériences qui confirment les résultats prévus.

Cette question de physiologie est encore obscure dans l'état actuel de la science: Nous voyons en effet M^r Longet, dans son traité de physiologie s'exprimer ainsi qu'il suit, relativement à la vision binoculaire:

«Il s'agit maintenant de tenir compte de l'action simultanée des deux yeux et des résultats auxquels elle donne lieu: malheureusement, cette partie si intéressante de la physiologie optique est encore trop peu avancée pour donner la solution de tous les problèmes qu'elle renferme».

Dans ces quelques lignes, espèce d'abrégé des connaissances actuelles, on peut remarquer qu'un doute très grand subsiste encore sur les lois qui président à ces phénomènes.

Tous les autres physiologistes s'expriment à peu près de même en parlant de ce sujet, et notre ambition n'est pas de réaliser complètement leurs vœux, mais de faire un pas en avant pour tâcher d'élucider ces questions si controversées.

Dans cette notice, résumé très succinct d'un mémoire beaucoup plus étendu, dont la dernière partie n'est pas encore achevée, nous ne pouvons entreprendre une discussion approfondie des théories qui ont paru jusqu'à ce jour sur ce sujet; nous ne pouvons qu'indiquer les points principaux des plus importantes, montrer leur côté faible et les expériences qui sont en opposition avec elles; exposer enfin de la manière la plus rapide notre méthode, pour arriver à connaître ces phénomènes de la vision binoculaire, dans leur nature intime, déterminer leurs conditions et les causes de leur production.

Nous partagerons donc ce travail en deux parties:

La première sera consacrée à rappeler la structure anatomique de l'oeil, du chiasma et du système nerveux de l'organe de la vue, à préciser les phénomènes de vision binoculaire et à étudier les principales hypothèses qu'on a émises pour les expliquer.

Dans la seconde, nous exposerons notre méthode expérimentale et les conclusions qu'on en peut tirer. Nous terminerons par des considérations générales sur l'horoptre en intercalant dans ce sujet un remarquable travail mathématique que nous devons à l'obligeance de M^r Cellier, professeur à l'Académie de Genève.

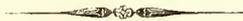


Table des Matières.

Première partie.

Chapitre I.		Chapitre III.	
Aperçu anatomique.		Hypothèses émises pour expliquer les phénomènes de la vision binoculaire.	
	Pages.		Pages.
§ 1. Rétine	1	§ 9. Doctrine des points identiques	7
§ 2. Chiasma	2	§ 10. Discussion	8
Chapitre II.		§ 11. Théorie empiristique	11
Phénomènes de la vision binoculaire.		§ 12. Réfutation	11
§ 3. Images doubles et simples	4	§ 13. Théorie de M ^r Serre d'Uzès	14
§ 4. Relief	5	§ 14. Réfutation	16
§ 5. Horoptre	5	§ 15. Formation des images doubles	19
§ 6. Expériences de Longet	6	§ 16. Théorie de M ^r Panum ..	20
§ 7. Expériences paradoxales de Fechner	6	§ 17. Réfutation	21
§ 8. Expériences de Flourens	7	§ 18. Théorie de M ^r Hering	21
		§ 19. Examen critique	23
		§ 20. Hypothèse de M ^r Giraud-Teulon	24
		§ 21. Réfutation	24

Seconde partie.

Chapitre IV.		Chapitre VI.	
Considérations générales.		Doctrine des points identiques.	
§ 22. Méthode scientifique	25	§ 26. Raisonnement à priori sur la doctrine des points identiques	30
Chapitre V.		§ 27. Images d'illusion	31
Lois physiologiques.		§ 28. Transparence illusoire	32
§ 23. Localisation des sensations	27	Chapitre VII.	
§ 24. Influence de l'habitude	28	Démonstration expérimentale.	
§ 25. Causes d'erreurs	29	§ 29. Transparence de l'écran	33
		§ 30. Mouvement de l'image d'illusion	34
		§ 31. Preuve par les lentilles	35

Chapitre VIII.

Explication de tous les phénomènes de la vision binoculaire par la doctrine des points identiques.

	Pages.
§ 32. Transparence des images doubles	38
§ 33. Confusion de deux lieux de l'espace en un	40
§ 34. Limites de la transparence illusoire	42
§ 35. Généralisation des deux lois	43
§ 36. Tracé géométrique	45
§ 37. Oeil cyclopéen	46
§ 38. Tracé géométrique expliquant le relief	47
§ 39. Fusion des couleurs	51
§ 40. Explication des expériences de M ^r Longet	52
§ 41. Explication des expériences paradoxales de Fechner	52
§ 42. Explication des expériences de Flourens	53

Chapitre IX.

L'horoptre expérimental.

§ 43. Recherche directe des points correspondants	54
§ 44. Résultats obtenus	56

Chapitre X.

L'horoptre géométrique.

	Pages.
§ 45. Préliminaires	57
§ 46. Direction principale	59
§ 47. Forme générale du lieu horoptérique	60
§ 48. Cas particuliers	62
§ 49. Relations entre la position des yeux et l'horoptre	64
§ 50. Propriété remarquable du lieu horoptérique	65
§ 51. Droites horoptériques	66

Chapitre XI.

Objections diverses.

§ 52. Contradiction entre le relief et les images doubles	68
§ 53. Influence de la mémoire et de l'imagination	69
§ 54. Des mouvements coordonnés des deux yeux	70
§ 55. Incongruence des rétines	72
§ 56. Influence de l'hérédité	73

Chapitre XII.

Conclusions.

§ 57. Démonstration de la doctrine des points identiques	78
§ 58. Anatomie du chiasma. Diagnostic	78
§ 59. Hypothèse de Müller	79

PREMIÈRE PARTIE.

Chapitre I.

Aperçu anatomique.

§ 1. Rétine.

Avant d'entrer de plein saut dans la discussion d'hypothèses tendant à expliquer les phénomènes complexes de la vision binoculaire, il est indispensable de jeter au moins un coup-d'oeil rapide sur la structure anatomique de l'important organe de la vue, et de rappeler la signification de certains termes qui reviendront constamment, afin d'éviter toute confusion.

L'oeil avec ses trois parties principales : l'humeur aqueuse, le cristallin et le corps vitré, est un appareil dioptrique, qui dessine sur la rétine le contour des objets extérieurs. C'est donc de la sensibilité de la rétine que provient la perception visuelle, aussi sa constitution est-elle fort remarquable : elle est composée de sept couches distinctes, superposées les unes aux autres ; la plus interne, celle qui est en contact avec la Choroïde, est composée d'une multitude d'éléments nerveux ayant la forme de petits bâtonnets et de cônes dont la pointe est dirigée vers le centre de l'oeil, ce sont eux qui reçoivent l'impression de la lumière.

Dans une partie déterminée de la rétine, on aperçoit une tache jaunâtre qui l'a fait nommer macula lutea ; au centre de cette tache, une partie plus claire et plus transparente qui s'appelle la fovea centralis ; on a cru longtemps que c'était une déchirure ou un trou de la membrane, mais on a reconnu que cette apparence provenait de la rapidité de la destruction de cette partie, immédiatement après la mort.

Dans la macula lutea et la fovea on ne trouve que des éléments nerveux en forme de cônes, leur diamètre très-petit varie de $0,0045^m$ à $0,0054^m$; correspondant à un angle visuel de $60''$ à $73''$. Ainsi deux étoiles dont la distance apparente est moindre que 60 secondes seront confondues en une seule si on les regarde à l'oeil nu.

Les impressions visuelles de la fovea centralis sont beaucoup plus énergiques que celles que ressentent les autres parties de la rétine; à mesure qu'on s'éloigne de ce point central, elles baissent d'intensité.

On appelle axe optique, la droite passant par le centre de la fovea et par le centre optique de l'ensemble des milieux réfringents de l'oeil; il coïncide à très-peu de chose près avec le centre de figure.

Par le mouvement naturel des yeux, les axes optiques se coupent habituellement, et déterminent le plan du regard. Un plan normal au plan du regard et passant par un axe optique, coupe la rétine suivant un méridien rétinien, tandis qu'un plan passant par les deux centres optiques, détermine par son intersection avec la rétine les horizons rétinien.

Si l'on fait tourner le plan autour de l'axe optique comme charnière, à chaque position successive il déterminera un nouveau méridien.

Les différents parallèles sont déterminés par la rotation du plan autour de la ligne qui réunit les centres optiques.

Nous ne donnerons pas la description de toutes les couches de la rétine, car leur examen microscopique n'a pas encore pu faire découvrir la liaison directe entre chaque élément nerveux et le nerf optique.

C'est ce point surtout qui nous intéresserait dans cette question.

Le nerf optique et la rétine ne ressentent aucune sensation douloureuse, lorsqu'on agit sur eux par des irritants mécaniques, ainsi que l'a prouvé Ch. Bell.

Magendie confirme cette opinion en racontant des opérations qu'il a pratiquées sur des personnes atteintes de cataractes, et dans lesquelles il a pu, sans causer la moindre douleur aux patients, piquer et pincer la rétine.

Ces excitations mécaniques ne produisent que des sensations subjectives de lumière.

§ 2. Chiasma.

De la sortie de l'oeil jusqu'au Chiasma, le nerf optique ne présente aucune particularité remarquable, mais là on observe une connexion très-curieuse des deux nerfs sortant de chaque oeil. Ils se soudent ensemble sur une étendue, de quelques millimètres puis se séparent de nouveau.

Le Chiasma est de la plus grande importance pour la vision binoculaire, malheureusement il est presque impossible d'en connaître directement la structure anatomique, car le microscope le plus puissant ne permet pas de suivre les fibres nerveuses dans tout leur parcours. Cependant, en prenant les plus grandes précautions dans les préparations de

Chiasma, on a acquis la certitude que la rencontre des deux nerfs est plus qu'une connexion, c'est un vrai entrecroisement. Des fibres nerveuses qui s'épanouissent dans l'oeil gauche, traversent le Chiasma et continuent leur route avec le nerf optique droit. Il en est de même pour certaines fibres de l'oeil droit qui vont se joindre au nerf optique gauche.

Mais cet entrecroisement n'est pas complet, une partie des fibres de chaque oeil continuent leur route du même côté et s'unissent à ceux de l'autre oeil.

Voici comment M^r Massé décrit le nerf optique et le chiasma :

«Nerf optique : Il naît 1^o de l'écorce blanche de la couche optique, par cette écorce du faisceau postérieur du pédoncule cérébral, et se continue avec l'écorce du corps genouillé externe :

2^o des tubercules quadrijumeaux et se continue avec l'écorce blanche du corps genouillé interne, par deux tractus blancs :

3^o de la portion extra-ventriculaire de la couche optique par de fines radicules :

4^o de la bandelette demi-circulaire, par une petite lame blanche à l'extrémité du ventricul latéral.

La racine optique, tractus optique, située à la limite du pédoncule cérébral et au delà entre le quadrilatère perforé et le tuber cinereum, courbée en arc, aplatie et large d'abord, retrécie ensuite et arrondie, s'unit à sa congénère.

«La commissure optique ou chiasma, est composée de fibres blanches; les externes vont d'une racine au nerf du même côté, les moyennes d'une racine au nerf opposé en s'entre-croisant, les postérieures d'une racine à l'autre, les antérieurs d'un nerf à l'autre nerf.»

Wollaston en étudiant l'hémiopie, affection dont il fut atteint, arrive aux conclusions suivantes, ainsi que la plupart des anatomistes, c'est que : en partageant chaque oeil en deux segments égaux par un plan vertical passant par le centre optique et la fovea, les fibres nerveuses qui s'épanouissent dans le segment interne gauche, se réunissent aux fibres qui se rendent dans le segment externe droit, pour former le nerf optique droit, tandis que les deux autres segments résultent de l'épanouissement du nerf optique gauche.

Mais ce mode d'entrecroisement, qui est le seul capable de donner la raison des cas d'hémiopie les plus fréquents, subit des modifications suivant les individus, car on a vu des cas où l'hémiopie était horizontale au lieu d'être verticale comme cela arrive ordinairement. Ce sont les segments supérieurs ou inférieurs qui sont frappés simultanément de paralysie. L'entrecroisement se ferait entre les parties supérieures ou inférieures au lieu de se faire entre les parties externes et internes des deux nerfs optiques.

Quoiqu'il en soit, c'est à l'hypothèse de Wollaston que le plus grand nombre des physiologistes se rangent maintenant. Enfin, quant à la terminaison des fibres élémentaires du nerf optique dans le cerveau, Müller pense que deux points identiques correspondent au même point de l'encéphale, à la même cellule nerveuse, il fut amené à cette hypothèse par la doctrine des points identiques.

Pour expliquer ce mot de point identique, on suppose qu'on transporte parallèlement à elle-même une des rétines sur l'autre, à ce moment chaque point de la rétine antérieure aura pour point identique celui de la rétine postérieure qu'il recouvre et qui se trouve placé immédiatement sur lui. En langage mathématique, on pourrait dire que deux points identiques ont les mêmes coordonnées pour chaque oeil, si l'on prend l'origine des axes au centre optique et leur direction parallèle.

Telle est en gros la structure de l'appareil nerveux optique, et nous n'entreprendrons pas d'approfondir chaque détail, car cela nous mènerait trop loin et ne serait pas nécessaire au sujet qui va nous occuper. Une seule chose encore sur les mouvements simultanés des yeux. Dans les conditions normales, les deux globes se meuvent toujours de telle manière que les axes optiques se trouvent dans un plan passant par la droite qui joint les deux centres optiques et par l'objet vu. Ce mouvement naturel a une grande importance dans les phénomènes de la vision binoculaire. Il faut faire un effort souvent pénible pour arriver à loucher, les axes ne se coupent plus et tous les phénomènes de la vision sont altérés.

Chapitre II.

Phénomènes de la vision binoculaire.

Maintenant que nous avons passé rapidement en revue les points principaux d'anatomie nerveuse, établissons quels sont les phénomènes de la vision binoculaire qui sont du domaine de nos expériences de chaque jour.

§ 3. Images simples et doubles.

Quant un objet occupe le sommet de l'angle formé par l'intersection des axes optiques, il est vu simple, dans une autre position il est vu double, sauf des cas d'exception que nous étudierons plus loin.

Lorsque l'objet est situé entre le point d'intersection des axes optiques et la ligne qui joint les deux centres optiques, les images sont alternées, c'est-à-dire qu'en fermant l'oeil gauche, l'oeil droit ne perçoit plus que l'image de gauche lorsque l'oeil gauche seul est ouvert, c'est l'image de droite qui subsiste.

Si au contraire le corps que l'on regarde est situé plus loin de l'observateur que l'entrecroisement des axes optiques, les images correspondent aux deux yeux, de sorte qu'on voit l'image de droite avec l'oeil droit et l'image de gauche avec l'oeil gauche.

Ajoutons à ceci une remarque fort essentielle, que nous sommes très-étonnés de n'avoir pas vu mentionnée dans le beau travail de physiologie optique de M^r Helmholtz, c'est que toutes les fois que nous percevons les images doubles d'un même objet, ces images présentent, comme caractère distinctif, l'illusion d'une transparence complète. Nous verrons dans la seconde partie de ce mémoire les modifications de cette transparence, ses limites et ses causes. L'angle des axes peut être plus ou moins grand sans changer le phénomène. Des points situés à l'horizon ou près de l'observateur peuvent à volonté être vus simples ou doubles.

Comme il est quelquefois difficile pour certaines personnes de commander librement au mouvement des yeux, on peut se servir d'un moyen mécanique pour donner naissance aux images doubles, on n'a qu'à comprimer légèrement un des yeux avec le doigt, et aussitôt elles apparaissent avec une grande netteté. Chez les strabiques une tension constante dans les muscles de l'oeil produit cette déformation à l'état chronique, aussi toute leur vie sont-ils affectés de diplopie.

§ 4. Relief.

Si l'on interpose deux objets semblables dans la direction des axes convergents vers un certain certain point, les deux objets paraissent se confondre en un seul, dont la position est rapportée au sommet de l'angle de convergence.

Il est indifférent dans ces expériences que les deux objets soient placés en avant ou après le point de croisement des axes. C'est le célèbre physicien M^r Wheatstone qui le premier a mentionné ce fait.

Il eut l'idée de remplacer ces deux objets par deux dessins, projections d'un même corps sur deux plans faisant un petit angle entre eux; il inventa de cette manière le stéréoscope qui porte son nom. Ces deux dessins produisent en effet la même impression que le corps solide qu'elles représentent et l'illusion est complète.

La sensation du relief, c'est-à-dire de la profondeur des corps qui nous environnent, provient donc de la différence des dessins rétiniens qu'ils provoquent dans les deux yeux.

§ 5. Horoptre.

Quand la vision s'opère avec les deux yeux, et que l'attention ne se porte pas spécialement sur un point du champ visuel, l'ensemble des objets perçus constitue pour chaque oeil le champ visuel. Un examen attentif nous montre que certains corps, lors même qu'ils ne se trouvent pas à l'entrecroisement des axes optiques, font exception à la règle générale et sont vus simples également. C'est le lieu géométrique des points qui jouissent de cette propriété qui porte le nom d'Horoptre ou Horoptère.

Il est vrai que les objets vus simples sont, pour la plus grande partie, ceux dont l'image vient se peindre sur la macula lutea de chaque rétine, ce qui fait que la netteté

avec laquelle nous les voyons, nous empêche de distinguer aisément les contours un peu vagues des autres corps.

Agulonius et Porterfield furent les premiers à traiter cette question, ils pensaient que l'horoptre est un plan passant par le sommet de l'angle de convergence des axes optiques, et qui serait perpendiculaire à leur bissectrice, tout en restant parallèle à la droite qui joint les deux centres optiques.

Des physiologistes allemands montrèrent que cette définition est erronée et trouvèrent que le lieu cherché était la circonférence de cercle passant par le point d'intersection des axes optiques et les deux centres optiques.

M^r le docteur A. Prévost de Genève, ajoute à cette circonférence la perpendiculaire au plan des axes passant par le point de leur entrecroisement.

Nous verrons dans la seconde partie de ce travail qu'en réalité, c'est cette dernière définition qui représente à fort peu de chose près la courbe du lieu.

M^r Helmholtz donne une analyse détaillée de l'horoptère sur laquelle nous reviendrons, en parlant d'une méthode expérimentale pour confirmer les résultats du calcul.

§ 6. Expériences de Longet.

Enfin suivant les cas où se produit la vision binoculaire, on remarque quelquefois une prépondérance d'un des yeux sur l'autre.

Voici qu'elle est l'expérience citée par M^r Longet: «Lorsque laissant l'oeil gauche ouvert, on examine avec l'oeil droit les objets placés au foyer d'un microscope, on ne distingue pas les objets qui viennent se peindre dans le premier de ces organes. Il faut un effort spécial pour y parvenir et alors l'image perçue par l'oeil droit semble indistincte.

«La superposition des impressions ne se fait qu'avec quelque difficulté; néanmoins, lorsqu'on présente à l'oeil inactif un champ blanc ou uniformément coloré, la superposition des images devient plus facile, et l'image donnée par le microscope semble se détacher sur le fond présenté à l'autre oeil.»

Nous verrons dans les pages suivantes la grande importance de ce phénomène que l'auteur semble donner comme cas accidentel.

§ 7. Expériences paradoxales de Fechner.

Voici encore sur le même sujet les expériences paradoxales de Fechner :

«Regardant une surface blanche qu'on ferme et qu'on ouvre alternativement l'oeil droit, on remarquera qu'au moment de l'occlusion, la surface blanche qu'on ne voit plus alors que de l'oeil gauche, paraît un peu plus sombre que lorsque les deux yeux sont ouverts.

Ainsi, comme on devait s'y attendre, lorsqu'on exclut la lumière de l'un des yeux, il se produit dans l'image un obscurcissement, très-faible il est vrai, et à peine perceptible pour certains yeux.

«Changeons maintenant les conditions de l'expérience en mettant devant l'oeil droit un verre gris assez foncé. Si l'on ouvre alors l'oeil droit, l'image paraît au contraire plus foncée, elle devient plus claire lorsqu'on le ferme. Nous avons donc un obscurcissement apparent lorsque les yeux reçoivent plus de lumière et un éclaircissement lorsqu'ils en reçoivent moins.»

Ces faits complètement contradictoires avec la théorie empiristique, s'expliqueront plus loin.

§ 8. Expériences de Flourens.

On a fait aussi des expériences sur le mouvement des iris des yeux, correspondant à diverses excitations.

Flourens trouva que lorsqu'on excite un seul nerf optique, on voit ordinairement les deux iris se contracter simultanément.

Les iris deviennent immobiles si l'on coupe les nerfs moteurs du globe de l'oeil; ce sont eux en effet, qui sont seuls capables de provoquer des contractions musculaires et les mouvements de cette membrane.

Ces mouvements sont produits par des phénomènes nerveux réflexes, c'est-à-dire indépendamment de la volonté; ils sont de la même nature que l'excitation des glandes lacrymales sous l'action de sentiments violents.

Tels sont les phénomènes les plus importants de la vision binoculaire; nous allons exposer les principales hypothèses émises pour les expliquer ainsi que les objections qu'on leur a opposées.

Chapitre III.

Hypothèses émises pour expliquer les phénomènes de la vision binoculaire.

§ 9. Doctrine des points identiques.

Une des théories qui ont été mises en avant pour donner l'explication de ces phénomènes porte le nom de: Doctrine des points identiques.

Voici comment M^r Louget l'expose :

« Quoique la plupart des physiologistes modernes se soient abstenus de donner une explication de la vision simple avec les deux yeux, plusieurs ont indiqué une condition, suivant eux indispensable à la production d'un pareil phénomène.

« Ils ont considéré chaque rétine comme composée d'un nombre d'éléments sensibles, groupés de la même manière par rapport à l'axe optique ; ces particules nerveuses ont un rapport tel avec le sensorium, que si deux ou plusieurs particules correspondantes de chacune des rétines, sont ébranlées en même temps, il en résultera une impression unique. »

M^r Béclard énonce cette théorie, ainsi que plusieurs autres physiologistes en l'accroissant encore davantage.

« Deux points identiques, disent-ils, ne produisent qu'une seule sensation au sensorium. »

Suivant eux, les objets viendraient se peindre sur les deux rétines, y produiraient deux images qui, affectant des points identiques, ne produiraient au sensorium qu'une seule impression ; de là, la vue simple avec les deux yeux.

Comme preuves à l'appui, ils donnent le fait des deux images de chaque objet qui ne se trouve pas à l'entrecroisement des axes ni sur l'horoptre, ils invoquent aussi les expériences des images subjectives.

En effet, si l'on comprime légèrement le bord interne d'un oeil et le bord externe de l'autre, on a l'impression de deux cercles lumineux très-rapprochés l'un de l'autre, et qui peuvent même se confondre en un seul si les dépressions correspondent exactement aux parties identiques de chaque rétine.

§ 10. Discussion.

Voici les arguments que l'on oppose à cette théorie :

Les deux images qui viennent se peindre sur chaque rétine ne sont pas entièrement semblables ; comment donc se fait-il que puisque les points identiques ne sont pas affectés de la même manière, la vision soit simple quand même ?

M^r Giraud-Teulon exprime de la manière suivante cette objection, dans son traité sur l'oeil (1867).

« Cette doctrine (des points identiques) reposait nécessairement sur cette supposition implicite que les tableaux rétiniens étaient identiques.

« Or il n'en est rien, les deux tableaux ne sont pas identiques. Un corps quelconque dans l'espace n'est pas vu par les deux yeux de la même manière, ne dessine point dans les deux rétines exactement la même image.

« Quelle que soit la position, l'oeil gauche voit un peu plus du corps sur la gauche, l'oeil droit en embrasse un peu plus sur la droite.

«Les images de tous les corps, faisant partie du tableau, sont donc inégales et asymétriques dans les deux yeux, en un mot ce sont des images stéréoscopiques.

«La théorie des points identiques est incompatible avec ce fait irrécusable.»

M^r Longet, après avoir parlé des expériences de Wheatstone dit qu'elles portent une atteinte grave à la théorie des points identiques.»

M^r Béclard et d'autres physiologistes s'expriment à peu près de même.

M^r Helmholtz, à la fin de son grand traité sur l'optique physiologique, résume tout son ouvrage par ces mots contraires à notre hypothèse.

«Cependant, je reconnais d'une manière formelle que les questions que nous avons discutées ici, ne sont pas encore complètement résolues. Mais je dois le dire aussi, dans le cours de mes recherches, qui ont absorbé une bonne partie de mon existence, plus j'ai appris à soumettre à ma volonté les mouvements de mes yeux, et mon attention, moins il m'a paru admissible d'expliquer les phénomènes principaux de la vision binoculaire, par l'action d'un mécanisme nerveux préexistant.»

Plus haut cet illustre savant répète contre la doctrine des points identiques, les mêmes objections que M^r Giraud-Teulon.»

En réponse à ces arguments, voici ce que dit M^r Brücke dans son ouvrage sur la vision: (Nous tirons le résumé suivant d'une notice publiée à Genève par M^r E. Claparède.)

«Avant toutes choses il est à remarquer que nous ne voyons jamais à l'aide de nos deux yeux un corps, mais seulement un point de ce corps, car le rayon visuel de chaque oeil est représenté par une droite, et ne peut, par conséquent, couper celui de l'autre oeil qu'en un point. Lors donc que nous fixons un point d'un corps, nous voyons ce point simple, ainsi que tous les autres points qui sont placés sur notre horoptre, ou qui en sont si voisins que la différence relative du lieu de leurs images sur les rétines soit trop minime pour être perçue. Tout autre point dans l'espace est vu double.

Les expériences qui viennent à l'appui de ce fait sont si variées et si connues, qu'il est inutile ici d'en rappeler aucune.

Toutes les fois que nous portons nos regards sur un objet, la convergence de nos axes optiques se trouve dans un état de modification progressive qui nous fait passer par une série successive d'horoptres, et lorsque le point d'intersection des axes a passé par toute la série des horoptres intermédiaires, depuis le point le plus reculé de l'objet, par exemple, jusqu'au point le plus rapproché, tous les points de cet objet auront été une fois compris dans l'horoptre, et seront par conséquent tombés une fois sur des points identiques des deux rétines. Or chacun de ces points vus simples fait sur la partie correspondante des rétines une impression qui dure au moins un neuvième de seconde, tandis que les autres points vus doubles s'effacent continuellement les uns les autres, et c'est de la somme de ces points vus simples que nous construisons le tout qui fait sur nous l'impression d'un corps.

Lorsque notre regard a ainsi parcouru d'arrière en avant toutes les distances qui sont nécessaires pour que tous les points du corps passent une fois sur l'horoptre, il les parcourt

de nouveau d'avant en arrière et ainsi de suite, de sorte que le point d'intersection de nos axes optiques oscille constamment entre l'horoptre pour le point le plus éloigné et l'horoptre pour le point le plus rapproché. De là naît l'impression permanente du relief.

On peut se demander, il est vrai, s'il est vraisemblable que l'oeil puisse percevoir un aussi grand nombre d'impressions partielles, qui seraient les éléments de l'impression résultante définitive dans un espace de temps assez court, pour que la première impression partielle persiste encore, lorsque la dernière se produit. Mais M^r Brücke montre qu'il n'y a rien là d'étonnant, puisque toute impression persiste au moins un neuvième de seconde, et qu'un objet qui n'agit sur l'oeil que pendant 0,000000868 de seconde, peut déjà être perçu.

Quant à l'oscillation perpétuelle du regard, entre la distance horoptérique du point le plus antérieur et celle du point le plus postérieur de l'objet, elle ne paraîtra pas invraisemblable à ceux qui se sont occupés expérimentalement des phénomènes de vision binoculaire et qui savent, combien il est difficile de fixer exactement un point donné même pendant un temps très-court.»

M^r Claparède ajoute à ce résumé les remarques suivantes :

«Je ne veux point prétendre que le dernier mot ait été dit sur la question de la vision binoculaire. Mon intention était seulement de montrer, combien les anciennes théories de ces phénomènes rendent mieux compte de toutes les difficultés que la nouvelle théorie qu'on a tenté de leur substituer, sans même paraître se douter de leur existence.

«Pour ce qui me concerne, je ne vois qu'une objection à faire à la théorie de la vision binoculaire, telle qu'elle a surgi des brillants travaux de MM. Brücke, A. Prévost, Brewster etc. etc. Cette objection sérieuse est puisée dans les expériences que M^r Dove a déjà faites en 1841. Ce célèbre physicien a en effet constaté qu'à la faveur d'une étincelle électrique, on peut voir au moyen du stéréoscope le relief de deux projections planes d'un corps. Or il résulterait de là que si la théorie que nous venons d'exposer est exacte, le degré de convergence des axes optiques doit pouvoir varier de quelques degrés dans un espace de temps infiniment court, moins 0,000001 de seconde, et il faudrait admettre une rapidité de l'énergie musculaire beaucoup plus considérable qu'on ne le pense d'ordinaire.»

Tout en restant parfaitement d'accord avec M^r Brücke sur les points principaux de la théorie qu'il soutient, nous pensons cependant que la sensation instantanée du relief exclut la participation du système musculaire dans la production de ce phénomène.

Avant d'examiner plus à fond la validité de ces objections multiples, voyons un peu les autres théories que l'on a émises plus ou moins récemment.

§ 11. Théorie empiristique.

Une autre hypothèse admise, que j'ai entendu chaudement défendre, consiste à attribuer purement à l'habitude le fait de la vision simple avec les deux yeux.

Les physiologistes l'ont appelée pour cette raison : *théorie empiristique*.

Le toucher nous apprend à voir, nous enseigne à tirer les conséquences provenant des différences des deux images rétinienne, et à n'apercevoir qu'un seul corps malgré cette différence.

Les notions de distance et de relief seraient donc des choses apprises et que l'habitude seule pourrait nous enseigner.

Voici comment M^r Helmholtz expose cette théorie qu'il défend, contrairement à la doctrine des points identiques dont il est un des plus ardents adversaires :

« Si nous recherchons la cause de ces faits, nous sommes amenés à nous poser la célèbre question de savoir pourquoi nous voyons simple avec les deux yeux.

« Tant que l'on ne considère les sensations que comme des signes dont l'interprétation ne s'apprend que par l'expérience, la réponse ne présente pas de difficulté particulière.

Presque tous les objets extérieurs affectent simultanément différentes fibres nerveuses de notre corps, et produisent des sensations composées, dont nous apprenons à considérer l'ensemble comme étant le signe sensuel de l'objet extérieur, et cela sans que nous ayons conscience de la nature complexe de ce signe. »

Puis quelques lignes plus loin, il formule son hypothèse et dit :

« Il résulte de nos observations que le contenu de chaque champ visuel arrive à notre conscience sans être lié par une disposition organique à celui de l'autre, et que, par conséquent la fusion des deux champs visuels en une image commune en tant qu'elle se produit, est un acte psychique. »

Ainsi cette théorie, défendue également par M^r Schleiden et M^r Nagel, tend à exclure entièrement toute connexion organique nerveuse entre les deux yeux et à donner comme cause de ces phénomènes le jugement et l'intelligence.

§ 12. Réfutation.

Une semblable hypothèse est assez spécieuse, car le peu de précision qu'elle présente dans l'explication des phénomènes, empêche de la combattre d'une manière très-directe, cependant, sans vouloir nier son effet et sa participation dans l'acte de la vision, nous pensons que cette théorie est plus qu'incomplète.

Nous pouvons nous en rendre compte de plusieurs manières.

Comparons le sens du toucher à celui de la vue. Un objet qu'on tient dans la main provoque des impressions multiples qu'on ne fusionne nullement entre elles, mais nous concluons qu'il n'y a qu'un objet par la grande habitude que nous avons de reporter ces sen-

sations multiples au même corps ; de même quand un objet est vu double, nous ne jugeons nullement, qu'il y ait en réalité deux objets, et nous savons parfaitement bien interpréter ces sensations variées, voilà le rôle psychique ; mais ces deux images de l'objet peuvent se fusionner en une seule et cela sans que la volonté ni le jugement puissent en aucune façon modifier ces impressions purement sensorielles, voilà le rôle de la structure anatomique.

Pourquoi deux corps parfaitement identiques et placés de la même manière dans les deux mains ne donnent-ils pas deux impressions qui se fusionnent en une seule, tandis que ces deux mêmes corps interposés dans la direction des axes optiques produisent dans les yeux deux images qui se fusionnent ? Dans les deux cas on a pourtant des impressions semblables affectant des points différents de l'organisme. Pourquoi ces sensations fusionnées ou pas, si la structure anatomique n'a pas le rôle essentiel dans cet ordre de faits ?

La seconde méthode de prouver le peu de fondement de cette hypothèse, consiste à se placer dans des circonstances telles que cette habitude n'ait pu prendre racine ; il est clair qu'on ne pourra pas s'attendre à retrouver alors la même unité dans la vision, car le jugement et le raisonnement ne peuvent pas faire en quelques instants ce qu'une longue pratique seule est capable de produire.

En effet, supposons un enfant venant au monde strabique ; voyons quel sera la représentation qu'il se fera du monde extérieur qui l'entoure : il commencera par coordonner les impressions visuelles avec celles que lui fournissent le tact et les autres sens ; les directions dans lesquelles il doit se transporter pour aller vers un objet qu'il voit, déterminent pour lui la localisation dans l'espace des impressions rétiniennes, les phénomènes d'habitude prendront chez lui la même énergie et la même valeur psychique que chez les personnes bien constituées et dans le cas, si l'hypothèse empiristique est absolument vraie, on devra voir la fusion d'images en une seule, comme si les axes optiques étaient dirigés d'une manière normale. Cette succession de phénomènes se déduit a priori de la théorie qui nous occupe, car si l'on nous oppose à ce raisonnement l'état anormal des yeux, nous en déduirons immédiatement que la disposition anatomique seule est capable de produire ces faits.

Pour cela nous n'avons qu'à rappeler les expériences citées par M^r Javal.

On n'a pas pu faire des expériences sur des aveugles-nés, ou du moins elles sont trop rares, aussi il ne parle que des strabiques.

« Les strabismes qui existent depuis la naissance pouvant seuls fournir des renseignements utiles sur la question, nous ne nous occuperons ici que de strabismes convergents.

« Bornons-nous donc à l'examen des malades fortement strabiques, et chez lesquels chaque oeil a conservé d'une manière complète la faculté de fixation.

« Une jeune fille de 17 ans, mademoiselle A, subit le même jour la section des deux muscles droits internes, pour supprimer un strabisme intense dès l'enfance.

Pendant l'anesthésie produite par le chloroforme, la double ténotomie est suivie d'une divergence considérable, circonstance fréquente en pareil cas, et qui disparut, au réveil pour faire place *immédiatement à la vision binoculaire simple et sans diplopie.* »

Plusieurs autres cas identiques sont racontés, et dans tous on voit que jusqu'au moment de l'opération, et malgré une habitude de bien des années, le strabisme a toujours entraîné avec lui la diplopie, qu'une opération bien faite remplace immédiatement par la vue simple.

Pourquoi les strabiques n'ont-ils pas la vue simple, si elle est produite par un acte psychique et n'est qu'un résultat de l'habitude? Et pourquoi l'opération entraîne-t-elle immédiatement la vision simple? Il est impossible de donner l'explication de ces faits d'une manière rationnelle sans faire intervenir les conditions anatomiques, par conséquent la théorie empiristique n'expliquant pas tous les phénomènes est décidément incomplète.

Une considération de philosophie physiologique vient encore combattre cette théorie empiristique et montrer les lacunes qu'elle laisse dans l'explication des faits.

Nous avons vu que les cas d'hémiopie ont été assez fréquents pour prouver d'une manière indubitable l'existence d'un entrecroisement des filets nerveux dans le chiasma.

Sans préciser cet entrecroisement d'une manière rigoureuse et absolue, on peut le regarder comme certain, et personne ne le révoque en doute. Il faudrait donc admettre, pour se conformer à la théorie empiristique, que cet entrecroisement n'a aucune raison d'être, puisque si les phénomènes de fusion d'images doubles n'étaient que des actes psychiques, ils s'effectueraient aussi bien, à supposer qu'on supprimât le chiasma.

Or, en considérant la série des êtres organisés, nous voyons qu'à mesure que les yeux prennent une position plus opposée l'un par rapport à l'autre, cet entrecroisement des fibres diminue d'importance théoriquement et, de fait, en réalité. Dans certains vertébrés le chiasma a même complètement disparu et les deux nerfs optiques ne sont plus soudés que par un tissu conjonctif ou fibreux sans aucune importance physiologique. Les yeux sont alors totalement opposés, quant à leur orientation, leur champ visuel est distinct pour chacun, il y a impossibilité matérielle de fusion d'images, et là encore on remarque la vérité de la grande loi des transformations successives, il n'y a plus de chiasma.

Nous rappellerons aussi les expériences paradoxales de Fechner, décrites précédemment, qui s'ajoutent à tout ce que nous venons de dire. Comment l'habitude toute seule pourrait-elle nous conduire à cette conclusion que dans certains cas : « Nous avons un obscurcissement apparent lorsque, les yeux reçoivent plus de lumière, et un éclaircissement, lorsqu'ils en reçoivent moins? »

Dans la seconde partie de ce mémoire, nous donnerons encore quelques arguments plus décisifs pour montrer l'insuffisance de cette théorie; ils sont tirés des phénomènes physiques nécessaires à la perception du relief, et font toucher du doigt la liaison anatomique des deux yeux.

§ 13. Théorie de M^r Serre d'Uzès.

Voici quelle est cette théorie récemment émise par M^r le docteur Serre d'Uzès, elle est fort remarquable à plusieurs points de vue :

Il pense que tous les phénomènes de la vision binoculaire sont les conséquences de trois attributs innés dans l'organe de la vue, l'extériorité, la direction et la limitation des rayons visuels.

Par *extériorité* il entend la faculté attribuée à la rétine de rapporter ses affections en dehors d'elle, au *non moi*.

Quant à savoir si cette faculté est primordiale ou le fruit du jugement, voici comment il conclut :

«Est-elle le fruit d'une expérience acquise, d'un travail de l'intelligence, une simple affaire de jugement? Les nombreux partisans de la doctrine des points identiques ont adopté cette dernière opinion et de la sorte omis, sans s'en apercevoir, l'élément le plus important de la physiologie oculaire, le lien qui rattache étroitement la matière à l'intelligence, et sans lequel la fonction visuelle n'aurait pas sa raison d'être.»

Bien peu de physiologistes seront d'un avis contraire à M^r Serre. En effet nous ne connaissons rien sans une modification de nous-même. C'est une loi qui est à la base de la philosophie physiologique, si donc la vue nous modifie par des sensations visuelles, la cause de ces sensations visuelles est le *non moi*, et nous portons ce jugement avec la conscience intime d'être dans le vrai, sans quoi toute notion du monde extérieur s'évanouirait de suite.

Mais dans notre exposé de la doctrine des points identiques, nous n'avons pas vu de raison forçant ses partisans de penser le contraire. On recherche, si deux points correspondants produisent une seule impression en vertu d'une liaison anatomique, et non, si la cause de l'impression est reportée par notre sensorium au *non moi* d'une manière innée ou pas.

Par *Direction* M^r Serre désigne la conséquence nécessaire de l'extériorité. Chaque point de la rétine excité reporte l'impression reçue suivant une ligne déterminée. Avant M^r Serre on pensait inductivement que cette direction devait être la même que celle par laquelle arrivaient les rayons lumineux eux-mêmes; on doit à ce savant, qui n'a pas craint, dans un but scientifique, les suites d'expériences pénibles et souvent douloureuses, la démonstration directe de cette hypothèse au moyen des phénomènes subjectifs appelés phosphènes.

Si l'on mène en effet une ligne du point de la rétine, tactilement excité par la compression méthodique de la sclérotique, au centre de l'image phosphénienne extérieurement perçue, cette ligne passe par le centre optique du cristallin, et on sait que par la même voie arrive aussi le rayon visuel.

Enfin par *Limitation* M^r Serre entend une faculté hypothétique, mais qu'il pense démontrer vraie, de l'existence d'un *rideau physiologique* dans lequel nous reportons tous les objets, et qui sert à arrêter les rayons visuels comme un écran.

L'hypothèse consiste donc à supposer ce rideau physiologique qui devrait rendre compte des phénomènes de la vision binoculaire.

Voici quelle est sa théorie. Il compare les phénomènes visuels à ceux de la lumière réfléchi par des miroirs.

« Nous remarquons dans les miroirs, dit-il :

1°. Une propriété en vertu de laquelle la lumière est *repoussée* à distance de leur surface.

2°. Une *direction*, suivant laquelle le rejet du rayon incident s'effectue.

3°. La *limitation* de la direction par la présence d'un écran.

« Ces trois propriétés élémentaires nous font comprendre les circonstances diverses dans lesquelles se forment les variétés de dispositions prises par les images physiques.

« Elles doivent avoir leurs analogues dans les phénomènes de vision simple et double et correspondre :

1°. La propriété répulsive des miroirs, à l'action en dehors de la rétine, appelée *extériorité*.

2°. La direction matérielle de la lumière suivant les lois catoptriques, à la *direction* imprimée à la rétine aux sensations qu'elle éprouve.

3°. La *limitation* opérée d'une manière analogue par le plan virtuel, auquel nous avons donné le nom de *rideau physiologique* ou *vital*.

Voici comment s'expliquent, d'après ces données, les phénomènes de la vision.

« Figure (1) le point radieux a , allant impressionner la rétine de l'oeil gauche en K , et celle du droit en K' , il se produit aussitôt deux sensations lumineuses, qui, en vertu de la loi d'extériorité et de direction, sont projetées au dehors, suivant les lignes Ka et $K'a$, tirées du point excité de la membrane au centre du cristallin, et en suivant les prolongements jusqu'à la rencontre du rideau physiologique transporté en $b'ab''$ par la congruence des axes optiques au point a , ou elles se superposent complètement pour ne former qu'une seule image.

(Le rideau physiologique de M^r Serre serait, selon lui, un tore engendré par la rotation de la circonférence horoptérique de M^r Prévost autour de la droite qui passe par les deux centres optiques.)

Sans déranger les axes optiques, que la volonté maintient dans cette convergence, l'on peut porter une partie de son attention sur l'objet radieux b , plus rapproché de l'oeil.

Cet objet excite la rétine gauche en m et la rétine droite en m' ; les deux sensations qui en proviennent sont renvoyées à l'extérieur, dans les directions des nouveaux points sollicités au centre du cristallin, et ne trouvant pas de barrière en b , où est leur objet provocateur, elles s'y croisent pour continuer leur marche jusqu'au rideau physiologique $b'ab''$. L'une se montre en b' et l'autre en b'' , la première appartient à l'oeil droit, et la seconde à l'oeil gauche; vérification facile à constater en fermant tantôt l'un et tantôt l'autre de ces organes.

«Changeons la direction des deux axes optiques et dirigeons les sur le point b . Figure (II), à l'instant même ce dernier ne forme plus qu'une seule image par la superposition des deux sensations auxquelles il donne naissance; car après avoir suivi les directions Kb et $K'b$, elles sont arrêtées par le rideau physiologique transporté en $a'ba''$, par la coïncidence des deux axes optiques en b .

«D'un autre côté a est senti par les deux rétines en o et o' , qui réunissent leurs sensations selon les lois d'extériorité et de direction suivant les lignes oa et $o'a$; mais au lieu de poursuivre leur marche jusqu'en a qui les fait naître, elles s'arrêtent à moitié chemin et laissent à cette distance deux images $a'a''$: la première qui est à gauche, appartient à l'oeil gauche; et la seconde qui est à droite, appartient à l'oeil droit.

«Sans l'interposition du rideau physiologique, qui limite la direction prises par les sensations, on verrait dans cette expérience, comme dans la précédente, constamment quatre images croisées et rapportées à l'infini. Il n'y aurait jamais de vue simple.

«Ainsi avec le jeu de la simple et double vue, nous pouvons connaître, dans une certaine limite, sans jamais nous tromper, l'éloignement ou le rapprochement relatif des objets, lorsqu'il serait difficile quelquefois à l'élément mental d'opérer avec une semblable précision sur d'autres renseignements de la sensation. Quand les images doubles sont croisées, nous jugeons que l'objet qu'elles représentent est situé plus près que l'objet vu simple. Sont-elles au contraire, posées chacune du côté de l'oeil auquel elles appartiennent, nous concluons un plus grand éloignement de l'objet dédoublé.»

Telle est la théorie nouvelle de M^r Serre qu'il oppose à la doctrine des points identiques en disant :

«Ainsi, les points identiques ne peuvent rendre compte de la disposition croisée des images dédoublées, et l'explication qu'ils donnent des images non croisées est loin de satisfaire un esprit tant soit peu sévère.

«La théorie des points correspondants est donc radicalement frappée d'impuissance, car elle est en dehors du plus grand nombre des phénomènes visuels de l'homme, et pour ceux des mammifères elle ne peut jamais les expliquer, malgré la torture forcée qu'on lui fait subir. Par la nôtre tout s'éclaircit, tout est compris dans ces deux ordres de faits si différents en apparence.»

Quant au relief, il se produirait surtout par le mouvement des axes et par conséquent du globe oculaire, qui transporterait en avant et en arrière le rideau physiologique et donnerait la notion de distance pour tous les éléments du corps considéré. Ce serait donc une action semblable à celle que M^r Brücke a accordée aux muscles moteurs de l'oeil.

§ 14. Réfutation.

Nous commencerons par être parfaitement d'accord avec M^r Serre sur les deux premiers points de ses prémisses; l'extériorité et la direction. Toute impression provient du

non moi, de là report de la cause à l'extérieur; ce report a lieu suivant une direction plus ou moins déterminée selon le degré d'acuité du sens considéré, car ces deux facultés s'appliquent aussi bien à l'ouïe, au toucher, à l'odorat qu'à la vue; il est vrai que dans ce dernier cas la direction est complètement fixée, tandis que dans l'ouïe, etc. elle est plus obtuse.

Mais quant à la troisième prémisse, au rideau physiologique qui limite la vue à la manière d'un écran, nous pensons que cette hypothèse n'offre pas dans sa démonstration la rigueur d'une recherche scientifique.

Voici sur quoi nous basons cette assertion.

Au lieu de donner l'explication de tous les phénomènes de la vision binoculaire, elle n'est apte à donner la solution qu'à un seul, à la formation des images doubles, alternées ou non, suivant la direction des axes.

Quant à la fusion des perceptions sensorielles et aux autres phénomènes, nous ne voyons absolument pas comment ils peuvent se produire par l'existence de ce rideau physiologique.

La définition de ce rideau physiologique contient une erreur de géométrie, le lieu géométrique cherché n'est pas le tore que M^r Serre définit de la sorte :

«Ce rideau physiologique est le lieu géométrique des sommets des angles égaux à x . Figure (I). Dans un plan ce lieu géométrique est un arc de cercle; dans l'espace, c'est une surface de révolution engendrée par la rotation de cet arc autour de l'axe qui réunit le centre des deux cristallins. C'est la surface d'un tore». M^r Serre est conduit à cette définition en considérant que tous les points de la circonférence horoptérique affectent dans les deux yeux des parties symétriques de la rétine. Aussi confond-il constamment dans son mémoire l'horoptre et son rideau physiologique. C'est là une grave erreur, et nous allons montrer qu'un point quelconque pris sur le rideau physiologique de M^r Serre, excepté sur l'intersection du tore avec le plan des axes, ne jouit pas des propriétés qu'on lui suppose.

Pour le prouver soient S_1, S'_1 les contours apparents des deux sphères rétinienne, ou leur intersection par le plan des axes $F_1 A_1$ et $F'_1 A_1$ en nommant F et F' les deux centres optiques, Figure (III). Par les trois points $F_1 A_1$ et F'_1 faisons passer une circonférence. Selon M^r Serre la révolution de l'arc $F'_1 A_1 F_1$ autour de $F_1 F'_1$ comme charnière engendre le rideau physiologique qu'il appelle surface horoptérique.

Je prends un point M quelconque sur cette surface, sa projection horizontale est M_1 à volonté dans l'intérieur de la circonférence. En rabattant le plan $M F_1 F'_1$ sur le plan des axes, M_1 décrit une droite perpendiculaire à la charnière $F'_1 F_1$ la distance réelle de M à l'axe de rotation est gh , puisque M doit passer sur la circonférence; donc, pour déterminer la projection verticale M_2 , du point M avec un rayon égal à gh et un centre F_2 , nous couperons la perpendiculaire à la ligne de terre élevée par le point M_1 .

Le rayon visuel partant du point M et entrant dans l'œil gauche aura pour projections: verticale $M_2 F_2 a_2$ et horizontale $M_1 F_1 a_1$. Mais pour déterminer a_1 et a_2 il faut

connaître l'angle des deux droites FM et FA . Pour le tracer nous rabatterons sur le plan des axes optiques, le plan passant par les trois points A_1F_1 et M avec F_1A_1 , comme charnière. M_1 dans ce mouvement restera sur une perpendiculaire à F_1A_1 , et ira tomber en un point μ de telle sorte que μF_1 soit égal à la distance des points M et F , puisqu'elle n'a pas changé pendant le mouvement. Élevons donc sur F_1M_1 une perpendiculaire M_1j égale à βM_2 . F_1j représente cette distance cherchée, ce qui détermine μ , puis joignant μ à F_1 , l'angle compris entre μF_1 et F_1A_1 est l'angle des deux droites MF et FA . Si nous appelons d le centre de la fovea de l'oeil gauche, nous voyons qu'en faisant tourner le triangle $d a F$ autour de $d F_1 a$ qui est le point de la rétine ou frappe le rayon MF viendra en λ de telle sorte que $\lambda F_1 d_1$ soit un angle égal à $\mu F_1 A_1$ en ramenant le triangle dans sa première position a_1 restera sur une perpendiculaire à la charnière $d_1 F_1$ et devra se trouver en même temps sur le prolongement de $M_1 F_1$ qui est la projection horizontale du rayon visuel; a_1 est donc à l'intersection de ces deux droites.

Quant à la projection verticale du rayon MF elle devra passer par M_2 et F_2 et s'arrêtera en a_2 ; a_2 sera donc à l'intersection de cette droite avec la perpendiculaire à la ligne de terre passant par a_1 .

Nous allons maintenant déterminer les deux projections d'un rayon visuel qui passerait par le point correspondant de l'oeil droit et par le centre optique F' .

Il faut pour cela déterminer b_1 et b_2 . Nous savons que b est sur le même méridien et le même parallèle que a , donc en faisant l'angle $d'_1 F'_1 K = d_1 F_1 \lambda$; b_1 se trouvera quelque part sur $k p$ perpendiculaire à $d'_1 F'_1$ en prenant cette dernière droite comme charnière de rotation; puis faisant l'angle $d'_1 F'_1 b_1 = d_1 F_1 a_1$; b_1 se trouve à l'intersection des deux lignes.

Quant à b_2 il doit se trouver à la même hauteur que a_2 au-dessus du plan horizontal, c'est-à-dire sur une parallèle à la ligne de terre passant par a_2 . L'intersection de cette parallèle et d'une perpendiculaire à la ligne de terre passant par b_1 est le point cherché b_2 .

Si la détermination du rideau physiologique de M^r Serre était exacte, le rayon visuel que nous venons de construire, devrait venir couper l'autre rayon MF au point M . Or, en joignant b_2 avec F'_2 nous avons la projection verticale du rayon c' , et en joignant de même b_1 avec F'_1 nous traçons c'_1 . Si les deux rayons c et c' se coupaient au point M , M_1 devrait se trouver sur c_1 et c'_1 et M_2 sur c'_2 . Cela n'est nullement le cas et nous voyons que cela ne peut pas être, puisque c_1 et c'_1 doivent toujours se couper suivant les points de la circonférence $F_1 A_1 F'_1$ ce qui est une vérification de notre construction.

Nous reviendrons sur la discussion de cette épure dans la seconde partie de ce mémoire.

La troisième raison qui nous pousse à rejeter la comparaison du rideau physiologique à un écran qui intercepterait les rayons lumineux, provient d'une autre erreur, non moins grave qu'elle entraîne dans la position respective des images doubles.

Pour le démontrer, nous empiéterons sur la seconde partie, et nous donnerons, dès maintenant, l'explication rationnelle de la formation des images doubles.

§ 15. Formation des images doubles.

Prenons la figure (IV.) dans laquelle les axes optiques convergent en a ; le point ou plutôt l'objet b , de formes quelconques, est vu double et les deux images sont alternées. Mais quiconque se placera dans les conditions qu'exige cette expérience, remarquera deux choses importantes à noter. C'est que les deux images de b ont l'apparence d'une transparence parfaite, et qu'on ne reporte nullement le point b lui-même à une distance égale à celle de a , lieu d'entrecroisement des axes optiques. Nous donnerons plus loin l'explication de la transparence de ces images, et quant à leur position alternée, elle provient de la disposition géométrique suivante indépendamment de tout rideau physiologique.

En effet dans la figure (IV.) si l'on ferme l'oeil gauche, tout en maintenant les axes dans la même direction, les objets situés dans le cône bb' seront cachés pour l'oeil droit; les génératrices de ce cône passent par le point c' et par le contour du corps b .

Ainsi l'objet b ira se projeter sur le tableau rétinien et formera une image vue à gauche de la ligne $c'a$. Suivant les lois de la perspective, ce cône s'élargira toujours davantage à mesure que le plan de projection s'éloigne, de telle sorte qu'une montagne à l'horizon pourra être cachée par le doigt.

Si cependant le diamètre du corps b était plus petit que celui de la pupille, le cône contenant les objets cachés pour l'oeil au lieu de s'élargir, irait au contraire, en diminuant, sa base serait le contour de la pupille et son sommet serait dirigé en avant. Cela tient, à ce qu'un seul rayon partant d'un point radieux et pénétrant par la pupille, suffit pour le faire voir plus ou moins distinctement. Ce phénomène est semblable au cône d'ombre totale, qui se forme dans les éclipses de soleil par la lune.

Si en effet, on approche une tête d'épingle de l'un des yeux, elle ne cachera rien du tout, elle ne fera qu'éteindre l'intensité des objets placés plus loin.

Mais revenons à la figure: si on ouvre l'oeil gauche et qu'on ferme le droit, on voit évidemment qu'un cône de même nature se projettera à droite en bb'' , tous les objets du tableau rétinien sont cachés dans cette direction.

Avec les deux yeux ouverts et la même direction des axes, ces deux cônes obscurs restent visibles, quoique tous les objets du champ visuel apparaissent; leur alternance s'explique aisément par la figure et sa discussion.

Voyons maintenant le second cas qui démontre, selon M^r Serre, l'existence du rideau physiologique et qui se trouve être justement la preuve de sa non-réalité.

Considérons la figure (V.) dans laquelle les axes optiques se coupent en b , tandis qu'un objet se trouve placé en a plus loin de l'observateur que b .

Qu'appellerons-nous image de droite et image de gauche? il est essentiel de bien définir cette question, car dans le cas précédent nous n'avons pas vu l'anomalie qui va apparaître ici.

Pour l'oeil droit tout corps situé à droite d'un plan vertical passant par $c'bb''$ formera une image que nous verrons à droite du point b , et que nous nommerons image de droite; pour l'oeil gauche, tout corps situé à gauche du plan vertical passant par $cb'b'$ paraîtra à gauche de b et sera dit former une image de gauche. Cela est très important à établir; en effet le corps a , ainsi que nous l'avons vu dans le cas précédent, se projette sur le tableau rétinien de l'oeil droit en cachant tous les objets qui se trouvent dans le cône $c'aa''$ à partir de a , et comme l'axe de ce cône fait un angle α avec l'axe optique $c'b$, l'image perçue paraîtra à droite de b dans sa totalité. De même pour le cône caa'' qui détermine l'image de l'oeil gauche, son axe faisant un angle β avec l'axe optique $cb'b'$, l'image paraîtra entièrement à gauche de b .

Or la figure montre d'accord avec l'expérience, que les objets sur lesquels la partie aa'' se détache, sont physiquement à droite de ceux qui se trouvent masqués par aa' . Malgré cela notre sensorium inverse leur position, car les points de comparaison du *droit* et du *gauche* ont changé d'un oeil à l'autre. Pour bien s'en rendre compte, on détermine quelles sont les parties de la paroi de la chambre où l'on se trouve, qui reçoivent l'image de droite en projection, on regarde également où se projette l'image de gauche et on perçoit clairement de cette manière l'illusion éprouvée. Si l'objet a se trouvait transporté en k , les deux images paraîtraient toutes deux à gauche de b , mais les corps situés dans le cône kk'' paraîtraient plus à gauche que ceux qui se trouvent dans kk' , ce qui est le contraire en réalité.

Nous voyons par ces expériences que les images déduites du rideau physiologique de M^r Serre seraient en contradiction avec celles que l'on reçoit physiquement.

Ainsi les faits nous prouvent, que l'hypothèse du rideau physiologique de M^r Serre, est un artifice ingénieux, servant à expliquer l'apparence de quelques phénomènes, mais qu'en réalité il n'existe pas.

§ 16. Théorie de M^r Panum.

Afin de faire cesser ce désaccord entre les faits et la doctrine des points identiques, ou théorie nativiste M^r Panum eut l'idée de la modifier.

Selon lui chaque point a de l'une des rétines serait identique avec un certain cercle sensitif A qui lui correspondrait dans l'autre, de sorte que l'image du point a pourrait se fusionner avec celle d'un point quelconque de A , de cette manière la profondeur, ou le relief varierait avec celui des points de A qui se fusionnerait avec a .

La coïncidence avec l'un ou l'autre point dépendrait de l'endroit où se trouverait dans le cercle A , un contour analogue à celui passant par a .

Pour expliquer les différents phénomènes de la vision, il attribue aux deux yeux ou à leurs appareils nerveux :

1°. Une *synergie binoculaire de combinaison des couleurs* à l'aide de laquelle les couleurs vues binoculairement pourraient se combiner en une couleur résultante.

2°. Une *synergie binoculaire d'alternance* qui permettrait aux couleurs vues binoculairement de rester isolées et d'entrer en lutte, surtout quand l'excitabilité de l'organe visuel serait très grande.

3°. Les images disparates se fusionneraient à l'aide d'une troisième propriété la *synergie binoculaire de la vision simple à l'aide de cercles sensitifs correspondants*.

4°. Enfin la perception de la troisième dimension se ferait à l'aide d'une quatrième synergie spécifique, la synergie de la *parallaxe binoculaire*.

M^r Panum insiste pour que l'on considère les différentes synergies dont il a parlé, comme des forces physiologiques, et non comme des forces psychiques.

Telle est la théorie de M^r Panum, résumé que nous avons tiré en partie de l'ouvrage de M^r Helmholtz.

Nous allons réfuter cette hypothèse par des considérations anatomiques.

§ 17. Réfutation.

L'objection capitale que nous ferons à cette théorie, se tire de la disposition anatomique qu'elle nécessite, ainsi que des propriétés complètement anormales qu'elle suppose au système nerveux optique.

Il est impossible d'admettre qu'une sensation matérielle de lumière en *a* sur une rétine se fusionne tantôt avec une partie, tantôt avec une autre de *A*, également excitée, car dans tous les phénomènes des sensations nerveuses on reporte toujours à l'extrémité des mêmes fibres les mêmes impressions, et si le phénomène dont parle M^r Panum avait réellement lieu, ce ne pourrait être, dans tous les cas, que sous l'empire des causes psychiques.

La volonté n'ayant aucun empire sur les phénomènes purement sensoriels, et les phénomènes de la vision étant la plupart involontaires quant à leur formation, et toujours nécessairement perçus quand les conditions de leur formation sont réalisées, nous pouvons considérer cette hypothèse comme fautive, puisqu'elle est contraire à toutes les lois de la physiologie.

§ 18. Théorie de M^r Héring.

M^r Héring a présenté aussi une hypothèse pour concilier la doctrine des points identiques avec les faits qui lui sont contradictoires.

D'abord il ne donne pas la correspondance des points identiques comme provenant d'une structure organique, il l'attribue à une cause psychique, ce qui est un immense pas fait vers la théorie empiristique.

M^r Héring admet qu'à l'état d'excitation, les différents points de la rétine, provoquent outre les sensations colorées, trois autres sortes de sentiments d'étendue (*Raumgeföhle*).

La première correspond à la position en hauteur de la portion de la rétine correspondante; la seconde à sa position en largeur.

Les sentiments de hauteur et de largeur dont la réunion donne la notion de direction relativement à la position de l'objet dans le champ de la vision, seraient égaux pour les points rétinien correspondants.

Il existe de plus un troisième sentiment d'étendue, d'une nature particulière, c'est le sentiment de profondeur, qui doit avoir des valeurs égales, mais de signe contraire pour des points rétinien identiques, et des valeurs égales et de même signe pour les points situés symétriquement dans les deux yeux.

Le sentiment de profondeur des moitiés externes des rétines est positif, c'est-à-dire qu'il répond à une profondeur plus grande; celui des moitiés internes est négatif, il répond à une profondeur moindre.

M^r Héring admet aussi l'existence de cercles sensitifs correspondants, semblables à ceux de M^r Panum, avec cette différence essentielle cependant que M^r Héring considère la fusion des images comme ne provenant nullement d'une liaison anatomique, mais de phénomènes psychiques.

Comme solution de sa théorie, M^r Héring expose sa construction de l'espace.

Il admet que tous les points dont la valeur de profondeur est nulle, apparaissent par un acte immédiat de la sensation dans un plan qu'il appelle la surface centrale de l'espace visuel. Prenons dans cette surface, pour origine de coordonnées rectangulaires, le point qui correspond aux deux centres rétinien, les coordonnées de chaque point visible seraient proportionnelles aux valeurs de hauteur, de largeur et de profondeur de la sensation d'étendue que donne l'impression binoculaire.

On aurait ainsi une distribution des points dans l'espace qui répondrait au moins pour la disposition des points dans les yeux à leur distribution réelle, lors même que pour les rapports des différentes distances linéaires on ait, dans les proportionnalités, à tenir compte des fonctions trigonométriques des angles formés par les différents rayons visuels.

Le corps de l'observateur se trouve également compris dans l'espace ainsi rempli, de sorte qu'il obtient la notion de la relation que les objets extérieurs ont avec lui.

Nous n'avons pas pu nous rendre un compte exact des idées de M^r Héring sur l'origine de cette représentation de l'espace; il semble supposer au commencement qu'elle provient d'une disposition innée et à la fin on voit que l'habitude a aussi chez l'observateur une grande part pour la localisation de ses impressions visuelles.

§ 19. Examen critique.

M^r Héring n'admettant pas que la structure anatomique joue de rôle dans la fusion des images doubles, nous allons essayer de réfuter sa théorie par des arguments purement physiologiques.

Comment par exemple peut-il dire :

«Les excitations lumineuses pareilles ou différentes qui tombent sur des points de coïncidence (points identiques) ne *peuvent* jamais produire qu'une sensation lumineuse simple.»

Elles *doivent* donc se fusionner, et c'est ce qu'on trouve souvent répété dans l'ouvrage de M^r Héring.

N'y a-t-il pas là antagonisme entre la liberté de la volonté et du jugement, toute puissante dans les phénomènes purement psychiques, et la faculté du *pouvoir*, intimement liée à la disposition anatomique de l'organisme ?

Pourquoi ne pourrait-on pas séparer ces deux images affectant des points identiques ?

M^r Héring désirant en premier lieu établir consciencieusement les faits, préfère nuire à sa théorie en les exposant en détail plutôt que de maintenir un certain doute sur cette question, alors même que ce serait au profit de ses opinions personnelles.

Un autre argument qui peut aussi s'appliquer à la théorie de Panum, se présente à l'esprit, lorsqu'on étend la propriété des cercles sensitifs correspondants à deux éléments voisins d'un même cercle. Voici comment M^r Helmholtz expose cette objection :

«Soient a et α deux éléments rétiniens correspondants et b un élément très voisin de a dans le même oeil.

«Supposons que b et α reçoivent du dehors deux impressions lumineuses d'un même objet ; d'après la théorie de Héring, ces deux impressions se fusionnent en une seule parce qu'elles se trouvent dans des cercles sensitifs correspondants et qu'elles sont fort semblables entre elles.

«Elles ne diffèrent d'une manière sensible que par le sentiment de profondeur, aussi sans examiner chaque impression séparément, «nous nous hâtons» de les fixer dans l'espace à une profondeur moyenne, dès que nous les remarquons.

«Selon son idée, ce serait par une sorte de mouvement réflexe que nous les voyons simples dans l'espace.

«Mais nous nous demanderons, pourquoi deux images reçues en a et b du même oeil, ne seraient pas fusionnées d'une manière beaucoup plus facile et prompte, puisqu'elles se ressemblent en qualité et en direction autant que celles des points b et α , et que, de plus, la différence dans le sentiment de la profondeur est moins accentuée?»

Il résulterait donc de la théorie de M^r Héring que les sensations reçues en a et b de la même rétine *devraient* se fusionner plus facilement que celles des points b et α , ce qui est en opposition avec tous les faits.

Il est vrai que M^r Héring nous répondra que nous avons *appris* à distinguer *a* de *b* et non *b* de *a*, mais alors nous tombons complètement dans la théorie empiristique, que nous avons déjà examinée, et les mêmes arguments peuvent lui être objectés.

§ 20. Hypothèse de M^r Giraud-Teulon.

Pour terminer cet examen critique des théories, nous ne ferons que mentionner une hypothèse très curieuse que nous trouvons dans l'ouvrage de M^r Giraud-Teulon intitulé : « Mécanisme de la production du relief dans la vision ».

Voici en quoi elle consiste :

Dans la vision binoculaire réelle, comme dans la vision stéréoscopique, il s'opère un travail d'accommodation intérieur, différent pour chaque oeil, et qui a pour effet direct d'amener les points identiques des rétines à la rencontre des faisceaux lumineux émanés d'un même point de l'objet considéré, mais sous-tendant des angles différents dans chaque oeil.

Cet acte aurait pour agent le muscle de Brücke, ou tenseur de la choroïde, qui produirait des plis ou ondulations dans cette membrane et par suite à la surface rétinienne elle-même.

§ 21. Réfutation.

Il est regrettable qu'aucune expérience ne soit venue confirmer cette hypothèse, abandonnée, je crois, par son auteur lui-même, puisqu'il n'en parle pas dans ses dernières publications.

Il est aussi très difficile d'expliquer physiologiquement les plis si complexes qu'exigerait cette théorie, pour la vision exacte des objets qui nous entourent.

SECONDE PARTIE.

Chapitre IV.

Considérations générales.

§ 22. Méthode scientifique.

Toutes les théories que nous venons d'exposer, offrent encore tant de lacunes à combler et de phénomènes inexplicés, que nécessairement elles ne présentent pas, dans la manière dont elles ont été créées, les exigences des hypothèses scientifiques.

Sans l'*analyse* et la *synthèse*, seuls moyens d'arriver à la connaissance entière des lois dont nous étudions les actions multiples, toute théorie est chancelante, quelque belle et plausible qu'elle paraisse au premier abord.

Il faut donc, avant de formuler une hypothèse, examiner scrupuleusement les faits, puis déterminer les rapports qui existent entre ces faits et les conditions dans lesquelles ils se produisent.

L'expression de ces rapports sera la loi, et doit corroborer l'hypothèse émise.

Ensuite, comme seconde vérification, nécessaire pour le *déterminisme* absolu, on doit supposer les faits non connus, et l'hypothèse seule donnée.

Dans ce cas, les faits devront tous découler de cette hypothèse et se retrouver les mêmes que ceux que l'on a observés.

La nécessité de cette seconde méthode est évidente, car il pourrait se faire que l'hypothèse émise fût trop générale. Elle expliquerait tous les faits, il est vrai, mais elle entraînerait aussi d'autres, qui ne sont pas confirmés par l'expérience : erreur non moins importante, que cette espèce de *synthèse analytique* fera de suite découvrir.

C'est pour avoir trop négligé cette méthode si importante que les physiologistes modernes ont souvent sanctionné comme loi, à la fin de leurs ouvrages, des rapports qui n'étaient donnés que comme hypothèses au commencement, et cela, sans avoir passé par la filière du raisonnement complet, sans avoir employé la synthèse.

Pourquoi la théorie de la constitution des gaz exposée d'une manière si brillante par Clausius est-elle généralement admise ?

Parce que sa synthèse est très avancée ! Elle explique presque tous les phénomènes jusqu'aux anomalies de la loi de Mariotte pour les gaz imparfaits. Elle explique les rapports entre la densité et le pouvoir de diffusion de tous les gaz etc. etc., en un mot toutes les conclusions que l'on déduit théoriquement de cette hypothèse, sont confirmées par l'expérience et réciproquement tous les phénomènes observés sont compris par elle.

Mais dans les hypothèses que nous avons étudiées, quelle différence ne remarque-t-on pas ? Une analyse incomplète, jamais de discussion qui ne laisse un doute, une lacune. Une apparence de synthèse pour expliquer quelques faits égrenés, mais rien de concluant, rien de précis, rien de général !

La théorie empiristique pour l'explication des faits de la vision binoculaire ressemble au raisonnement d'un chimiste qui dirait : en analysant un corps, j'ai trouvé du carbone, de l'oxygène et de l'hydrogène, peut-être des traces d'autres substances, donc ce corps se compose uniquement de carbone, d'oxygène et d'hydrogène ; il n'irait pas même vérifier dans son laboratoire, s'il peut recomposer ce corps avec ces trois éléments !

Or, tous les physiologistes s'accordent actuellement, pour reconnaître que les phénomènes de la vie, en tant que modification de nous-mêmes, sont sujets à l'obéissance absolue de lois fixes et précises, comme le sont celles de la physique et de la chimie. Pourquoi, par conséquent, ne pas leur appliquer la même méthode rigoureuse, pourquoi ne pas en rechercher les *conditions*, comme le disait naguère un des plus grands savants dont la France s'honore : M^r Claude Bernard !

Tel est donc notre but dans cette seconde partie : appliquer la méthode synthétique à la vérification de notre hypothèse, la doctrine des points identiques.

Nous déterminerons *a priori* les résultats qu'elle entraîne en la supposant vraie, nous comparerons ses conséquences avec les données de l'expérience, et si un accord parfait règne entre eux, nous serons alors autorisés à affirmer la vérité de cette hypothèse à l'exclusion des autres.

C'est ce que nous allons entreprendre dans les chapitres suivants.

Chapitre V.**Lois physiologiques.****§ 23. Localisation des sensations.**

Examinons d'abord la loi générale qui préside à la transmission des impressions et des sensations au cerveau et nous met ainsi en communication plus ou moins directe avec le monde extérieur.

Je suppose que je prenne un corps chaud dans la main, aussitôt les papilles nerveuses qui tapissent la surface interne de la peau, ébranlées par ce corps, transmettent leurs vibrations au tronc nerveux, dont elles ne sont que l'épanouissement; le nerf lui-même, laissant à chaque fibre nerveuse élémentaire l'excitation qui lui est propre, apporte au sensorium l'impression de chaleur; mais bien que l'impression soit produite au sensorium (ce qui est démontré), la sensation ne se localise pas dans l'encéphale; elle est reportée d'une manière immédiate à l'autre extrémité des fibres nerveuses qui amènent l'impression.

L'impression et la sensation parcourent les éléments nerveux comme les ondulations d'un fil tendu, frappé à son point d'attache. Elles partent, vont jusqu'à l'autre extrémité, puis reviennent à leur point d'origine. Nous ne voulons pas dire que le mouvement reflexe (en attribuant simplement à cet adjectif l'idée que l'action va du cerveau à l'extérieur) ait physiquement lieu, mais le sensorium interprète les sensations comme s'il s'effectuait réellement.

C'est un phénomène général de physiologie, sans aucune exception, et reconnu dès les temps les plus anciens.

Cette loi est si universelle qu'elle persiste même dans des cas où elle semblerait ne pouvoir plus se manifester; je veux parler des cas où par suite d'une amputation, certaines parties du corps ont été supprimées. Dans ces cas en effet, les amputés ressentent des douleurs dans le membre qu'il ne possèdent plus depuis longtemps.

Et pour ne pas nous en tenir à une ou deux expériences, nous rappellerons les travaux de nombreux physiologistes, qui tous ont remarqué qu'en excitant l'extrémité du nerf qui se rendait à un organe quelconque du corps, avant qu'on en ait fait l'amputation, on ressentait la douleur dans l'organe même, comme s'il appartenait encore à l'organisme vivant.

Voici quelques faits:

«Humboldt galvanisait un homme chez qui l'un des yeux n'existait plus, et ce dernier n'en éprouvait pas moins de ce côté des sensations lumineuses très vives.»

«Lincke nous apprend qu'un malade auquel on avait pratiqué l'extirpation du globe oculaire, eut aussi du côté correspondant et pendant quelques jours l'impression de phénomènes lumineux, qui le tourmentèrent au point de lui donner l'idée qu'il les avait réellement sous les yeux.»

Muller rapporte aussi une série d'observations confirmant ce que nous avons avancé :

«Un homme qui avait le bras coupé depuis douze ans, éprouvait des fourmillements qui lui semblaient avoir lieu dans les doigts, et qui survenaient surtout, quand il s'appuyait sur son moignon.

«Un autre homme, également amputé du bras depuis treize ans, croyait toujours sentir sa main dans une position courbée.

«Un individu qui avait eu le bras droit écrasé par un boulet de canon, et ensuite amputé, éprouvait encore vingt années plus tard des douleurs rhumatismales prononcées dans ce membre absent, toutes les fois que le temps changeait.

«Pendant les accès, le bras qu'il avait perdu depuis si longtemps, lui paraissait sensible à l'impression du moindre courant d'air.»

Outre ces cas particuliers, des expériences faciles à reproduire sur soi-même démontrent que, si l'irritation d'un tronc nerveux de mouvement fait contracter tous les muscles qui en reçoivent les filets, celle d'un nerf de sentiment provoque des sensations douloureuses dans tous les points où il se ramifie.

Comprimez fortement le nerf cubital à son passage entre l'épitrachée et l'olécrâne, et vous éprouverez un picotement douloureux dans les parties de la main, où vient se distribuer le nerf cubital.

On a remarqué que dans les amputations les douleurs les plus vives se font souvent sentir non pas à l'endroit même où l'on coupe les nerfs, mais dans les parties auxquelles ils se distribuent.

Quand la moelle épinière devient malade, il est commun de voir survenir une sensation de fourmillement ou de picotement douloureux à la peau, de toutes les parties dont les nerfs prennent leur origine au-dessous du point lésé, avant que la douleur se fasse sentir au niveau de la lésion elle-même.

Le résultat de ces nombreuses expériences nous fait formuler la loi générale suivante :

Une impression arrivant au sensorium, la sensation est rapportée invariablement à l'extrémité la plus éloignée du centre nerveux, du ou des nerfs qui apportent l'impression.

§ 24. Influence de l'habitude.

Une remarque essentielle sur tous les phénomènes de sensation, c'est que les facultés mentales, l'intelligence et le raisonnement ne peuvent, en aucune manière, apporter des modifications dans la localisation et dans la durée des impressions sensorielles.

L'influence de l'habitude que nous avons vu invoquer comme cause des phénomènes de la vision binoculaire, ne joue qu'un rôle secondaire dans la nature intime des impressions apportées à notre sensorium et des sensations que nous en éprouvons. En effet elle sert uniquement à faciliter la rapidité et surtout l'exactitude avec lesquelles nous portons des jugements sur les impressions que nous recevons.

Comme on le voit, c'est beaucoup plus une action de mémoire que d'habitude, et la mémoire dans les phénomènes de sensations est bien plus fidèle que l'habitude qui se modifie sous l'effet de la volonté.

Il est évident, lorsqu'on parle d'une habitude, que l'on sousentend toujours un phénomène primordial, dont la cause n'était pas l'habitude, puisqu'elle n'a pris naissance que par la répétition de ce phénomène.

Nous touchons donc ici à ce grand problème, à savoir comment s'effectue le premier rapport entre les facultés intellectuelles et les impressions provenant du corps matériel.

Ce n'est pas ici la place de faire de la philosophie, ni de discuter cette question, vers laquelle nous avons été conduit par la nature même de notre sujet.

§ 25. Causes d'erreur.

Les phénomènes d'habitude n'ont donc qu'une action psychique sur nos sensations, mais cette action est suffisante pour nous faire commettre souvent des erreurs de jugement et d'interprétation comme cela arrive dans certains cas.

Ils sont surtout un empêchement et une cause de grande difficulté, lorsqu'on veut analyser scrupuleusement et d'une manière attentive les sensations transmises par le système nerveux. Il est bien peu de personnes qui ne vous disent qu'elles voient un objet de la même grandeur, alors même qu'on le transporte à une distance double. C'est un exemple frappant des illusions que l'on éprouve, sans s'en douter le moins du monde, et sur lesquelles il faut se rendre très attentif, spécialement dans les phénomènes de vision.

Une autre cause d'erreur est la facilité avec laquelle nous négligeons des sensations secondaires sur lesquelles nous ne portons pas, en général, notre attention. J'ai entendu affirmer par des personnes instruites qu'elles n'avaient jamais vu d'images doubles, à moins de se faire loucher artificiellement par une pression exercée avec la main sur l'oeil. C'est la conséquence de cette erreur irréfléchie, et d'une analyse incomplète des sensations ressenties.

Nous considérons donc qu'une attention soutenue est indispensable pour juger sainement des phénomènes complexes que nous allons étudier.

Chapitre VI.

Doctrine des points identiques.

§ 26. Raisonnement à priori sur la doctrine des points identiques.

Pour rapprocher les faits généraux, dont nous venons de parler des phénomènes de la vision binoculaire, nous allons employer une méthode spéciale d'expérience, qui nous servira de critère au sujet de la vérité de la doctrine des points identiques.

Rappelons en quoi elle consiste : «Deux points identiques ne produisent au sensorium qu'une seule et même impression.»

Il doit donc exister entre les fibres correspondantes aux points identiques une liaison telle que soit par des phénomènes psychiques, soit par des dispositions anatomiques, cette fusion puisse se produire ; de là les différentes théories nativiste et empiristique.

Le raisonnement suivant éliminera toutes les hypothèses à l'exclusion de la seule admissible.

Aucune impression n'est ressentie sans la présence d'un système nerveux préexistant.

La localisation des sensations se fait toujours à l'extrémité périphérique du système nerveux préexistant, et cela indépendamment de la volonté et du jugement. Nous entendons par là que lorsqu'une portion quelconque du corps vient à être lésée, il est impossible de transporter par l'action de la volonté et à plus forte raison par l'habitude (qui n'a jamais pu naître) l'impression que nous en éprouvons dans un autre organe.

Ceci s'applique aussi bien aux sensations réelles qu'aux sensations subjectives, comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent.

Ces prémisses établies, supposons qu'un objet soit vu par l'oeil gauche seul, tandis qu'un écran empêche le droit de l'apercevoir. Que va-t-il se passer dans le sensorium en tenant compte des lois précédentes et regardant comme vraie la doctrine des points identiques ? L'impression de l'objet arrive par l'oeil gauche et forme une image sur la rétine, elle irrite les fibres nerveuses du nerf optique et le sensorium reçoit la sensation. Mais où la reportera-t-il ? A l'extrémité la plus éloignée *du* ou *des* nerfs qui apportent l'impression.

Or la doctrine des points identiques nous dit que deux impressions venant de deux points identiques se fusionnent en une seule, donc, dans le cas particulier où nous nous trouvons, si cette doctrine est vraie, la *sensation provenant de l'oeil gauche sera reportée d'une manière forcée et obligatoire, non seulement à l'oeil gauche, mais aussi à l'oeil droit.* Nous pouvons parfaitement assimiler ce cas à ceux dont nous avons parlé précédemment.

Si l'on vient à comprimer le nerf cubital entre l'épitrachée et l'olécrâne, la douleur est perçue dans la main, (indépendamment d'une légère impression locale provenant des nervi nervorum récemment étudiées par les physiologistes).

Supposons qu'on puisse dans l'intérieur du cerveau irriter la racine rachidienne d'un nerf quelconque, la sensation, comme nous l'avons vu, se ressentira toujours à l'autre extrémité; c'est ce qui arrive dans le cas que nous avons supposé, on irrite dans le sensorium la racine des fibres optiques, et la sensation doit se ressentir à l'extrémité de ces mêmes fibres qui amènent l'impression, c'est-à-dire aux deux yeux, puisque nous raisonnons en supposant vraie la doctrine des points identiques.

L'habitude ne pourra jouer aucun rôle dans ces phénomènes, s'ils se présentent en réalité, car il est démontré que le report des sensations aux extrémités est intimement lié à la structure anatomique. Où il n'y a pas de système nerveux, point de report de sensation.

Présentons ce raisonnement d'une autre manière :

Si nous admettons qu'une sensation unique résulte de la fusion de deux impressions reçues par deux éléments nerveux; réciproquement cette sensation unique étant donnée, nous la reporterons à l'extrémité des deux éléments nerveux en question.

Dans tout ce qui précède nous ne faisons appel qu'aux lois générales de physiologie, que trop de faits prouvent pour qu'on puisse les révoquer en doute.

Ainsi, pour que la doctrine des points identiques soit vérifiée, toutes les conclusions que nous allons déduire théoriquement, devront être prouvées par l'expérience et expliquer tous les phénomènes de la vision binoculaire.

Notre synthèse sera complète, l'hypothèse deviendra une loi.

§ 27. Images d'illusion.

Nous venons de voir qu'en supposant la doctrine des points identiques vraie, nous arrivons à cette conclusion : qu'un objet visible pour l'œil gauche seulement, doit, malgré cela, produire une impression telle au sensorium, qu'il nous semble recevoir également cette impression de l'œil droit.

Ces impressions provenant de la structure anatomique nerveuse, produisent une modification telle dans le sensorium que l'acte psychique qui en dérive, doit avoir la même énergie que si cette vision apparente par l'œil droit avait physiquement lieu. Comme dans tout ce qui suivra, nous aurons constamment l'occasion de parler de ces impressions toutes subjectives, nous convenons, dès maintenant, de les appeler *images d'illusion*.

Nous dirons donc qu'un objet, visible pour l'œil gauche et invisible pour l'œil droit, doit former une image réelle sur la rétine gauche et une image d'illusion dans l'œil droit.

Cette image d'illusion n'a par conséquent aucun des caractères de l'image réelle, elle ne provoque aucune vibration sur la rétine droite, mais elle est perçue par le sensorium avec autant de netteté que si elle existait réellement, elle est en tous points semblable aux

sensations qu'un amputé ressent dans le membre qu'il n'a plus, ou à celles que nous éprouvons dans la main, en nous heurtant le coude.

Il est très important d'appuyer sur ce fait que ces images d'illusion sont purement subjectives, car autrement on arriverait de suite à de graves erreurs.

§ 28. **Transparence illusoire.**

Déterminons maintenant à priori l'apparence que doivent revêtir ces images d'illusion.

L'oeil gauche étant fixé sur un objet reçoit de lui une certaine impression qui nous renseignera d'une manière précise, quoique incomplète, sur la distance à laquelle il se trouve de nous, sur ses formes générales, sa couleur etc. etc. Or ces mêmes sensations seront attribuées également à l'image d'illusion, que nous reportons d'une manière identique à l'oeil droit; de là doit naître d'une manière forcée l'illusion de la *transparence de l'écran*, interceptant pour l'oeil droit la vue directe de l'objet.

En effet quel est le caractère d'un écran opaque? C'est d'intercepter la vision des corps qui sont placés derrière lui. Dès que cette propriété disparaît l'écran est dit transparent.

Or nous reportons dans l'oeil droit une impression, telle que nous croyons voir par cet organe l'objet que nous cache l'écran; c'est justement en cela que consiste l'illusion.

Donc la conséquence de la formation des images d'illusion, sera de rendre transparent en apparence l'écran qui est placé devant l'oeil qui les ressent.

Tous les corps qui avoisinent l'objet considéré et qui forment pour l'oeil gauche le champ visuel devront, pour les mêmes raisons, produire les images d'illusion dans l'oeil droit, ce qui fait que l'écran ne paraîtra pas transparent uniquement dans la partie sur laquelle se détache l'image de l'objet qui attire l'attention, mais dans toute son étendue sur une bande du côté gauche. Nous verrons plus loin les limites qu'on doit assigner à cette transparence en fonction des distances et de l'angle des axes.

Supposons que l'on prenne un crayon de la main droite et qu'on en promène la pointe sur la partie de l'écran qui paraît transparente, il arrivera un moment où elle semblera passer sur le contour des objets qui sont vus au travers par illusion; on pourra donc, en suivant ces contours, les dessiner en entier. Mais si pendant l'opération graphique les axes passent par différents degrés de convergence, les images d'illusion sembleront se projeter sur l'écran plus à gauche ou plus à droite, suivant que l'angle augmente ou diminue. En effet les points identiques des deux yeux étant symétriquement placés par rapport aux axes, les images d'illusion doivent suivre leur mouvement et les accompagner partout.

Les contours tracés étant l'intersection, par le plan de l'écran, d'un cône dont les génératrices sont assujetties à passer par le centre optique et les points correspondants de

ceux qu'excite directement la vue de l'objet, on doit s'attendre à les voir se mouvoir d'un mouvement sensiblement proportionnel aux tangentes des angles variables des axes, en supposant l'écran normal au plan du regard.

Les lois de la perspective devront s'appliquer au tracé de cette image d'illusion; plus le plan sur lequel elle se projette sera éloigné, plus son contour sera grand et inversement plus le plan sera rapproché, plus le contour sera diminué.

Les surfaces des contours devront être entre elles comme les carrés de leur distance au centre optique de l'oeil, en supposant que les plans de projections soient parallèles entre eux etc. etc.

Mais sans nous étendre plus longuement sur des interprétations faites *à priori* vérifions expérimentalement ces faits principaux.

Chapitre VII.

Démonstration expérimentale.

§ 29. Transparence de l'écran.

Voici de quelle manière il faut procéder:

On regarde fixement un corps situé à quelque distance, un clocher par exemple, un point quelconque de l'horizon, ou, si l'on veut, un objet situé au fond de la chambre; puis on place verticalement entre les deux yeux un écran, dont on applique la tranche sur le front et le nez; son plan, parallèle à la direction des axes optiques, n'empêchera aucun oeil de voir le point que l'on regarde: Figure VI. A ce moment, tout en tenant les deux yeux ouverts, on approche un second écran du premier, de manière que les deux plans soient perpendiculaires, et leur ligne d'intersection verticale; quand ce second écran est venu toucher le premier, tout rapport direct entre l'oeil caché par l'écran et l'objet a cessé; on n'en continue pas moins de voir et de distinguer l'objet ou le point miré à travers l'écran interposé, de manière qu'il paraît complètement transparent. Il est vrai qu'aussitôt la sensation du relief disparaît, et que nous ne jugeons des formes générales que par les indications de la vision monoculaire. Si l'on promène le doigt sur cet écran, on le voit passer sur tout le paysage que l'autre oeil seul peut voir, et il est aisé de tracer au crayon les contours qui apparaissent d'une manière très nette. Si l'on ferme l'oeil placé de l'autre côté et qui reçoit l'impression directe de la lumière, l'image d'illusion disparaît aussitôt, et on ne voit plus que la marque du crayon sur le papier.

Dès qu'on rouvre l'oeil, le phénomène se reproduit, et le contour tracé reparaît comme cadre du paysage.

Voici d'autres expériences qui se prêtent mieux à toutes sortes de modifications et qui sont aussi concluantes.

On place sur une table une feuille de papier blanc, sur laquelle on dépose une petite pièce de monnaie, ou un petit objet, Figure VII. Puis comme dans l'expérience précédente, on maintient entre les deux yeux un écran, de manière qu'un seul des yeux puisse apercevoir le corps placé sur le papier, ce qui s'obtient facilement, en plaçant le bord inférieur de l'écran sur la table, dans le voisinage immédiat de la pièce.

(La position verticale de l'écran convient le mieux, car elle permet à l'observateur d'avoir les deux mains libres).

Lorsqu'on dirige les yeux du côté de la pièce, l'écran paraît transparent dans sa totalité, et il semble qu'on aperçoive la pièce à travers un corps excessivement diaphane; si alors, tout en maintenant les deux yeux ouverts, on donne aux axes optiques une direction plus parallèle, c'est-à-dire celle qu'ils prendraient, si la pièce de monnaie s'enfonçait sous la table et s'éloignait de l'observateur, on voit l'image d'illusion de l'oeil droit (en supposant que le gauche soit en communication directe avec la pièce) se séparer de l'image réelle du gauche, sur laquelle elle semblait se projeter, traverser l'écran et venir se peindre de l'autre côté où on en pourra faire le tracé avec un peu d'habitude.

§ 30. Mouvement de l'image d'illusion.

Cette image d'illusion changera constamment de place avec la direction des axes optiques. Ses limites de mouvement sont à gauche le point le plus extrême que la position des yeux permette de distinguer, tandis qu'à droite, lorsqu'elle sera parvenue à une distance de l'image réelle égale à la distance des centres optiques, elle ne pourra aller plus loin. Il est en effet très difficile de faire que les axes optiques prolongés se rencontrent derrière la tête; c'est une position des yeux tout-à-fait anormale et qui réclame un effort pénible.

Quant à la direction du mouvement de l'image d'illusion, elle est l'intersection du plan de la table avec le plan passant par le point de mire et les centres optiques, c'est-à-dire avec le plan des axes optiques.

Dans ces conditions, il est évident que, si la tête de l'observateur est fixe, cette image virtuelle semblera se mouvoir suivant une ligne droite.

Pour parvenir à la tracer, il faut arriver à fixer invariablement la direction des axes optiques, car sans cela les oscillations constantes de l'image empêcheraient complètement l'exécution graphique d'être correcte.

Une position commode pour remplir ce but est de prendre la position d'extrême droite; en effet, c'est elle qui écarte le plus l'image copiée de l'image réelle, et qu'on peut le plus facilement conserver ou retrouver, si l'on s'en est écarté.

Du reste chaque expérimentateur doit se rompre à faire obéir ses yeux à sa volonté, et avec un peu d'exercice il y parviendra assez facilement.

Pour les premiers essais, on peut user d'artifices comme dans notre figure (VI). Au lieu de faire diverger volontairement les axes optiques, on utilise leur parallélisme naturel, quand on considère un point éloigné.

Il est utile de ne pas négliger ces moyens auxiliaires, car dans tout ce qui a rapport de près ou de loin à l'action méthodique des muscles, à la gymnastique, ce sont les débuts qui sont les plus pénibles et les plus difficiles.

§ 31. Preuve par les lentilles.

Donnons une preuve expérimentale *de la subjectivité* de ces images d'illusion, et déduisons d'abord théoriquement les conclusions que l'expérience doit vérifier: je suppose que dans l'expérience, figure (VII), j'intercale, entre l'oeil droit et le papier, une lentille convexe, non achromatisée; je vais chercher, en quoi elle modifiera le contour que je tracerai sur le papier. Puisque les conditions de la formation de l'image dans l'oeil gauche n'ont pas été changées, l'image rétinienne gauche sera semblable, dans les deux cas, et puisque l'image d'illusion est identique à celle que l'on perçoit directement, il en résulte qu'on devra la projeter, comme si la lentille n'existait pas. Voilà l'impression, localisée sous forme de sensations visuelles. Mais si nous essayons de tracer le contour de cette image d'illusion, l'action dioptrique et colorante de la lentille va se faire sentir. En effet, par l'oeil droit on distingue la pointe du crayon sur le papier, grossie par l'effet de la lentille et irisée. par ce même organe on projette l'image d'illusion, ainsi le contour que tracera le crayon devra être d'autant de fois plus petit que la lentille est grossissante. Les points que le crayon parcourera s'iriseront à mesure qu'ils seront tracés, et le contour entier, grossi par la lentille, devra venir affecter les points de la rétine droite qui correspondent à l'image identique et réelle de celle de gauche.

Au commencement de l'opération l'image paraîtra achromatisée, après le tracé du crayon elle devra être irisée.

Telles sont les conséquences théoriques que l'expérience vient en tous points confirmer.

Pour cela mettons-nous dans les conditions qu'elle réclame:

Tenons une lentille de la main droite, entre l'oeil et le papier, du côté droit de l'écran, de manière que son foyer conjugué se trouve placé sur le plan de la table et permette une vision claire et distincte des dessins qui vont s'y tracer. L'autre oeil, comme dans la précédente expérience, est ouvert et voit la petite pièce de monnaie placée à gauche de l'écran. A ce moment, si l'on examine attentivement l'impression d'illusion

perçue par l'oeil droit et l'apparence qu'elle revêt, on la reconnaît identique à celle que l'on ressent, lorsqu'on ôte la lentille. Ainsi la première partie est démontrée.

Mais traçons le contour de cette image d'illusion; la pointe de crayon apparaissant au foyer conjugué sera vue distinctement et irisée; au moment donc où nous la voyons passer en apparence sur le contour de la projection, le contour se colore et la marque laissée par elle s'irise également. Quand le contour a été tracé en entier, on vérifie les deux prévisions théoriques: qu'il est d'autant de fois plus petit que la lentille est plus forte, et que l'image paraît irisée, encadrée qu'elle est par le tracé du crayon.

Changeons maintenant la lentille convexe contre une lentille concave et répétons l'expérience. Il est évident que le contour tracé sera, dans ce cas, d'autant de fois plus grand que la lentille diminue davantage, car, vu à travers, il est diminué d'autant et doit cependant paraître n'avoir pas changé, puisque la cause de sa formation est restée la même.

L'expérience vient encore confirmer cette conclusion.

On peut ainsi résoudre un problème insoluble par les lois ordinaires de l'optique: grossir un objet quatre fois en diamètre et sans renversement par l'emploi de deux lentilles, l'une grossissant deux fois, l'autre diminuant deux fois.

En effet dans la figure (VII) nous mettons la lentille grossissante entre l'objet vu et l'oeil gauche, l'image perçue par cet oeil sera celle de l'objet grossi deux fois; qu'on interpose maintenant la seconde lentille divergente entre l'oeil droit et le papier sur lequel on va tracer le contour de l'image d'illusion. Ce contour devra être lui-même l'image de l'objet grossi quatre fois en diamètre, pour que, diminué deux fois par l'action de cette lentille, il produise encore une excitation sur les points de la rétine droite correspondant à ceux que la sensation de gauche ébranle. Voici l'expérience que j'ai faite et répétée souvent. Je me suis servi d'une pièce d'un franc ayant un diamètre de 23^{mm} . J'ai pris deux lentilles, l'une la faisant paraître, de 46^{mm} de diamètre, c'est-à-dire la grossissant deux fois, l'autre réduisant son diamètre à 11^{mm} . En m'en servant, comme je l'ai indiqué plus haut, j'ai obtenu une circonférence dont le diamètre avait sensiblement 93^{mm} . Le contour n'en était pas complètement net, mais suffisamment pourtant, pour que la différence entre les données théoriques et expérimentales puisse être regardée comme provenant des causes d'erreurs apportées par l'accommodation différente des cristallins. Quelquefois même la difficulté qu'on éprouve à vaincre cette gêne, inhérente à la disposition de l'expérience, oblige l'observateur de commencer petit à petit par des grossissements toujours plus forts.

Si l'on inverse entre elles les deux lentilles, leur action collective sera de diminuer d'autant le diamètre apparent du contour tracé. La théorie de ce phénomène est la même que précédemment. Pour obtenir des agrandissements, nous avons vu que les lois de la perspective peuvent nous servir; nous nous en sommes servis également dans l'expérience avec plus d'avantage comme précision et netteté dans le contour tracé.

En maintenant la pièce d'un franc à 20 centimètres de l'oeil gauche, puis faisant varier la distance du plan sur lequel je dessinais le contour, de manière qu'il fût à 10, 20, 30, 40, 50 centimètres, les contours que j'obtins par la projection de l'image d'illusion eurent successivement comme diamètre: $11^{\text{mm}}3$, 23^{mm} , $34^{\text{mm}}7$, $46^{\text{mm}}4$, $58^{\text{mm}}1$. Quand le plan de l'image d'illusion était à 30, 40 et 50 centimètres, l'image de gauche devint indistincte parcequ'involontairement j'accommodais mes deux yeux pour la distance à laquelle je voyais le crayon. Je me suis efforcé de conserver nette l'image perçue par l'oeil gauche et alors j'ai trouvé des chiffres très peu différents, il est vrai, mais qui expliquent complètement la cause de leur différence.

Pour une distance constante de 20 centimètres, qui séparait l'oeil gauche de la pièce, j'ai trouvé comme images correspondantes à des intervalles successifs de 10, 20, 30, 40, 50 les diamètres suivants: $11^{\text{mm}}7$, 23^{mm} , $34^{\text{mm}}3$, $45^{\text{mm}}6$, $56^{\text{mm}}8$. Lorsque je m'appliquais à discerner nettement le crayon, le cristallin de l'oeil droit jouait par rapport à l'image d'illusion un rôle analogue à une lentille très faiblement divergente, ce qui explique le grossissement apparent. Dans le second cas, c'est l'inverse qui a lieu, l'accommodation se fait pour la distance de 20 centimètres, par conséquent le cristallin de l'oeil droit fait office de lentille faiblement grossissante, ce qui donne raison à la légère différence des chiffres que nous avons trouvés.

Quoiqu'il en soit, les surfaces des cercles, ayant les diamètres que nous avons donnés, sont bien proportionnelles au carré des distances qui les séparent du centre optique de l'oeil droit.

Nous venons donc maintenant de vérifier expérimentalement toutes les déductions théoriques, auxquelles nous avait conduit le raisonnement *à priori* sur la doctrine des points identiques. Nous devrions continuer cette marche jusqu'au bout et faire découler toujours *à priori* tous les phénomènes de la vision binoculaire de notre hypothèse. Mais cette marche rencontrerait de grandes difficultés, car, coordonner entre elles les sensations si variées et si nombreuses que nous fournit l'organe de la vue, avec celles non moins complexes des autres sens, est une tâche au-dessus de nos forces et ne présenterait pas de garanties suffisantes. Nous reprendrons donc la méthode analytique, et nous montrerons l'accord qui existe entre les phénomènes donnés par l'expérience et notre hypothèse. Quand nous le pourrons, nous aurons recours au raisonnement de déduction plus précis et plus concluant.

Chapitre VIII.

Explication de tous les phénomènes de la vision binoculaire par la doctrine des points identiques.

§ 32. Transparence des images doubles.

Nous pouvons maintenant nous rendre parfaitement compte de tous les phénomènes de la vision binoculaire au moyen de la doctrine des points identiques et de l'influence qu'exerce un œil percevant une image réelle sur le sensorium. Tous ces phénomènes subjectifs étant admis et confirmés par des expériences nombreuses et concluantes, nous allons déterminer d'abord, comment se forment les images doubles et la cause de leur transparence. Puis par des procédés géométriques nous limiterons cette transparence aux parties qui jouissent des propriétés qu'elle exige.

Nous avons examiné, dans un chapitre précédent, comment la convergence des yeux entraîne, suivant le point d'entre-croisement des axes, la projection d'images doubles alternes ou homologues, d'un objet radieux qui ne se trouve pas au point de croisement des axes.

Reprenons ces figures, et approfondissons les phénomènes de sensation qui doivent se passer dans le sensorium.

Prenons la direction des axes parallèles pour plus de simplicité dans la figure. Supposons qu'on place devant les yeux un corps représenté par MN (Figure VIII). Les deux images qui se formeront se peindront sur le fond du champ visuel (horizon, paroi de la chambre, écran) dans des directions géométriquement connues. Pour pouvoir distinguer graphiquement ces directions et parler sans ambiguïté des contours que l'on dessinera, je suppose les regards coupés par un plan P , à une distance quelconque de l'observateur.

On remarquera que la transparence des images doubles est soumise à deux lois générales :

1°. Toutes les fois qu'un objet est vu double et que les images perçues n'ont aucun point commun, les deux images ont en totalité l'apparence d'une transparence parfaite.

2°. Si, au contraire, les deux contours se rencontrent et pénètrent l'un dans l'autre, tous les points communs aux deux images deviennent opaques, laissant transparentes les parties de droite et de gauche.

Il est évident par conséquent, que ne pourront être vues entièrement transparentes que les images des corps plus petits que l'espace qui sépare les deux centres optiques des yeux en supposant que les axes convergent plus loin que l'objet.

Pour démontrer d'une manière claire ces deux lois, nous voyons par la construction géométrique que les images doubles perçues par les yeux A et B iront se peindre en EF et CD sur la paroi P . Tous les points situés entre D et E sont vus par les deux yeux, donc elles sont bien entièrement séparées et n'ont aucun point commun. Elles sont alors vues totalement transparentes, ainsi que l'exigeait la première loi.

En effet menons par le centre optique A deux droites AD' et AC' qui sont les rayons correspondants de BD et de BC . Nous voyons qu'alors toute la partie $C'D'$ remplit exactement le même rôle que la pièce de monnaie de notre figure (VII) ou mieux encore de l'objet que l'on dessine dans la figure (VI) et qui se détache sur l'écran interposé entre lui et l'oeil droit. Tous les points de $C'D'$ produiront des images d'illusion reportées par l'oeil droit dans la direction de BMC , BMD , de sorte que le corps MN perdra pour l'oeil droit son caractère d'opacité.

En menant les lignes BF' , BE' dans la direction des rayons correspondants à AF , AE nous obtiendrons la partie $E'F'$ qui aura une action toute semblable à celle de $C'D'$, chaque point de $E'F'$ déterminera dans l'oeil gauche une image d'illusion dont la réunion fera une image totale reportée par l'oeil gauche dans la direction de AME , ANF .

Donc pour l'oeil gauche comme pour l'oeil droit le corps MN , quel qu'il soit, doit perdre son opacité pour prendre une apparence de transparence complète.

En faisant l'expérience on voit qu'elle conduit à ce résultat et que cette transparence illusoire se manifeste réellement.

Tous les points situés dans le cône OMN seront absolument invisibles pour les deux yeux, car aucun rayon visuel ne peut les rencontrer, malgré cela le sensorium n'aura aucune conscience de cette lacune présentée dans le champ visuel, de cet espace capable de contenir une matière visible et qui pourtant n'exerce aucune influence sur le système nerveux.

En effet comme on reportera dans toutes les directions possibles des impressions lumineuses, soit réelles, soit d'illusion, tout le système nerveux optique paraîtra en action, et en vertu de l'extériorité de nos sensations, nous remplirons tout le champ visuel. Ainsi dans l'expérience représentée par notre figure, tout l'espace compris entre les yeux et le plan P paraîtra vu en entier.

Ce phénomène a une haute importance physiologique; il démontre de la manière la plus palpable et la plus évidente cette proposition, trop longtemps discutée, c'est que toutes nos notions, toutes nos idées sur le monde extérieur proviennent exclusivement des modifications physiques et chimiques qui s'opèrent dans la profondeur de nos organes sensoriels, sous l'influence d'actions mécaniques provenant des corps avec lesquels nous sommes en contact. Cette loi qui est l'expression réelle des faits, n'est nullement en désaccord avec les opinions philosophiques, quelque spiritualistes qu'elles puissent être, de certaines gens, qui l'ont repoussée avec violence, croyant y voir à tort une démonstration des principes matérialistes.

La vue, comme les autres sens, nous modifie, fait éprouver aux éléments cérébraux des mouvements difficiles à caractériser, mais dont l'existence nous est démontrée. Si par une cause interne quelconque, une modification semblable se produit dans notre cerveau, aussitôt nous voyons réellement, avec la même certitude que si les sensations ressenties provenaient du dehors. Les hallucinations des malades, le délire, les rêves et tous les phénomènes de transparence illusoire de la vision binoculaire s'accordent pour démontrer cette loi capitale.

§ 33. Confusion de deux lieux de l'espace en un.

En continuant d'étudier ces phénomènes, nous sommes conduits à déterminer une seconde espèce d'illusion beaucoup plus délicate à percevoir, mais aussi d'un effet plus saisissant; je veux parler de la confusion de deux lieux de l'espace en un seul.

Voici d'où elle provient: dans la figure (VIII) nous avons dit que tous les points de $C'D$ se voyaient en MN par l'oeil droit, mais réciproquement tous les points de MN vus par l'oeil droit seront reportés par l'oeil gauche en $C'D$. Or si nous nous rappelons que le report subjectif de cette sensation attribuée à l'image d'illusion *identiquement* les mêmes apparences, toutes les notions données par l'image réelle devront être également attribuées à l'image d'illusion. La notion de lieu dans l'espace va de cette manière être confondue entre MN et $C'D$.

Pour une raison semblable nous confondrons dans l'espace MN et $E'F'$.

Cette partie théorique touche si intimement aux questions de psychologie et de métaphysique que j'insiste particulièrement sur la méthode expérimentale suivante:

Pour faire d'une manière exacte ces recherches, il faut d'abord se familiariser avec les images doubles et leur position. Voici un petit appareil qui semble bien convenir pour cela: ce sont deux petits écrans représentés dans la figure (IX) en élévation; ils sont maintenus, liés ensemble, quoique séparés par un intervalle de 15 à 20 millimètres. Une poignée permet de manoeuvrer facilement le tout.

Pour se servir de cet appareil on regarde un objet près de soi, tandis qu'on dispose la direction des axes optiques de telle sorte qu'ils soient sensiblement parallèles. A ce moment l'objet est vu double.

Si tout en conservant cette position, on fait passer d'un mouvement alternatif de droite à gauche et de gauche à droite la fente des deux écrans entre les yeux et l'objet, on dirait qu'il se transporte avec une vitesse égale d'une des images à l'autre, mais ce mouvement a lieu en sens inverse de celui de l'écran. Il aurait lieu dans le même sens, si les axes optiques se coupaient entre les yeux et l'objet considéré.

La disposition de l'appareil empêche, comme nous le verrons plus tard, les phénomènes de transparence de se manifester, et le corps paraissant opaque dans les deux images qu'il fait naître, impressionne plus vivement le système nerveux de la vue. De cette ma-

nière on se renseigne rapidement sur la position des images doubles et sur les yeux qui les perçoivent.

Après cela, pour avoir un exemple frappant de la confusion dans l'espace des deux lieux en un seul, et s'habituer à cette espèce d'illusion, on doit se servir du stéréoscope de Brewster, le plus commode et le plus répandu.

Par la forme prismatique des verres, on rend la direction des axes optiques aussi parallèle qu'on le désire, on peut même outrepasser cette position, et les rendre divergents. D'un autre côté la convexité des verres détermine deux foyers conjugués, qui doivent être équidistants pour les deux prismes et peuvent simultanément coïncider avec le plan de la table.

Si l'on place un dessin quelconque, sous le verre gauche par exemple, et qu'on laisse le papier blanc sous l'oeil droit, un crayon dessinera le contour de l'image d'illusion avec une netteté et une précision si grandes, qu'il sera impossible de ne pas croire que l'on fait cheminer le trait sur l'image elle-même. Dans cette expérience que tout le monde réussit immédiatement, l'image de gauche est légèrement grossie par le verre gauche, mais le contour tracé est diminué d'une quantité égale par l'action réciproque du verre droit. On copie donc, trait pour trait, l'original. Les deux images, grâce aux prismes, sont fort distantes l'une de l'autre, ce qui fait, que la fusion des deux lieux en un seul étonne davantage.

Au moyen de ce stéréoscope on détermine mieux la fixité du regard et on n'éprouve presque aucune oscillation dans le trace de l'image d'illusion. J'en conseille donc vivement l'emploi, avant de déterminer la double confusion des lieux, dans la vision binoculaire ordinaire.

Revenons à la figure (VIII) où les deux yeux voient ensemble le corps MN , et où chacun perçoit une image distincte. Si l'observateur mettant, son index à la hauteur des axes optiques; fait passer sa main de l'extrême gauche du plan P à l'extrême droite de ce plan, il y aura quatre endroits différents où il verra son doigt coïncider avec MN . Ce sont sur la figure: $C'D'$, CD , EF et $E'F'$. Les deux positions du milieu se déterminent immédiatement en fermant alternativement chaque oeil, et en portant le doigt sur la projection de l'objet sur le plan P , les deux extrêmes demandent une scrupuleuse attention, mais un peu d'habitude dans ces expériences les fait très vite découvrir.

Voilà donc la démonstration expérimentale de la première loi sur la transparence des images doubles et de la confusion forcée de deux lieux de l'espace en une seule image.

Il va sans dire que ces quatre lieux trouvés de cette manière ne sont déterminés que par deux sensations lumineuses réelles, de même que dans les premières expériences on avait deux lieux pour une impression. Une difficulté accidentelle qui se présente dans la détermination expérimentale de ces quatre lieux sur le plan P , c'est que le doigt est vu double lui-même; il faut donc pour l'éliminer, marquer d'un trait chaque position où la fusion des lieux s'opère. Il n'y aura ainsi aucun doute possible.

Voici également une disposition pratique commode pour faire cette démonstration.

On remplace le plan P par un carreau de vitre, ce qui permet de diriger constamment les axes vers un point éloigné, puis on considère les images doubles d'un objet maintenu entre les yeux et le carreau. On opère ensuite comme nous l'avons indiqué.

L'illusion de ces phénomènes est si vive que voici une expérience, que je ne fais jamais sans en être impressionné: Prenez un petit carré de papier gris ou noir, percé d'une ouverture de 2 à 3 millimètres de côté: mettez-le à 15 centimètres environ de l'oeil droit, et dirigez le regard sur une feuille de papier blanc, placée à une distance un peu plus grande, en ayant soin d'y faire un point noir bien visible, et de tenir les axes optiques parallèles: le petit carré de papier paraîtra transparent, on pourra amener son ouverture à coïncider avec le point noir qui sera vu distinctement à travers le petit trou par une image d'illusion.

Si maintenant, sans changer rien à cette position, on ferme l'oeil gauche, le point disparaît aussitôt pour l'oeil droit, et l'illusion est si nette que l'on a l'impression d'avoir bougé la tête.

On distingue dans cette expérience une image d'illusion par l'ouverture, il y a confusion de lieux dans l'espace.

§ 34. Limites de la transparence illusoire.

Passons maintenant au cas où les images doubles ont des points communs, et voyons, pourquoi dans ces parties l'illusion de transparence disparaît.

Dans la figure (X) nous représentons également un plan P arrêtant les projections des images; la direction des axes est aussi supposée parallèle. Le corps MN est interposé devant les yeux. Tous les corps situés dans le trapèze $MEDN$ ne pourront absolument pas être vus par aucun des deux yeux, mais nous ne pouvons pas en conclure que tout cet espace sera vu opaque, en effet, menons les lignes AC' et AD' directions des rayons correspondant à BC et BD . Traçons aussi BF' et BE' , rayons correspondant à AF et AE .

Par cette construction géométrique nous voyons que toute la portion du plan P située à gauche de AME produira des images d'illusion à gauche de BE' , de telle sorte que la portion RM du corps MN paraîtra transparente.

La partie du plan P située à droite de BND procurera de même une transparence illusoire à la portion du corps comprise entre Q et N . Mais toute la partie du champ visuel comprise dans les deux cônes dont A et B sont les sommets et BD , BE' , AD , AD' les génératrices, ne peut être recouverte que par des sensations provenant de ce corps même, c'est-à-dire par des sensations analogues à celles que font éprouver les corps opaques et non transparents. Le contour du corps en M sera transporté dans la direction BOE' , le contour en N le sera suivant AOD' . Nous rentrons dans le cas de deux impressions lumineuses semblables venant frapper des points identiques; ces deux impressions se fusionnent en une seule et donnent naissance à l'apparence d'un corps unique placé à l'intersection des axes. C'est l'expérience fondamentale décrite par Wheatstone. Il y a cependant ceci à remar-

quer c'est que les axes étant parallèles, on devrait reporter le corps qui provoque cette sensation lumineuse à l'infini, mais la notion de distance est suffisamment indiquée par la vision monoculaire de l'objet pour que cette impression n'ait pas lieu et qu'on juge exactement de l'espace qui sépare le corps considéré des yeux. Il en résulte que le corps entier se divisera en trois parties distinctes, dans l'apparence qu'il nous présentera, 1° La partie $C'E$ vue par transparence d'illusion. 2° Le cône ou conoïde, suivant les cas, semblera s'avancer en avant du plan P et sera vu opaque, puis à droite de D jusqu'à F' une seconde image pareille à la première et qui sera une image d'illusion transparente. Il va sans dire que les points $E'D'O$ sont les intersections de directions visuelles et ne sont pas vus réellement.

Nous avons décrit l'apparence ressentie par le sensorium. Il faut voir, si l'expérience donne raison à cette manière d'interpréter les sensations reçues.

Elle la sanctionne complètement, et comme preuve, mettez devant les yeux dont les axes sont parallèles, un corps légèrement plus gros que l'espace qui sépare vos deux centres optiques. Vous verrez très nettement se présenter les apparences ci-dessus décrites. Le cône obscur par l'angle faible qu'il soutend, étonne au premier abord, sans qu'on puisse se rendre facilement compte des causes qui le produisent. On vérifie parfaitement qu'il est formé par les points communs aux deux images doubles, et, dans ce cas, la seconde loi est vérifiée.

En examinant de plus près la figure et la comparant à la précédente on pourra reconnaître que dans ce cas là il y a aussi confusion de deux lieux en un seul, ou plus exactement, de quatre lieux en deux.

Le corps MN est projeté réellement par l'oeil gauche en EF et illusoirement par l'oeil droit en $E'F'$. De E' en D le contour n'est pas vu sur le plan P , mais il est traçable sur le corps en partie, entre R et N , le reste se projette sur le plan P de D en F' .

Ce même corps est projeté par l'oeil droit réellement, de D en C et illusoirement par l'oeil gauche de D' en C' . Là encore la partie ED n'est pas vue sur le plan, mais sur l'objet de M en Q .

Quant à CE' et $D'F$ ils apparaissent vus comme dans la vision monoculaire.

§ 35. Généralisation des deux lois.

Les dispositions géométriques précédentes nous permettent d'étendre les lois de transparence aux images doubles de deux objets différents.

Il est évident que si nous maintenons les axes optiques parallèles, et que nous introduisons deux objets dans le champ visuel, [nous les supposerons d'épaisseur nulle dans la figure (XI),] chaque objet déterminera deux images, ce qui fera quatre images réelles en tout.

L'ensemble de ces images donnera naissance à des parties vues transparentes par illusion et à d'autres opaques.

Nous allons examiner les parties vues transparentes et celles qui ne le paraîtront pas. Déterminons d'abord la projection sur le plan P des quatre images réelles :

Les deux de MN sont CD et GH , les deux de QR sont EF et IK .

Menons par A les rayons correspondants à BMC , BND , BRI , BQK , (Tracés en pointillé sur la figure), ce sont AC' , AD' , AI' , AK' .

Menons également par B les rayons visuels correspondants à AMG , ANH , ARE , AQF , ce sont : BG' , BH' , BE' , BF' .

Étudions maintenant l'action simultanée des deux yeux.

Toute la partie à droite de K sur le plan P KFF' etc. sera reportée par l'œil gauche dans une projection d'illusion à droite de K' . Or cette projection rencontre dans son parcours tout l'objet RQ qui sera vu par conséquent transparent en entier.

De même pour l'œil gauche, il verra tout le plan P , à gauche de G : G CC' etc. ce qui déterminera une projection d'illusion identique dans l'œil droit et rendra transparente toute la partie de MN , située à gauche de δ .

Quant à δN et αM ce sont deux parties du corps MN qui viennent frapper des points correspondants et provoquent, par conséquent, la naissance d'une image opaque qui cache la vue du plan P . Cette image sera vue dans la direction AMG , BND et formera un cône opaque dont la génératrice fait un angle $D'AX$ avec les axes optiques.

A droite de cette image et immédiatement à côté d'elle se trouvera la partie ($\alpha \beta$) du corps MN qui paraîtra transparente vu l'image d'illusion provenant de la partie DI du plan P visible pour l'œil droit.

Puis nous aurons à considérer l'impression lumineuse produite par la portion $\beta \lambda$ du corps MN conjointement avec le second corps RQ . Cette impression sera celle d'un corps opaque, puisque dans cette direction le plan P n'est pas visible et que les points correspondants sont affectés dans les deux yeux par des sensations semblables. Enfin toute la partie du champ visuel à droite de la direction $A \lambda$ pour l'œil gauche, BQ pour l'œil droit sera forcément vue transparente, puisque chaque point peut être recouvert par une image soit vraie, soit d'illusion, provenant du plan P .

Nous avons de cette manière plusieurs impressions d'images transparentes et opaques qui se succèdent suivant la loi énoncée.

En allant de gauche à droite on voit d'abord une partie du plan P vue binoculairement, puis une image provenant du corps MN et du plan P , transparence illusoire, puis une image suscitée par deux parties du corps MN , image opaque, puis de nouveau une image transparente à la suite de laquelle se montre la seconde image opaque provenant des deux corps, et enfin une dernière image transparente après laquelle le plan P se revoit binoculairement. Si nous supposons que le corps MN ait un diamètre plus petit que la distance qui sépare les deux centres optiques AB , nous voyons par cette construction que l'image opaque provenant des parties $M\alpha$, δN ne pourrait plus exister, et que le corps MN recevrait sur toute sa surface des images d'illusion provenant du plan P . Il s'en suivrait que

de l'interposition simultanée de deux corps opaques, il ne résulterait qu'une seule image opaque dans toute l'étendue du champ visuel.

Enfin il y a encore une position qui permet de supprimer toute image opaque, il suffit de transporter le corps RQ suffisamment à droite pour que les deux corps soient recouverts d'images d'illusion du plan P , alors la totalité de l'espace qui sépare le plan P de l'observateur paraît visible.

Dans le cas représenté par la figure, l'image opaque provenant des deux corps semble jaillir, pour ainsi dire, dans l'intervalle qui sépare ces deux corps, et cette illusion est très vive.

Le cône opaque a pour contour du côté droit la partie droite de MN et du côté gauche la partie gauche de RQ .

Telle est la discussion complète relativement à la transparence ou à l'opacité des diverses parties.

La démonstration expérimentale est aisément faite de la manière suivante. Fixez le regard sur un point éloigné, et mettez les deux mains à la hauteur des yeux, de manière que leur plan coïncide avec le plan des axes optiques. Si vous rapprochez alors peu-à-peu, par un mouvement symétrique, les deux mains l'une de l'autre, vous verrez tout-à-coup un point opaque jaillir entre deux zones vues transparentes, et l'opacité de ce point empêchera de distinguer la partie du champ visuel située derrière lui. Dans cette expérience, toute la partie gauche de la main gauche et la partie droite de la main droite seront vues opaques, car les rayons visuels qui dans notre exemple entraient par la gauche de M et la droite de Q sont interceptés par les deux bras.

Enfin dans la figure (XI) on remarquera que pour MN quatre lieux de l'espace sont confondus en deux; de même pour RQ , on fusionne $E'F'$ avec EF et IK avec $I'K'$.

Nous voyons par ce qui précède, que la deuxième loi sur la transparence des images doubles s'étend aussi à ce cas et qu'elle est générale.

Ainsi donc chaque fois que deux images doubles d'objets situés entre un plan et l'observateur auront des points communs, les images deviendront opaques dans ces parties communes et resteront transparentes dans le reste de leur étendue.

§ 36. Tracé géométrique.

Nous avons supposé dans les figures précédentes que les axes étaient parallèles; cette position n'était pas la seule possible, nous allons donner une règle générale pour déterminer les parties qui seront vues transparentes ou opaques dans tous les cas possibles.

Il va sans dire qu'au point de vue des sensations, les deux lois précitées sont toujours vraies, mais le tracé change avec la position des axes optiques; pour le faire d'une manière précise, on doit déterminer en projections de géométrie descriptive, comme dans notre figure (III), la direction des rayons visuels perçus directement par chaque oeil et celle des rayons correspondants dans l'autre oeil.

Toutes les parties du champ visuel sur lesquelles viendront se peindre des images, soit réelles, soit d'illusion, d'objets situés plus loin de l'observateur que le corps qu'il regarde, seront vues transparentes, les autres qui ne recevront que des impressions du corps regardé seront vues opaques.

Nous avons vu un cas où l'opacité peut paraître se transporter en dehors des corps que l'on regarde, le tracé géométrique précédent le fait immédiatement reconnaître.

Enfin si nous reprenons la figure (VIII) et si nous faisons peu-à-peu converger les axes; nous observerons d'après les lois précédentes quatre phases successives. La première est représentée par la figure, c'est à dire deux images perçues et quatre lieux définis. La deuxième se présente au moment où $C'D'$ empiète sur CD , $E'F'$ avance aussi sur EF . Dans la troisième $C'D'$ coïncide avec EF et $E'F'$ avec CD , il n'y a plus d'image double, l'objet est vu simple. Puis si les axes convergent encore davantage, $E'F'$ quitte CD et part par la gauche, tandis que $C'D'$ s'éloigne de EF à droite.

Pendant ce mouvement la transparence a subi toutes les transformations qu'indique le tracé géométrique, jusqu'au moment où elle est devenue nulle, les deux images étant en totalité superposées. Elle reprend de nouveau par la continuation du mouvement des axes optiques.

§ 37. L'oeil cyclopéen.

La discussion que nous venons de terminer et qui a pour but de faire connaître les parties vues transparentes d'un ou de plusieurs corps interposés devant les yeux, est suffisante, si l'on n'a en vue que la question géométrique; il serait difficile, croyons-nous, de la simplifier, aussi à cause de sa complication nous ne la considérerons que comme un théorème de géométrie et une règle graphique à suivre. Nous supposons cette construction terminée dans chaque cas et nous allons employer, pour représenter les sensations perçues par le sensorium, un artifice ingénieux inventé par des physiologistes allemands et développé surtout par M^r E. Hering, c'est l'oeil cyclopéen.

On imagine que sur le milieu de la droite qui joint les deux centres optiques, se trouve un oeil unique percevant les images qui réellement proviennent de la fusion des images binoculaires. Les rayons lumineux que l'on suppose entrer dans cet oeil fictif sont les directions dans lesquelles le sensorium intérieurement les impressions lumineuses.

Le champ visuel de cet oeil est donc égal au champ commun des deux yeux et mesure en tous sens un angle de 130 à 140 degrés.

Nous allons tracer par le centre optique C de cet oeil une série de directions représentant chacune la localisation de la fusion des images qui se peignent sur les points correspondants des deux yeux; il nous faudra pour cela mener simplement des parallèles aux rayons qui pénètrent dans les deux yeux. Ainsi on voit facilement que dans le corps MN , figure (12), les parties MO et RN affectant des points identiques des rétines l'oeil cyclopéen projettera une image opaque qui paraîtra se dessiner sur le plan P entre les points S et T .

A gauche de cette image opaque l'oeil cyclopéen projettera une image transparente provenant de la superposition de deux impressions, l'une du plan P , l'autre de l'objet; de même à droite de ST , on verra une seconde image transparente qui paraîtra se projeter de T en E .

L'oeil cyclopéen a donc l'avantage de représenter graphiquement la direction unique dans laquelle nous reportons les impressions lumineuses qui nous arrivent par deux chemins, il est vrai, à peu près parallèles.

Nous ne pouvons malheureusement pas développer ici, tout au long la théorie de ces illusions multiples si curieuses. Nous renvoyons cela à une publication subséquente dans laquelle nous tâcherons de traiter à fond les questions physiologiques et mathématiques que comporte ce sujet.

§ 38. Tracé géométrique expliquant le relief.

Abordons maintenant l'objection capitale, faite à la doctrine des points identiques, et voyons comment, loin d'être réfutée, cette théorie est la seule qui explique entièrement la finesse de perception de la troisième dimension des corps, et les phénomènes de relief.

M^r Giraud-Teulon expose cette objection en ces termes :

«Les images de tous les corps faisant partie du tableau sont donc inégales et asymétriques dans les deux yeux, en un mot, ce sont des images stéréoscopiques.

«La doctrine des points identiques est incompatible avec ce fait irrécusable».

Je pense, au contraire, que, si la correspondance des points identiques n'était pas un fait certain, nous n'aurions qu'une connaissance très imparfaite de la notion du relief.

En effet, tous les physiologistes reconnaissent d'un commun accord que la sensation du relief provient exclusivement de la différence des deux images perçues par les deux yeux.

Or cette différence, si importante, si essentielle, comment la percevrions-nous, suivant les partisans de la théorie empiristique? De la même manière que nous percevons par le toucher les différences existant entre les diverses parties d'un corps, seulement, disent-ils, le sens de la vue est plus délicat que celui du toucher, et permet de saisir des différences bien plus légères. L'habitude nous apprend à sentir ces différences et à les analyser.

Or il me semble que, si cette théorie était vraie en tous points, la vue serait de tous nos sens le moins parfait, voici pourquoi. Prenant un corps quelconque dans la main, et l'étudiant uniquement par le toucher, j'éprouve une succession d'impressions partielles, dont l'ensemble me donne une idée très nette de l'objet, les impressions partielles peuvent se succéder à de longs intervalles, sans que mon jugement sur ce corps en soit beaucoup modifié.

Je suppose, par exemple, que toutes les minutes on éprouve un contact avec le corps, à la quatrième ou cinquième, on sera entièrement renseigné, si l'objet est de petite taille; et personne ne pensera avoir fait un tour de force de mémoire.

L'ouïe, le goût et l'odorat donnent des impressions que l'on peut ressentir à des moments fort distants et cependant comparer entre elles avec une grande exactitude.

Il n'en serait nullement ainsi pour l'organe de la vue; voici une expérience qui le prouve entièrement.

Regardez alternativement avec chaque oeil un corps de forme variée, placé ni trop près ni trop loin de vous et n'offrant pas de particularités trop remarquables dans ses contours. Il sera impossible de distinguer aucune espèce de différence entre les deux impressions du corps que vous recevez alternativement. Où serait donc cette sensibilité de l'oeil.

Serait-ce défaut de mémoire et fugacité des impressions visuelles? mais vous pouvez faire succéder promptement les impressions sans saisir davantage la différence des images rétiniennes.

D'où provient alors qu'avec les deux yeux ouverts la perception de cette différence se fasse tout-à-coup, et donne une vive sensation du relief de l'objet? *De la disposition anatomique.*

Faites marcher entre l'objet et vos yeux l'appareil de la figure (IX) décrit ci dessus. Dès que le temps qui sépare l'impression visuelle reçue par les deux yeux successivement, devient plus court qu'un neuvième de seconde environ, la sensation du relief prend naissance avec tous ses caractères, diminuez légèrement la vitesse, le relief disparaît; la transition est très brusque.

Or on sait que la permanence des impressions lumineuses est d'environ un neuvième de seconde, il faut donc pour qu'il y ait relief que l'impression lumineuse de l'objet *existe simultanément sur les deux rétines*, point important à prouver, et qui ébranle profondément la théorie empiristique.

Il est évident qu'on ne pourra pas supposer que la mémoire des sensations lumineuses ne subsiste que pendant un moment aussi court, et qu'elle s'évanouit quelques fractions de seconde plus tard, au point de ne percevoir aucune différence, entre deux dessins stéréoscopiques.

Mais allons plus loin en disant: c'est de la liaison anatomique des points identiques que nous pouvons percevoir la notion du relief. Voici comment:

Je suppose un observateur devant un corps de forme variée et placé assez près de lui pour que les images perçues par chaque oeil soient bien distinctes l'une de l'autre. Que va-t-il se passer, en tenant compte de tous les phénomènes qui nous ont occupé dans le chapitre précédent? L'image perçue par l'oeil gauche excite dans l'oeil droit la formation d'une image d'illusion identique; l'oeil droit voyant à son tour l'objet, en reçoit une image légèrement différente, qui, elle même, en suscite une semblable, mais d'illusion, dans l'oeil gauche, de cette manière une construction géométrique bien simple nous montre quatre images identiques deux-à-deux.

La différence de ces deux images de chaque oeil est elle-même identique, elle se peint

sur des points identiques, ne procure qu'une impression identique dans les deux yeux. C'est maintenant que les phénomènes de mémoire et d'habitude vont jouer le rôle essentiel pour l'interprétation de cette différence, si nettement sentie et perçue grâce uniquement à la disposition anatomique.

Ils vont nous apprendre que cette différence est très notable pour les objets rapprochés qu'elle est plus faible pour ceux qui sont plus éloignés, qu'elle varie suivant l'orientation des objets etc. etc. A ces indications se mêlent les contrastes de teintes et de couleurs d'un effet très puissant pour le sentiment du relief.

Voilà l'éducation sensorielle que le jeune enfant reçoit sans s'en douter, et par laquelle les aveugles de naissance doivent passer pour interpréter exactement leurs premières sensations visuelles.

Cela peut encore mieux se prouver en prenant un exemple :

Je suppose que le corps considéré soit formé de telle sorte que la face tournée vers l'observateur soit un plan normal au plan des axes, tandis que les bords soient des surfaces obliques. Une pyramide tronquée par le sommet. Figure (XIII).

Je construis également la figure en admettant que les axes se coupent sur le plan antérieur de la pyramide.

Les images formées dans les deux yeux par ce plan seront identiques et affecteront, sans erreur appréciable, des points identiques. Pour cette raison les quatre images dont nous avons parlé, deux réelles, deux d'illusion, coïncideront dans les deux yeux, de là point de perception de différence, point de relief pour cette partie-là.

Quant aux faces obliques, nous connaissons les images qu'elles produiront; nous pourrions par un tracé géométrique déterminer toutes leurs apparences: leurs parties transparentes et opaques, et conséquemment leurs images doubles. Nous formerons ainsi deux dessins *AB*. Figure (XIII) dans lesquels tous les traits pleins sont la projection des arrêtes vues, tandis que les traits pointillés sont la projection des images d'illusion pour chacun des yeux.

En fusionnant ces deux dessins *A* et *B* en un seul, on a l'impression de l'objet en relief et on voit parfaitement distinctement tous les traits pointillés se recouvrir de traits noirs, ce qui prouve l'exactitude de notre construction.

Il est clair que les axes optiques pourraient se croiser sur la base postérieure de la pyramide tronquée. Pour cela il n'y a qu'à les faire légèrement diverger. Ce sera alors le plan de cette section pour lequel la sensation sera nulle, tandis qu'on sentira la pyramide s'avancer vers soi.

Il y a des cas où une surface toute entière, visible pour un oeil est totalement cachée pour l'autre; malgré cela le relief n'en est que plus saisissant

Aussi, pour augmenter l'intensité du relief, la seule règle à suivre est d'augmenter la différence entre les deux images rétiniennes, et pour cela, de diminuer la distance de l'objet.

C'est ce que nous faisons d'une manière irréfléchie, et c'est ce qu'a obtenu Wheatstone avec l'ingénieux instrument qu'il inventa dans ce but.

L'explication du relief que nous venons de donner n'exclut nullement les autres causes qui augmentent en nous son intensité.

Les lois qu'en a données M^r Helmholtz, admirablement développées par lui, restent d'accord avec notre théorie et avec les faits.

Ainsi, l'angle des axes nous donne la mesure des distances, tout comme les différences d'éclairage nous renseignent sur la forme générale des corps.

Les règles de la perspective nous aident aussi puissamment dans ce travail mi-organique, mi-psychique qui détermine la notion complète du relief des objets.

Je n'ai plus qu'une remarque à faire sur ce sujet; elle tend à attirer l'attention sur un fait général que certaines expériences peu précises ont pu faire révoquer en doute.

Toutes les fois que j'ai un corps devant les yeux, je ne vois absolument simples et unes que les parties en contact immédiat avec le point de fixation du regard. Dès qu'elles s'en écartent un peu, je saisis immédiatement les images doubles qu'elles produisent. Dans la figure (XIII) on peut avoir, près des angles solides, une certaine indécision sur les traits pleins et pointillés à cause de leur grand rapprochement.

En présence d'un objet, la fusion des images doubles est limitée de la même manière, dès que les traits sont distincts sur la figure, les images doubles apparaissent nettement aussi.

Nombre de personnes m'ont assuré voir la même chose dans les phénomènes de relief, et jamais quelqu'un n'a garanti voir *un*, en totalité, le corps provenant de deux projections sensiblement disparates.

Nous avons vu citer dans plusieurs ouvrages des expériences, dans lesquelles des impressions tombant sur des points identiques sont vues doubles et donnent naissance à deux images. Tantôt ce sont deux fortes lignes noires et deux lignes fines qu'il faut associer, de manière à voir la ligne noire sur la ligne fine pour chacun des yeux; tantôt ce sont des points, marqués sur des fonds différemment colorés, et qu'on doit dissocier, alors même qu'ils affectent des points identiques. Je dois dire que j'ai répété ces expériences avec le plus grand soin, que j'y ai mis toute l'exactitude possible, et que jamais je n'ai obtenu les résultats indiqués. Chaque fois que je ressentais les sensations décrites, je me convainquais que la convergence de mes axes optiques n'était pas celle qu'on semblait croire, et que les points identiques n'étaient pas simultanément affectés.

Il est important d'appuyer sur ce point, car une erreur de cette nature entraînerait des conclusions contraires à tous les faits.

Je crois donc qu'il est nécessaire que chacun se convainque soi-même, en répétant les expériences citées dans l'ouvrage de M^r Helmholtz, que deux points identiques fusionnent toujours leurs impressions en une seule.

§ 39. Fusion des Couleurs.

On a beaucoup discuté aussi les phénomènes de fusion des couleurs; les plus grandes différences se présentent chez les expérimentateurs, les uns parviennent à les fusionner sans aucune difficulté, d'autres n'y arrivent pas.

Or, ces deux solutions sont d'accord avec la doctrine des points identiques et peuvent parfaitement s'expliquer par elle et par les lois générales de psychologie.

Supposez que vous soyez placé entre deux conversations; les facultés mentales de l'homme sont généralement trop peu puissantes pour lui permettre de suivre deux idées à la fois; aussi, lors même que les sons arriveront dans votre oreille avec la même netteté, vous suivrez l'une en négligeant l'autre.

Vous n'interprétez que la moitié des modifications éprouvées et vous ne conserverez aucun souvenir de l'autre partie, de la seconde conversation.

Toutefois votre attention pourrait à votre gré changer de direction, et alors les paroles qui jusqu'alors n'étaient pour vous qu'une espèce de bourdonnement prendraient un sens précis, tandis que les autres perdraient le leur. Cependant il doit y avoir une transition possible; il doit se trouver un moment, très court peut-être, où l'auditeur est à même de saisir simultanément les deux conversations. Évidemment suivant les individualités ces phénomènes varient énormément, mais leur marche générale est la même.

Il me semble qu'il y a analogie complète entre l'homme placé entre deux conversations et l'observateur tâchant de fusionner deux couleurs. Voici comment je m'explique l'antagonisme binoculaire qu'il éprouve: Son oeil gauche voit du bleu, je suppose, et son oeil droit du rouge. Si son attention est portée spécialement sur l'image rouge, il va se former une image d'illusion également rouge dans l'oeil gauche, et elle sera reportée rouge sur le fond quel qu'il soit, opposé à l'oeil gauche. L'attention, au contraire, est-elle dirigée sur le bleu, l'oeil gauche provoque la formation dans l'oeil droit d'une image d'illusion bleue, reportée invariablement bleue sur le fond coloré droit.

De là l'impossibilité de fusionnement.

Mais j'ai pensé qu'en se mettant peu à peu dans la position de celui qui, pour un moment, suit deux conversations, on devrait obtenir un fusionnement de plus ou moins longue durée.

J'ai donc considéré l'image rouge en m'efforçant de distinguer de plus en plus l'image bleue; à un certain moment, le rouge s'est légèrement violacé, la teinte a foncé, est devenue d'un beau violet pur, puis le bleu dominant toujours plus, a chassé entièrement le rouge.

Ce n'est quelquefois qu'après un moment de patience que ces phénomènes se produisent, leur alternance est très variable.

Les apparences d'un éclat particulier, que revêtent la combinaison d'images sous l'action de la vision binoculaire, ont reçu le nom de lustre binoculaire. M^r Helmholtz en parle

longuement et développe, avec un rare talent, les circonstances qui sont aptes à donner cette impression. Toujours nous voyons qu'alors la lumière d'une des images revêt un caractère différent de l'éclat de l'autre.

C'est de cette fusion *d'intensités* différentes que naît, par la formation d'images d'illusion, ce singulier effet de lustre de même que les couleurs ont pu aussi se mélanger de la sorte.

§ 40. Explication des expériences de M^r Longet.

Les expériences de M^r Longet que nous avons décrites dans la première partie ne sont donc nullement des faits singuliers ni extraordinaires.

En effet dans ces conditions, chaque oeil voyait des objets entièrement différents, l'un regardant un fond uni, l'autre les objets situés au foyer d'un microscope.

Évidemment cet oeil recevant l'image de ces objets, produisait une image d'illusion dans l'autre oeil qui la projetait sur le fond uni placé devant lui. C'est l'expérience que nous avons faite si souvent dans cette seconde partie.

M^r le Docteur J. L. Prevost, de Genève a trouvé un procédé qui facilite extrêmement les dessins de préparations micropisques avec la chambre claire de Hartnack, il est basé entièrement sur la projection des images d'illusion.

Lorsque l'oeil droit, par exemple, est au-dessus du petit prisme de la chambre claire, il est quelquefois difficile pour certains opérateurs de suivre simultanément les objets placés au foyer du microscope et la pointe du crayon.

M^r Prevost consacre son oeil droit uniquement au microscope, tandis qu'il garde l'oeil gauche ouvert, et voit par la gauche son papier et son crayon.

L'image réelle de droite se projette en image d'illusion dans l'oeil gauche puis de là sur le papier, et l'on en trace alors facilement les contours.

Ce procédé aussi exact que celui qu'on emploie ordinairement, présente le sérieux avantage de permettre une grande rapidité dans l'exécution graphique et supprime toute fatigue.

M^r Prevost a eu la complaisance de refaire toutes les expériences que nous avons décrites ici, et une foule d'autres que le peu de place nous empêche d'exposer; il a obtenu les mêmes résultats et a trouvé de plus quelques moyens auxiliaires commodes pour augmenter l'intensité des phénomènes d'illusion. L'espace nous manque pour développer ce sujet plus longuement.

§ 41. Explication des expériences paradoxales de Fechner.

Nous pouvons également donner l'explication des expériences paradoxales de Fechner, qui, interposant un verre gris entre l'oeil droit et le papier, s'étonne de ce que l'image de l'oeil gauche pâlisce davantage, que lorsqu'il fermait complètement l'oeil droit.

Cela provient uniquement d'une fusion de l'image grise avec l'image de l'oeil gauche.

L'image grise excite la formation d'une image grise dans l'oeil gauche, et cette image est projetée grise par illusion sur le fond blanc qui paraît par conséquent gris.

Fermons au contraire l'oeil droit, il ne s'y formera plus d'image du tout, et par ce fait l'oeil gauche percevra la feuille blanche sans aucune modification, et la verra plus claire que dans la dernière expérience.

Les images vues binoculairement paraissent effectivement plus éclairées que celles qui ne sont perçues que par un oeil. Cela est évident, car dans le premier cas les deux pupilles reçoivent des rayons lumineux qui concourent à la formation de l'image unique, tandis que dans le second cas il n'y en a plus qu'une.

C'est cette différence d'éclairement qui permet de distinguer les images doubles transparentes.

Elles ressemblent à un léger voile très diaphane, mais cependant perceptible.

§ 42. Explication des expériences de Flourens.

Enfin il nous faut tâcher d'expliquer le mouvement simultané des deux iris, lors même qu'un seul oeil reçoit de la lumière, fait observé par M^r Flourens.

Le nerf optique en transmettant l'impression lumineuse au sensorium, développe une action réflexe se transmettant par les nerfs moteurs de l'oeil, qui produisent la contraction des muscles de l'iris.

Il n'y a aucun phénomène réflexe, ayant son origine en dehors du système nerveux grand sympathique, qui se produise sans être précédé de la sensation qui le détermine. Il serait curieux que le mouvement des iris fit exception à une règle que l'expérience confirme entièrement. C'est donc la sensation de lumière qui produit la contraction de l'iris, mais le sensorium ne sait pas à quel oeil il doit reporter la sensation lumineuse, puisqu'il perçoit une image réelle par un oeil et projette par l'autre une image d'illusion identique.

Le mouvement réflexe n'aura donc aucune tendance à se manifester pour un oeil plutôt que pour un autre, et les deux iris se contracteront.

Cette explication serait contraire à celle que donne M^r Tiedmann, réfutée du reste par MM^r Zinn, Wordrap et Troxler. M^r Tiedmann pensait que ce phénomène avait pour cause une sympathie entre les nerfs ciliaires des deux yeux, et que cette sympathie aurait pour siège l'hypophyse ou glande pituitaire. De nombreuses expériences contredisent cette manière de voir.

Nous venons de passer en revue tous les principaux faits de vision binoculaire et nous les trouvons tous expliqués par la théorie des points identiques.

Les expériences s'accordent en tous points avec les déductions, la synthèse est près d'être terminée.

Chapitre IX.

L'Horoptre expérimental.

§ 43. Recherche directe des points correspondants.

Dans tous les chapitres précédents, nous avons toujours considéré la définition des points identiques comme l'expression exacte de la réalité; pour que la méthode scientifique que nous avons suivie ne soit pas en défaut, il nous faut fournir des preuves expérimentales.

Tel est le but de nos recherches expérimentales actuelles. Nous ne sommes pas arrivé au terme final, c'est pourquoi nous n'exposerons ici que la méthode suivie.

L'importance de la situation relative des points correspondants, spécialement dans la fovea et la macula lutea, est trop importante pour ne pas attirer toute notre attention.

J'ai examiné scrupuleusement la méthode décrite par M^r Helmholtz et le compte rendu des expériences qu'il donne.

M^r Wolkmann cherche à déterminer la position des horizons et des méridiens rétinien correspondants par deux disques blancs traversés par un diamètre noir, et pouvant tourner autour de leur centre.

On détermine la position de l'un des disques, puis on fait tourner l'autre jusqu'à ce que par la fusion des images binoculaires les deux diamètres soient confondus en un seul.

On obtient aussi la succession des méridiens correspondants.

Qu'il me soit permis de trouver cette méthode vicieuse pour plusieurs raisons.

Elle part d'une idée préconçue, c'est que tous les points identiques de deux méridiens correspondants doivent se trouver dans un même plan. Rien ne nous en avertit a priori. Je suppose en effet que les deux disques de M^r Wolkmann aient leurs diamètres parfaitement parallèles.

Il se pourrait fort bien que les deux extrémités de gauche impressionnassent des points identiques ainsi que les deux extrémités de droite, tandis que tous les points intermédiaires ne se peindraient pas sur des points correspondants. Or, comme les deux disques ne peuvent que tourner autour de leur centre, dès qu'on les écarterait de cette position, on percevrait des images doubles pour les parties extrêmes, car, ayant le rayon le plus grand, elles se sépareraient probablement plus vite que les autres images ne se fusionneraient.

Ainsi voilà une cause d'erreur grave.

Il est aussi très difficile de déterminer exactement le moment ou le lieu dans lequel deux traits d'une certaine épaisseur se confondent complètement. Là encore, quelques fractions de degré sont inappréciables.

Pour éviter autant que possible ces deux écueils, voici la méthode que nous avons suivie.

Nous avons d'abord déterminé exactement la distance qui sépare nos deux centres optiques. Cette opération serait impossible à faire d'une manière correcte, sans le secours des images doubles.

Pour cela on regarde un point très éloigné et situé perpendiculairement au plan d'un carreau de vitre. Contre ce carreau on applique une règle graduée et on tient le bord de la règle presque au niveau du plan des axes optiques. Entre le pouce et l'index on tend un fil délié, puis on le fait passer sur la règle graduée. Un aide lit la graduation marquant la position où le fil semble pour l'oeil gauche couper le point de mire en deux; on transporte la main à droite, où de nouveau le fil traverse par la moitié le point visé. La distance qui sépare ces deux positions du fil est rigoureusement égale à l'écartement des axes optiques, qui, dans cette expérience, sont forcément parallèles. Nous en concluons donc l'écartement en millimètres, des deux centres optiques et des deux fovea, en supposant les axes optiques dans la même position.

Il va sans dire que pendant toute l'opération la tête de l'observateur doit être appuyée afin d'empêcher des mouvements latéraux qui causeraient des erreurs.

Cela fait, traçons sur une feuille de carton deux systèmes de coordonnées rectangulaires, leurs axes étant parallèles, et ayant comme origine deux points situés à une distance égale à celle des deux fovea.

Si par la vision binoculaire nous fusionnons entre elles les deux origines, nous aurons une manière commode et très exacte de déterminer la position relative des points correspondants.

Plaçons derrière la tête de l'observateur un point lumineux qui éclaire toute la salle, lampe, bec de gaz etc. etc., assez élevé pour éclairer la table d'opération. Au bout de cette table, à l'une de ses extrémités se trouve placée la feuille de carton divisée, à l'autre bout est l'observateur. Il porte ses yeux à la même hauteur au-dessus du niveau du sol que l'est la droite qui réunit les deux origines. Puis il fusionne les deux points en un seul. Un aide a dans sa main gauche un fil métallique noirci, terminé par une petite ampoule polie. Il la place contre la feuille de carton à l'intersection de deux coordonnées. Dans son autre main il tient un petit appareil identique, qui obéit dans ses mouvements à l'ordre de l'observateur placé à l'autre bout de la table; celui-ci guide cette espèce de petit fanal, jusqu'à ce que les impressions lumineuses provenant des parties polies soient entièrement fusionnées. Il suffit de lire les coordonnées de l'indice mobile et de les comparer avec celles de l'ampoule fixe.

Les avantages de cette détermination consistent dans l'exactitude scrupuleuse des ré-

sultats; on remplace des points obscurs par les points lumineux, ces points sont aussi petits qu'on le désire, et on peut vérifier ainsi, point par point, tout le champ visuel des deux yeux.

On recommencera des expériences analogues pour différents angles de convergence des axes optiques; on déterminera de cette manière l'angle de rotation du globe de l'oeil pendant ce mouvement de convergence. Les formules de trigonométrie rectiligne et sphérique permettent de trouver des expressions générales de réduction.

§ 44. Résultats obtenus.

Nous avons opéré avec cette méthode dans la position la plus commode et la plus importante, celle où les axes optiques sont parallèles. Les deux origines des deux systèmes de coordonnées se trouvaient être les sommets d'un angle solide d'un petit cube, représenté en projections stéréoscopiques. Cette disposition permettait de vérifier constamment la direction des axes, car au moindre mouvement l'impression vive du relief du cube s'évanouissait.

Les coordonnées étaient très finement tracées de 5 en 5 millimètres et n'étaient plus du tout visibles à 75 centimètres où se trouvaient les yeux de l'observateur. L'ampoule fixe était toujours placée à une intersection dont l'aide marquait immédiatement l'abscisse et l'ordonnée, toutes deux numérotées. Quant à l'ampoule de droite, elle obéissait aux indications de celui qui regardait, et l'aide marquait de même les coordonnées lues sur le second système.

Voici les résultats principaux que nous avons obtenus avec deux personnes qui ont bien voulu me prêter leur concours:

Pour les parties de la rétine voisines de la fovea centralis et qui étaient excitées par des points compris dans un rayon de 5 centimètres autour des origines, les différences entre les coordonnées de l'ampoule fixe et de l'ampoule mobile ont été au plus de 1 millimètre. Or à la distance de 75 centimètres c'est à peine si l'on distingue deux points distants de $\frac{1}{4}$ de millimètre. Les petits cubes représentés en projection stéréoscopique avaient deux millimètres de côté; il est donc possible que la différence si faible trouvée entre les coordonnées des deux ampoules provienne d'un léger mouvement des axes optiques qui entraînerait un léger déplacement dans l'ampoule mobile.

Les points situés hors du cercle de 5 centimètres de rayon, à partir de l'origine, soutendent par rapport aux axes optiques un angle de plus de 4 degrés, aussi leur vision est-elle déjà moins distincte et moins claire, cependant on peut encore avoir des indications exactes, et jusqu'à 12° les plus grandes différences trouvées se montent à 2 millimètres. Pour certains points observés compris dans l'intervalle de deux cercles dont le rayon intérieur soutendait un angle de 24° et le rayon intérieur de 18° , il se passe une chose assez curieuse à cause du punctum caecum, le point obscur. L'ampoule de gauche étant fine, celle de droite devenait complètement invisible, et pouvait être placée dans tout l'intérieur

de la tache aveugle, sans aucun fusionnement, mais dès qu'elle en sortait, on voyait deux ampoules. Il existe donc deux parties de la rétine où la liaison des points identiques n'est pas possible; la conclusion qu'on en doit tirer et qui peut se démontrer expérimentalement est fort curieuse: ainsi, si l'on place un corps dans le champ visuel, de telle manière qu'il soit vu par un oeil et qu'il tombe dans le punctum coecum de l'autre, toute sensation de relief devient impossible, et le corps n'est vu que par vision monoculaire.

Dans les parties périphériques de la rétine les sensations de lumière perdent de leur netteté, et les différences entre les coordonnées des deux ampoules s'accroissent davantage, elles ont été aux limites extrêmes jusqu'à 5 millimètres. Ces expériences ont été répétées plusieurs fois de suite pour les mêmes points, et toujours les résultats ont été semblables, seulement les différences numériquement égales avaient quelquefois des signes inverses, ce qui prouve que de légers mouvements des axes optiques en sont la cause majeure.

Nous avons communiqué ce résultat à M^r le professeur Cellier, de Genève, qui sur cette donnée a déterminé d'une manière complète et remarquable le lieu géométrique appelé horoptre.

M^r Cellier envisage la question au point de vue général et admet comme possibles tous les mouvements des yeux; il ne prend comme prémisses que la situation des points correspondants.

Le travail de M^r Cellier fera l'objet du chapitre X.

Chapitre X.

L'Horoptre géométrique.

Par M^r Cellier professeur à l'Académie de Genève.

§ 45. Préliminaires.

Nous désignons sous le nom de lieu horoptérique celui des points qui sont vus simples par les deux yeux.

Pour cette recherche nous considérons les yeux comme deux surfaces sphériques égales et complètes, dans lesquelles les rayons lumineux puissent pénétrer en tous sens, en nommant O , O' leurs centres, nous admettons que l'image d'un point lumineux M va se former sur ces surfaces sur le prolongement de la ligne MO ou MO' , et la condition que le

point M doit remplir est que ces deux images soient des points correspondants. Nous serons toutefois amenés à considérer, outre ceux-là, d'autres points M du lieu, que nous nommerons virtuels, et pour lesquels l'une de ces images est diamétralement opposée au correspondant de l'autre.

Le lieu qui existe physiquement n'est qu'une portion de celui qu'on détermine en partant des principes précédents, savoir, celle qui se trouve à la fois dans la région de l'espace visible de chaque oeil séparément. Ces régions mal déterminées quant à leurs limites, sont aisées à reconnaître approximativement dans les cas les plus ordinaires, aussi nous ne nous en occuperons pas et nous nous bornerons à la recherche du lieu théorique, de sorte que nous n'excluerons aucune des positions possibles du point M sauf toutefois celles où il coïnciderait avec O ou O' auquel cas les conditions qu'il doit remplir n'auraient plus de sens déterminé.

Nous admettrons qu'il existe une position particulière des yeux, que nous nommerons position d'indifférence et pour laquelle les lignes joignant les centres à deux points correspondants sont constamment parallèles et de même sens; cette notion est pour nous la définition des points correspondants.

Si dans cette position nous menons deux droites $OL, O'L'$, parallèles et de même sens, et par ces droites deux plans parallèles quelconques, que nous supposerons exister seulement d'un seul côté de chacune d'elles, ce côté étant le même pour tous deux, nous aurons ce que nous nommerons un système d'axes optiques correspondants, et de plans rétinien correspondants. Si ensuite nous amenons les deux yeux dans toute autre position chacun entraînant avec lui la droite et le plan qui y sont tracés, les deux axes et les deux plans rétiens serviront à établir la correspondance de tous les points des yeux. Ainsi deux axes optiques et deux plans rétiens seront correspondants, lorsqu'en faisant tourner les yeux de manière à amener les deux droites et ces deux plans à être parallèles et de même sens, les yeux se trouveront dans la position d'indifférence. Il est clair qu'il existe une infinité de systèmes d'axes et de rétiens correspondants, et l'un d'eux étant donné, nous pourrions en déduire tous les autres au moyen du double mouvement suivant, dans lequel nous considérerons les yeux comme immobiles, tandis que les lignes et plans se déplacent à leur intérieur. Le premier de ces mouvements consiste à faire tourner les rétiens d'un angle égal autour de $OL, O'L'$, le sens des rotations étant le même par rapport à ces deux droites; le second consiste à faire tourner les axes $OL, O'L'$, d'un angle égal autour de O, O' , dans les deux plans rétiens et dans des sens correspondants, c'est-à-dire que les deux droites marchent du côté du plan occupé par le rétinien, ou toutes deux en sens contraire; les deux rétiens partagent ce mouvement de façon à être toujours limités par ces deux droites.

Il est facile de s'assurer (figure 14):

1. Qu'après l'un de ces mouvements, si l'on fait tourner les yeux de manière que les nouveaux axes et les nouveaux rétiens soient parallèles et de même sens, il en sera de même des anciens, et que par suite les nouveaux seront bien correspondants, si les anciens le sont.

2. que l'on pourra, en répétant les mouvements, amener OL à avoir une direction quelconque, et le premier rétinien à être un plan quelconque passant par OL , ainsi tous les systèmes d'axes et de plans correspondants pourront bien être ainsi obtenus.

3. Que dans la position d'indifférence, tous ces systèmes de droites et plans sont parallèles et de même sens, de sorte que ce parallélisme complet, s'il n'a pas lieu pour tous les systèmes, n'a lieu pour aucun.

Dans cette même position d'indifférence le lieu est aisé à trouver; les droites MO , MO' doivent avoir une même direction, aussi tout point M infiniment éloigné en fait partie, mais si le point M est à une distance finie, il faut qu'il soit sur la droite OO' ; il est clair que les points de cette droite situés entre O et O' , sont virtuels; les deux prolongemens forment le lieu réel.

En conséquence, dans tout ce qui suivra, nous excluerons le cas d'indifférence; la position des yeux pourra du reste être quelconque, pourvu que les points O et O' soient distincts. Les données et la question seront un système d'axes et de rétinien correspondants, et le plus souvent ces axes seront ceux qui passent par les points centraux des rétines, et que nous nommerons axes physiques; c'est de ceux-là que dépendent les positions des régions de visibilité de chaque oeil, mais quant à la forme du lieu ils ne jouissent d'aucune propriété particulière, et il en est un autre système plus important savoir celui des axes parallèles et de même sens, que nous allons déterminer.

§ 46. Direction principale..

Supposons donné un système quelconque d'axes OL , $O'L'$, et de rétinien; supposons les axes non parallèles; menons par chacun un plan parallèle à l'autre, puis par le premier mouvement amenons les rétinien à faire avec ces deux plans des angles égaux, en supposant les angles comptés à partir des rétinien dans des sens de rotation contraires; nous le pourrons, puisqu'en vertu du premier mouvement nous pouvons augmenter l'un de ces angles et diminuer l'autre d'une même quantité.

Nous nommerons symétriques les rétinien ainsi placés; cela fait si par le second mouvement nous amenons les axes à être parallèles à l'intersection des rétinien, et dans le même sens, nous verrons qu'ils ont bien tourné d'un même angle et dans des sens correspondants.

Les mouvements précédents deviendront plus clairs, si l'on imagine qu'après avoir pris sur les axes des distances égales OC , $O'C'$, on transporte le second oeil, avec les lignes et plans qu'il contient, par un mouvement de translation parallèle, de façon que C' vienne en C , à ce moment on pourra amener les rétinien à faire des dièdres égaux avec le plan OCO' , limité à l'aire de ce triangle, et d'un même côté de celui-ci; si leur intersection est alors CF , elle se projette sur le plan du triangle suivant la bissectrice de l'angle OCO' , et nous admettrons que ce soit cette bissectrice elle-même dans le cas où les dièdres égaux seraient 0° ou 180° , c'est-à-dire où les rétinien seraient dans un même plan, ce qui laisserait CF

indéterminé; alors prenant les nouveaux axes $OL, O'L'$ parallèles à FC , on voit bien que leurs deux mouvemens sont les mêmes soit quant à l'angle décrit, soit quant au sens. On devra, cela va sans dire, supposer ensuite le second oeil ramené dans la position primitive.

Nous avons supposé les axes donnés non parallèles; s'ils étaient de même sens, le résultat cherché serait obtenu, s'ils étaient parallèles en sens contraire, alors en faisant tourner les rétiniens dans un même sens par rapport aux axes ou en sens contraire dans l'espace, nous les amènerions à être parallèles et de même sens, puis en faisant tourner $OL, O'L'$, de 90° dans ces plans dans des sens correspondants, nous amènerons les axes à être parallèles et de même sens, tandis que les nouveaux rétiniens se trouveront alors parallèles de sens contraire; réciproquement il est aisé de voir qu'en partant de cette dernière position, on pourra toujours arriver à la première, ou trouver deux axes correspondants qui soient parallèles en sens contraire.

Nous venons de voir qu'il existe toujours un système d'axes correspondants qui sont parallèles et de même sens, et que nous désignerons encore par $OL, O'L'$; de plus il ne peut y en avoir d'autres; sans quoi en menant par $OL, O'L'$ des plans rétiniens qui continssent ces nouveaux axes, ces rétiniens devraient être correspondants, et en même temps seraient parallèles, ce qui supposerait les yeux dans la position d'indifférence; par suite, quels que soient les axes primitifs dont on part pour faire la construction indiquée, on arrive toujours aux mêmes axes parallèles.

Par suite il existe une direction unique suivant laquelle des rayons de lumière parallèles aboutissent dans les deux yeux à des points correspondants. Nous la nommerons direction principale; c'est celle des axes parallèles, et elle a encore une autre signification importante. Si l'on fait tourner le second oeil autour de $O'L'$ de façon que les rétiniens soient parallèles et de même sens, la nouvelle position sera celle d'indifférence; en le faisant tourner en sens contraire, on le ramènera dans la première position. De là résulte que toute position relative des deux yeux peut être obtenue en plaçant, d'abord l'un d'eux dans la position d'indifférence, puis le faisant tourner d'un certain angle autour d'une certaine droite passant par son centre, et pour arriver à une position donnée, cet angle et cette droite ne peuvent être choisis que d'une seule manière, la droite devant être l'un des axes parallèles.

§ 47. Forme générale du lieu horoptérique.

Nous allons chercher maintenant la forme du lieu horoptérique dans le cas général, en partant des axes parallèles $OL, O'L'$, et pour simplifier nous considérerons constamment ceux-ci comme verticaux et dirigés de bas en haut; nous nommerons plan principal celui qui est mené par le milieu de la droite OO' perpendiculairement aux axes; nous prendrons ce plan horizontal pour celui de la figure, où les points O, O' se projettent en PP' ; nous nommerons traces rétiniennes correspondantes celles de deux plans rétiniens correspon-

danst; ce seront des droites telles que $PF, P'F$ passant par PP' et dirigées d'un seul côté à partir de ces points; elles ne cesseront pas d'être correspondantes, si on les fait tourner d'un même angle dans le même sens, par exemple dans celui de la flèche; supposons P et P' distincts, et aussi distincts de O, O' et de plus les traces rétinienne correspondantes non parallèles; celles qui sont données se couperont, et en les faisant tourner nous pourrions évidemment les amener dans une position telle que leur point d'intersection H soit effectivement sur les deux traces, et qu'en outre on ait $HP=HP'$. Nous supposons dans la figure 16 que ce soit au-dessus de PP' . Alors en continuant le mouvement de rotation, leur point d'intersection décrira la circonférence circonscrite à PHP' , mais en nommant G le point diamétralement opposé à H , il est clair que tout point F de l'arc PHP' sera constamment l'intersection ou des deux traces elles-mêmes ou de leurs deux prolongements, (ceux-ci sont aussi correspondants et se déduisent des premières traces en les faisant tourner de 180°), tandis que, si le point F se trouve sur l'arc PGP' , il sera toujours l'intersection de l'une des traces rétinienne et du prolongement de l'autre.

Maintenant observons que, si M est un point du lieu et qu'on le rapporte à des axes $OL, O'L'$, il faudra, quelles que soient les directions de ceux-ci, que les plans $MOL, MO'L'$ soient des rétiniens correspondants, parce qu'alors leurs prolongements le sont aussi, et que les deux images se trouvent dans ces derniers. Il faudra en outre évidemment que les angles $MOL, MO'L'$ soient égaux. On verrait de même que OM est un point virtuel, les angles précédents doivent être supplémentaires, et qu'en outre bien des rétiniens $MOL, MO'L'$ doivent être le prolongement du correspondant de l'autre; si donc on nomme N la projection de M sur le plan principal, les lignes NP, NP' devront être des traces correspondantes, ce qui exige que le point N se trouve sur l'arc PHP' , si M est réel, sur l'arc PGP' , si le point M est virtuel. Quant aux conditions relatives aux angles, il est clair qu'elles ne pourraient être satisfaites, si le point N coïncidait avec P ou P' , en outre elles ne pourraient être remplies pour un point réel M que s'il est au-dessus des deux yeux, ou au-dessous de tous deux, afin que les angles soient tous deux aigus ou tous deux obtus; si M est virtuel, il faudra, au contraire, que sa hauteur soit intermédiaire entre celle de O et O' ; enfin ces diverses conditions une fois satisfaites, il faudra que les projections de MO, MO' , soit sur les axes, soit sur le plan principal soient proportionnelles, et cette condition sera suffisante pour que les angles $MOL, MO'L'$ soient égaux ou supplémentaires.

Pour déduire de là par le calcul la forme du lieu supposons pour fixer les idées que le point O soit au-dessus du plan, O' au-dessous à une même distance h ; ne nous occupons que des points M situés au-dessus du plan, et soit y la hauteur de l'un d'eux, la proportion ci-dessus, sera, si M est réel au-dessus de O .

$$\frac{y-h}{h+y} = \frac{NP}{NP'} = \frac{\sin NGP}{\sin NGP'} \text{ Figure 17.}$$

et s'il est virtuel

$$\frac{y-h}{h+y} = \frac{NP}{NP'} = \frac{\sin NHP}{\sin NHP'}$$

ce qui exige dans les deux cas que l'on ait $NP < NP'$, ou que le point N se trouve sur l'arc GPH .

Dans le premier cas, on en tirera :

$$y = h \frac{\text{tang} \left(\frac{NGP + NGP'}{2} \right)}{\text{tang} \frac{NGP' - NGP}{2}} = K \cot HGN,$$

en posant pour abrégé, $K = h \text{ tang } HGP$.

Dans le second cas la valeur d' y se trouverait donné par la même formule, et par suite on la construira dans tous les cas en menant la tangente GD de longueur K , puis DET parallèle à GH , alors on devra avoir $DE = h$, distance de l'oeil au plan, et celle-ci étant supposée donnée, cela détermine la longueur GD ; ensuite DT sera la valeur d' y ou la hauteur du point M ; ainsi celui-ci, à mesure que sa projection N parcourt l'arc GPH , a d'abord une hauteur nulle, ou part du point G , puis s'élève constamment, sa hauteur étant infinie, quand N arrive en H ; la portion du lieu situé au-dessous du plan se trouverait par des constructions identiques, sauf que ses points se projetteraient sur l'arc $GP'H$ et par suite, en faisant tourner cette seconde partie de 180° autour de GH , elle viendrait s'appliquer exactement sur la première. Les deux parties se rejoignent au point G , et la verticale du point H leur sert d'asymptote commune. Enfin, le lieu étant ainsi tracé sur le cylindre droit ayant le cercle pour base, si l'on fend le cylindre suivant la verticale du point H et qu'on le développe sur un plan, en prenant G pour origine, et pour axe des x l'arc GPH' rectifié, en nommant c le rayon du cylindre, l'équation du lieu transformé sera :

$$y = K \text{ tang} \left(\frac{x}{2c} \right), \text{ Figure 18.}$$

c'est-à-dire que dans le cas le plus général, il peut être représenté par la seule équation $y = \text{tang}(x)$ en transformant les nombres en lignes à une échelle convenable qui peut n'être pas la même pour les abscisses et les ordonnées. Les points O, O' , eux-mêmes se trouvent sur le lieu; le segment OO' est virtuel, ses prolongements forment le lieu réel.

§ 48. Cas particuliers.

Nous allons maintenant passer en revue les cas particuliers que nous avons exclus dans ce qui précède, et nous déduirons constamment la forme du lieu du tracé général auquel elle servira en quelque sorte de cas extrême. On pourrait aisément vérifier directement les résultats auxquels nous arriverons, en suivant la marche générale indiquée au commencement du paragraphe précédent.

1^{er} Cas. *Les points P, P' sont distincts, mais coïncident avec O, O' , de sorte que les centres des yeux sont dans le plan principal; les rétiniens sont non parallèles.*

Dans ce cas, h est infiniment petit, de même que K , de sorte que le lieu dans le cy-

lindre développé se réduit à la droite HH' et aux droites indéfinies HH'' , $H'H'''$; par suite sur le cylindre ou dans l'espace, le lieu virtuel devient l'arc PGP' lui-même, l'arc PHP' et la verticale du point H , forment le lieu réel. Figure 19.

2^d Cas. Les points P et P' sont distincts, les rétinien correspondants sont parallèles de sens contraire.

Dans ce cas le point H est infiniment près de PP' de sorte que le cylindre se change en un plan, son rayon devenant infini; mais avant de le supposer tel, remarquons qu'en nommant $2l$ la distance PP' , les triangles semblables GDE , $GP''P$ fournissent la relation

$$K = \frac{hl}{c + \sqrt{c^2 - l^2}}$$

et si nous supposons le cylindre fendu suivant la verticale du point G et développé, en prenant H pour origine et l'axe des x sur l'arc HPG rectifié, la nouvelle équation du lieu se déduira de celle que nous avons d'abord trouvée en remplaçant x par $2c - x$, elle deviendra ainsi:

$$y = \frac{hl \cot\left(\frac{x}{2c}\right)}{c + \sqrt{c^2 - l^2}}$$

Et si maintenant nous faisons croître c à l'infini, le plan du développement se trouvera être celui du lieu lui-même, son équation se réduit alors à $y = \frac{hl}{x}$; il est par conséquent une hyperbole équilatère ayant pour asymptotes HX et HY ; la portion qui part de O et O' et se projette entre P et P' , forme le lieu réel, le reste de la courbe est le lieu virtuel.

Si les points O , O' étaient dans le plan principal, on aurait $hl = O$, l'hyperbole se réduirait à ses deux asymptotes; l'une d'elles HY et le segment OO' de la seconde formeraient le lieu réel; les prolongements de ce segment seraient le lieu virtuel. Figures 21 et 22.

3^{me} Cas. P et P' coïncident, les rétinien correspondants étant non parallèles.

Dans ce cas les côtés du triangle PHP' deviennent infiniment petits sans qu'aucun de ses angles soit 180° , le cercle circonscrit a un rayon nul, le cylindre et le lieu tracé sur sa surface se réduisent à la droite OO' ; le segment de cette droite compris entre O et O' est virtuel, ses prolongements forment le lieu réel.

4^{me} Cas. P et P' coïncident, les rétinien sont parallèles en sens contraire.

Dans ce cas, l'arc PHP' étant encore infiniment petit, le lieu réel se projette encore en un point, de sorte qu'il se réduit encore aux deux prolongements de la droite OO' , tandis que le segment OO' est virtuel; mais en outre l'angle PHP' étant de 180° , le rayon du cylindre est indéterminé, et en lui attribuant une valeur quelconque, il est aisé de voir que l'angle $PGD = 90^\circ$, d'où $K = 0$; par suite l'arc PGP' lui-même fait partie du lieu virtuel, et comme il est quelconque, il en résulte que le lieu virtuel, dans ce cas singulier, comprend tous les points du plan principal.

Nous avons déjà remarqué que l'angle PHP' est celui dont il faudrait faire tourner le second oeil autour de $O'L$ pour l'amener de la position d'indifférence à celle que l'on consi-

dère; dans le 2^d et le 4^me des cas précédents, cet angle est de 180°; de sorte qu'ils ne sont pas physiquement réalisables: dans le 4^me cas, cet angle peut être aussi petit que l'on voudra, mais la rotation a lieu autour de la droite OO' , de sorte que les axes physiques se trouvent nécessairement dans des plans différents; il faudrait pour qu'il en fût autrement les supposer tous deux dirigés suivant OO' , ce qui est physiquement impossible.

En conséquence dans ce qui suivra nous laisserons de côté tous les cas particuliers précédents sauf le premier.

§ 49. Relations entre la position des yeux et l'horoptre.

Les données ou constantes indépendantes dont dépend la position physique des yeux l'un par rapport à l'autre sont au nombre de cinq, car en menant les axes physiques OL , $O'L'$, puis prenant pour le rétinien du premier celui qui contient le point O' , il faudra deux constantes pour déterminer la position de O' dans ce plan; deux autres détermineront la direction de $O'L'$, et la cinquième celle du second plan rétinien. Ces données se réduisent à quatre, si l'on exige que les axes physiques soient dans un même plan, et à trois, si on les suppose parallèles. Au contraire le lieu horoptérique, considéré quant à sa forme seule, ne dépend que de deux constantes, savoir: C et K .

Par suite il existe une infinité de dispositions physiques des yeux auxquels correspond un lieu identique de forme et de position. Nous allons chercher la loi que suivent ces dispositions diverses.

En premier lieu si nous supposons les centres des yeux transportés en deux points M, M' , il faudra pour que le lieu ne soit pas changé que ces points comme O, O' , en fassent partie de soient à égale distance au-dessus et au-dessous du plan principal; rien n'empêche du reste de les prendre dans la portion considérée d'abord comme virtuelle. En nommant N, N' leurs projections sur le plan principal, elles se trouveront symétriques par rapport à GH ; puis et axes parallèles devront être encore verticaux, et les plans rétiniens qui ont pour traces $NH, N'H$ (Figure 23) devront être correspondants; ces conditions seront suffisantes, car les points P, P' étant remplacés par N, N' , la ligne ED , ancienne distance de l'oeil, le par DT qui est la nouvelle distance, et la ligne GD ou K sera encore la même, de sorte sera que le lieu n'aura pas changé.

Mais à cette direction unique des axes parallèles correspondent une infinité de directions des axes optiques physiques; si nous nous bornons à ceux qui sont dans un même plan, soit C leur point de concours, point que nous nommerons réel, si $OC, O'C$ sont les deux axes eux-mêmes ou leurs deux prolongements et virtuel, si ces lignes sont l'un des axes et le prolongement de l'autre.

Les lignes CO, CO' étant des axes correspondants, le point C appartient au lieu, il est réel ou virtuel à la fois, soit comme point de croisement, soit comme point du lieu, du reste quelconque, ainsi, en supposant les yeux transportés en MM' , il ne sera réel que s'il

est non compris sur le segment de courbe MM' . Enfin les plans verticaux menés dans ce dernier cas par les axes CM , CM' devront être des rétiniens correspondants: mais ces considérations sont suffisantes, car CM CM' faisant des angles égaux avec la verticale, les plans rétiniens précédents en feront d'égaux avec le plan CMM' des axes, et seront par suite des rétiniens symétriques, leur intersection qui est la direction principale sera encore verticale, et on trouvera pour le cylindre la même base, la même valeur de K ; le lieu, par suite, sera encore le même.

En particulier pour connaître les cas où le lieu se réduit à une droite et un cercle, en laissant pour simplifier les centres des yeux en O et O' sur le plan principal, on devra prendre tour-à-tour pour C les divers points du cercle et de la droite. Si C est sur le cercle, on voit que les plans verticaux ou perpendiculaires au plan des axes, et menés par ces deux axes, doivent être des rétiniens correspondants. Si le point C est sur la droite, qui est la verticale menée par le point H , les lignes CO , CO' sont égales; réciproquement toutes les fois que l'une de ces circonstances se présentera, les yeux seront dans le plan principal, et le lieu sera un arc de cercle et une droite. On voit aussi, en faisant tourner dans le premier cas les rétiniens de 90° qu'il en existera deux correspondants couchés sur le plan des axes.

§ 50. Propriété remarquable du lieu horoptérique.

Si OL , OL' sont des axes correspondants de directions quelconques, et M un point du lieu, nous savons que les plans MOL , $MO'L'$ sont, au sens près, des plans rétiniens correspondants.

Si donc nous menons tous les systèmes de plans rétiniens correspondants qui passent par OL , OL' , la suite de leurs droites d'intersection deux à deux forme une certaine surface sur laquelle le lieu horoptérique réel et virtuel se trouve tracé. On pourrait aisément s'assurer que cette surface est un hyperboloïde dans le cas général où les axes ne sont pas dans un même plan, mais nous nous bornerons à examiner celui où les axes se coupent en un point C . Toutes les droites passant alors par ce point la surface est un cône dont nous allons déterminer la forme.

Pour cela supposons menés les plans rétiniens symétriques, dont l'intersection, dirigée suivant la direction principale, sera considérée comme verticale. Soit F la trace de cette intersection sur le plan principal, R et R' (Fig. 24) celles des deux axes de sorte que F soit la projection de C , et qu'on ait $CR=CR'$: si l'on fait tourner les plans rétiniens d'angles égaux autour des axes CR , CR' , de sorte que leurs traces viennent en RF' , $R'F'$, il est clair que les trièdres formés aux points R et R' par le plan principal, l'ancien plan rétinien et le nouveau auront trois parties égales, et par suite les angles $F'RF$, $F'R'F$ seront égaux, d'où résulte que la suite des positions de F' , où la trace du cône sur le plan principal sera le cercle circonscrit à $RR'F$; un de ses diamètres sera dirigé suivant la bissectrice de l'angle $RR'F$. Si l'on compare cette figure à celle de la base du cylindre, on verra que le point C

étant sur le lieu horoptérique, F sera un point du cercle de base, les lignes FR , FR' , étant les projections de CO , CO' sur le plan principal sont les mêmes quant à leur direction que FP , FP' dont la bissectrice est FG , puis le point G étant commun au plan principal et au lieu horoptérique doit se trouver aussi sur la trace du cône, d'où résulte que celle-ci est le cercle décrit sur FG comme diamètre. La génératrice du cône qui passe au point M du lieu horoptérique, projeté en N , se projette elle-même sur FN et le point Q où celle-ci va couper la trace du cône est celui où la génératrice elle-même perce le plan principal. Comme on peut, sans changer le lieu horoptérique, prendre pour C un quelconque de ses points, il en résulte la propriété suivante: *Si C est un point quelconque du lieu projeté en F et qu'on joigne le point C à tous les autres points du lieu, les droites ainsi tracées iront toutes rencontrer le plan principal sur la circonférence décrite sur FG comme diamètre.*

§ 51. Droites horoptériques.

Nous terminerons cette note en recherchant la disposition des droites qui sont vues simples et que nous nommerons droites horoptériques. Pour qu'une droite jouisse de cette propriété, il faut que les deux plans qui la contiennent et passent soit par O , soit par O' , déterminent sur les sphères oculaires deux grands cercles correspondants, et il suffit pour cela que deux points du premier de ces cercles aient leurs correspondants sur le second, pourvu qu'ils ne soient pas diamétralement opposés. Par suite toute droite joignant deux points du lieu horoptérique sera elle-même horoptérique, mais si l'on cherche par le calcul les conditions que la droite doit remplir, et les points du lieu qu'elle contient, on trouve que la position de ces derniers dépend d'une équation du 2^d degré qui peut avoir ses racines imaginaires; il existe donc des droites horoptériques qui ne rencontrent pas le lieu, et nous devons trouver ces droites par une méthode directe.

Pour cela rapportons les deux axes optiques parallèles et verticaux, en employant les mêmes lettres que précédemment, nommons α l'angle PHP' , supposons comme ci-dessus qu'on ait mené des plans par une droite horoptérique et par O et O' ; si nous faisons tourner d'un angle α le premier oeil avec le plan mené par O et cela autour de l'axe OL et en sens contraire de la flèche, l'oeil arrivera dans la position d'indifférence, et par suite le premier plan devra se trouver parallèle au second. Par suite nous trouverons toutes les droites horoptériques comme intersection de deux plans dont le second passant par O' est quelconque, tandis que le premier mené d'abord par O parallèle au second a tourné ensuite d'un angle α , dans le sens de la flèche autour de la verticale OL . Déplaçons ces deux plans pour un instant, parallèlement à eux-mêmes de sorte qu'ils passent par P et P' ; leurs traces seront alors dirigées comme celles de deux rétinien correspondants et se couperont quelque part en F sur le cercle base du cylindre, de plus il est aisé de voir que, si le point F est comme dans la figure sur l'arc PGP' , les deux plans, qui ont sur le plan principal une même inclinaison θ , s'élèveront tous deux au-dessus de la bissectrice de PPF' , ou s'abaisseront tous deux au-dessous, de

sorte que leur intersection se projettera sur cette bissectrice, ou sur FH . Si le point F se trouve sur l'arc PHP' , on verrait de même que l'intersection se projette sur la bissectrice de l'angle adjacent à PHP' , c'est-à-dire encore sur FH , en nommant θ' son inclinaison, on aura dans tous les cas $\text{tang } \theta' = \text{tang } \theta \cos \frac{1}{2} \alpha$.

Cela posé si nous ramenons les deux plans dans la position primitive où ils passaient par O et O' , leur intersection se déplace parallèlement et devient la droite horoptérique, dont la projection est par suite parallèle à FH ; si dans le cas de la figure les plans primitifs s'élevaient au-dessus de H , leurs traces se déplaceraient parallèlement à une distance $h \cotg \theta$, et viendraient se couper en S placé comme on le voit dans la figure, de sorte que FS est perpendiculaire à FH et C a pour longueur $\frac{h \cot \theta}{\sin \frac{1}{2} \alpha}$. En y substituant $h = K \text{ tang } \frac{1}{2} \alpha$ il en résultera $FS = \frac{K}{\text{tang } \theta}$; la droite horoptérique se projette sur VV' parallèle à FH , et si l'on prend les distances $SV = SV' = SF$, il en résultera que les points de la droite projetée sur V et V' sont à une hauteur K , le premier au-dessus du plan, le second au-dessous; si l'angle θ était compté en sens contraire, la distance FS devrait être portée sur le prolongement de GF , comme aussi la droite horoptérique pencherait en sens contraire; dans tous les cas, si l'on fait varier θ , tandis que F reste le même, la suite des positions de la droite rencontre constamment deux horizontales fixes, situées à la hauteur K ; la première au-dessus du plan, la seconde au-dessous et projetée suivant FI , FI' , faisant des angles de 45° avec FG , de sorte que les arcs GI , GI' soient de 90° ; on arriverait à des résultats identiques, en supposant le point F placé sur l'arc PHP' , d'où résulte la règle suivante:

A tout point F du cercle correspond une série de droites horoptériques assujéties à avoir leur projection parallèle à FH , et à rencontrer constamment deux horizontales projetées sur FI FI' (II' étant le diamètre perpendiculaire à GH) la première à la hauteur K au-dessus du plan principal, la seconde à la même distance au-dessous.

On peut aisément vérifier que celles de ces droites dont la projection coupe le cercle, rencontrent bien deux points du lieu, celles qui correspondent à un même point F sont d'ailleurs les génératrices de même système d'un certain parabolôïde, et comme FH est la bissectrice des deux horizontales; ce parabolôïde est le même quant à sa forme pour tous les points F ; cette forme ne dépend que du seul paramètre K . Ainsi, en résumé les droites horoptériques sont toutes les positions occupées successivement par les génératrices d'un même système d'un parabolôïde de forme constante se mouvant suivant une certaine loi; et quant à cette dernière, on peut se la représenter en supposant le parabolôïde fixé à un cercle dont le centre est F , le rayon double de celui de la base du cylindre et qui se meut en roulant sur celle-ci sans glisser de manière à lui être toujours tangent intérieurement.

Si les points O , O' sont dans le plan principal, celles des droites horoptériques précédentes qui ne rencontreraient pas le cylindre se trouvent couchées sur le plan principal, parce que $K = 0$. Par suite toute droite du plan principal est horoptérique, soit qu'elle rencon-

tre le cercle, et par suite deux points du lieu, soit qu'elle ne le rencontre pas; quant aux droites horoptériques non situées dans le plan principal, il n'y en aura pas d'autres que celles qui joignent deux points du lieu, c'est-à-dire un point de la verticale du point *H*, et un point du cercle.

Chapitre XI.

Objections diverses.

§ 52. Contradiction entre le relief et les images doubles.

Avant de terminer ce mémoire, il nous faut répondre à quelques objections qu'on pourrait nous adresser sur les résultats que nous avons obtenus par la méthode expérimentale développée dans les chapitres précédents.

N'y a-t-il pas, nous dira-t-on, contradiction entre le relief et les images doubles?

Comment se fait-il, puisque la différence des deux dessins rétinien représente l'intensité du relief, que cette notion disparaisse, en presque totalité, pour les objets qui ne se trouvent pas à l'intersection des axes optiques. Ne devrait-on pas saisir d'autant mieux leurs détails, que leurs projections sur les deux rétines sont plus différentes?

Cette objection serait très fondée, si les images doubles étaient réellement plus *différentes* dans leurs parties constituantes; mais ce n'est pas le cas, elles ne diffèrent sensiblement que par leur transport total sur d'autres parties de la rétine, ce qui les fait voir double. Nous trouvons au contraire dans ce fait une démonstration de la manière dont se produit le relief, et de la nécessité absolue d'une connexion nerveuse entre les points identiques.

En effet ces deux images perçues diffèrent entre elles par deux éléments. Elles sont stéréoscopiques comme projections du même objet dans deux directions un peu différentes, et affectent sur les rétines des parties complètement asymétriques.

Mais si la théorie empiristique avait raison, nous devrions tout aussi bien apprécier le relief de ces parties, qui sont vues doubles que celui des corps vus simples. La même différence caractéristique s'y retrouve dans chacune. Il n'en est pas ainsi, car telle différence si minime des images stéréoscopiques a besoin du système nerveux pour être analysée par le sensorium. La disposition anatomique rend identiques dans les deux yeux les parties unies et sans relief, et identiques également les différences des parties fuyantes du corps, comme notre figure (XIII) le démontre.

Pour mieux faire sentir la lacune de la théorie empiristique sur ce sujet, nous citerons textuellement un passage tiré de son meilleur défenseur M^r Helmholtz.

«La proposition fondamentale de la théorie empiristique c'est, que: les sensations sont pour notre conscience des signes dont l'interprétation est livrée à notre intelligence».

«L'expérience peut évidemment nous apprendre quelles sont les sensations de la vue ou des autres sens, que nous donnera un corps que nous voyons, lorsque nous déplacerons nos yeux ou notre corps, ou que nous l'examinerons de différents côtés, que nous le tâterons etc.»

«L'ensemble de toutes les sensations possibles réunies dans une idée complexe constitue la *représentation* que nous nous faisons de ce corps, et que nous nommons perception, aussi longtemps qu'elle est appuyée par des sensations actuelles, et *images de souvenir* dans le cas contraire».

«Le seul acte psychique qui soit nécessaire dans la vision binoculaire, c'est la répétition régulière de l'association de deux représentations qui se sont trouvées souvent associées ensemble et cette association s'impose avec d'autant plus de force et de nécessité, qu'elle s'est offerte à nous plus souvent».

Or nous avons vu qu'un strabique, vivrait-il cent ans, ne parvient pas, par aucun acte psychique, à fusionner en une seule les deux impressions lumineuses qu'il reçoit d'un objet.

Il juge *l'objet simple* par un acte de raisonnement donné par l'habitude et la corrélation des autres impressions sensorielles, il voit *double* par la disposition anatomique.

Ici on comprend complètement l'influence des deux ordres de faits, dont l'un est entièrement omis par la théorie empiristique.

§ 39. Influence de la mémoire et de l'imagination.

Une autre objection qu'on nous a opposée, est encore tirée des phénomènes de mémoire et d'habitude. Elle peut se traduire de plusieurs manières différentes.

Nous sommes habitués à voir les objets avec les deux yeux et cela de près comme de loin; nous dirigeons toujours nos axes optiques sur le point spécial qui attire notre attention; aussi, quand dans les expériences précitées on dessine le contour de l'objet vu par l'un des yeux, c'est plutôt par un phénomène psychique, dérivant de cette habitude prise, que l'on guide le crayon, que par le fait d'une structure anatomique préexistante. On copierait les objets à la manière de ces peintres à imagination vive, qui voient leur tableau avant même d'avoir étendu sur leur toile aucune couleur.

Ce phénomène serait de même nature que celui qui se passe, quand nous agitons simultanément les doigts des deux mains d'une manière parfaitement semblable, quoique très expliquée, ce qui nous serait impossible, si l'on voulait répéter les mêmes mouvements une main après l'autre.

Enfin, on copierait exactement l'objet vu par l'oeil droit, parce que le gauche est en rapport immédiat avec lui, et que chaque trait de crayon est de suite comparé au contour du modèle.

Quelques considérations réfuteront immédiatement ces objections.

En effet, l'habitude ne peut pas être donnée comme cause du tracé, dirigé par l'oeil droit, car si c'était à elle seule que nous devions cette possibilité, nous devrions copier l'objet vu par l'oeil gauche comme nous avons l'habitude de le voir par l'oeil droit, à la distance où il se trouve. Au lieu de cela, on le copie exactement, comme il est vu par l'oeil gauche!

L'habitude doit donc être exclue comme cause de ce phénomène.

Serait-ce peut-être cette imagination vive, exaltée par la vue de l'objet lui-même, qui nous le ferait distinguer par l'oeil droit avec une si grande netteté.

Mais l'imagination n'a jamais suivi les lois précises que nous avons observées dans l'image d'illusion de l'oeil droit. Pourquoi ce mouvement de l'image proportionnel à l'angle de convergence des axes? pourquoi cette régularité rigoureuse de contour, obéissant à l'action des lentilles? pourquoi la permanence de tous ces phénomènes?

Évidemment il y a là une preuve complète de la connexion des points identiques.

Afin d'exclure d'une manière plus absolue l'influence que pourrait avoir le rôle de l'habitude, voici une expérience que nous avons faite sur la suggestion de M^r E. Claparède, et que j'ai retrouvée plus tard décrite de la même manière dans l'ouvrage de M^r Hering.

On regarde un point lumineux pendant quelques instants en ayant soin de fermer un oeil et de tenir l'autre constamment fixé sur le point radieux.

Au bout d'un moment, pas très long, une ou deux minutes au plus, on tourne la tête dans une direction opposée, vers une paroi de la chambre, en ouvrant l'oeil qui jusque-là était fermé, et fermant l'autre.

Aussitôt, malgré ce changement, l'image subjective du point éclairant produit une image d'illusion identique dans l'oeil ouvert, et on la projette sur la paroi que l'on regarde.

Dans cette expérience répétée par nombre de personnes, il est impossible de donner l'habitude ou l'imagination comme cause de ce phénomène, car les changements de couleurs et les intermittences se manifestent dans ce cas également, et l'on sait qu'ils sont dûs uniquement à la disposition anatomique de l'organe de la vue et aucunement à un phénomène psychique ou d'habitude.

§ 54. Des mouvements coordonnés des deux yeux.

Pour répondre d'une manière plus complète encore aux objections du paragraphe précédent, nous nous appuierons sur un fait traité avec soin par M^r E. Hering dans son *Étude sur la vision binoculaire*. Ce savant attire l'attention sur un point capital, c'est la situation des globes oculaires dans toutes les positions du regard. Étant donné un homme

bien conformé, quels sont les mouvements des yeux assujétis à l'empire de sa volonté, et quels sont ceux qui s'imposent à lui par sa conformation organique de l'appareil visuel?

Il arrive aux résultats suivants:

On peut porter son attention sur un point quelconque du champ visuel et y fixer le regard; mais un des yeux continuant de fixer ce point, l'autre aura des mouvements limités; l'excitation des muscles de chaque oeil est intimement coordonné à celle de l'autre, de telle manière que la volonté est impuissante à modifier cette contraction symétrique.

Voici les raisons qui lui font accepter cette loi.

1. Quand nous couvrons un oeil, les mouvements de cet oeil suivent malgré cela les mouvements de celui qui voit, sans que nous puissions parvenir à arrêter les contractions musculaires qui commandent ces mouvements; ce dont on peut facilement se convaincre sur soi-même et sur autrui.

2. Quand un oeil est constamment couvert, il n'en continue pas moins d'accompagner celui qui seul voit.

3. Les borgnes sont soumis aussi à cette loi.

4. Les strabiques qui ont conservé la faculté de fixation pour chaque oeil, et qui sont affectés de diplopie fort gênante, ne pourront pas, malgré cela, fusionner leurs images doubles en une seule; si l'on suppose que chaque oeil eût une liberté entière de mouvement, quoique strabiques, ils pourraient cependant avoir la vision simple pour une partie du champ visuel.

M^r Hering montre par des considérations physiologiques et des expériences à l'appui, que l'innervation symétrique des muscles des yeux est toujours égale pour chaque oeil, même lorsqu'un des yeux s'est déplacé plus que l'autre.

Voici dans quelles circonstances ces phénomènes se passent et s'observent aisément. Figure 28.

Supposons que l'on porte le regard fixement sur un point situé fort loin à l'horizon, les axes optiques AC, BD seront parallèles; si l'on passe à un point voisin à gauche, également situé à l'horizon les axes AC' et BD' seront encore parallèles, donc les angles $C'AC, D'BD$ sont égaux et nous disons que les mouvements des deux yeux sont symétriques et semblables, mais si au lieu de considérer le second point à l'horizon, on fait converger les axes optiques vers un point M près de l'observateur, les deux yeux auront chacun un mouvement différent de l'autre; l'axe optique de l'oeil A fera un angle CAM avec sa première direction compté dans le sens de droite, tandis que l'axe BD se dirigera de droite à gauche et fera avec sa position initiale un angle DBM . Ces deux angles pourront être égaux ou différents suivant la situation de ce point M .

Dans la figure nous supposons ce point M pris sur l'axe optique de l'oeil cyclopéen; c'est-à-dire, sur la droite qui représente la direction dans laquelle nous extériorisons les sensations lumineuses; il en résulte que l'angle $CAM = DBM$.

Dans ce cas encore M^r Hering montre que les actions musculaires sont égales pour les deux yeux et symétriques.

En effet il remarque que lorsque les yeux s'accroissent pour une vision rapprochée, la contraction des muscles externes de l'oeil diminue d'une même quantité pour chaque oeil, il en résulte que les muscles internes, les antagonistes des externes, déterminent une rotation de chaque oeil, qui tendra à les faire se mouvoir de dehors en dedans, de là la position nouvelle donnée par la figure.

Pour les points M du champ visuel situés à une distance sensiblement constante des yeux, c'est-à-dire sur une sphère de centre F et de rayon FM , les axes optiques iront s'y couper et dans ce cas, comme dans le précédent, tout le système musculaire des deux yeux aura été symétriquement excité.

Voilà un fait très important et démontré d'une manière complète par les brillants travaux de M^r E. Hering; or, comment demander l'explication de ces phénomènes à la théorie empiristique, toute seule, puisque nous voyons l'action immédiate qu'exerce sur tout le système musculaire des yeux la disposition anatomique.

§ 55. Incongruence des rétines.

Signalons maintenant un cas pathologique fort curieux, relaté dans les annales de la clinique de M^r Graeffe et dont quelques cas ont pu être étudiés avec soin. On s'en est servi comme d'une arme puissante contre la doctrine nativistique; reste à voir si tous les arguments sont fondés.

Une personne se présente chez M^r Graeffe avec un strabisme intense congénital; chaque oeil est sain du reste, aussi l'opère-t'on et ramène-t'on par la ténotomie les yeux dans leur position normale, chose étrange, dès cet instant, le malade est affecté d'une diplopie intense qui le tourmente affreusement, l'opération qui a détruit le strabisme entraîne une position des yeux telle, que les points correspondants des rétines ne peuvent plus être affectés simultanément par le même corps radiéux.

On conclut de cela que les points correspondants n'occupent pas la même place dans les yeux du malade que dans ceux de la plupart des gens et qu'il y a incongruence des rétines.

Pour faire cesser cette diplopie, il n'y a qu'un remède certain, c'est de faire une ténotomie en sens inverse de la première, qui ramène à l'état primitif et au strabisme.

Aucun cas d'incongruence de rétine n'a été constaté chez d'autres personnes que des strabiques de naissance et jamais un homme arrivé à un certain âge et frappé accidentellement de strabisme et de diplopie n'a présenté cette anomalie.

Il n'en est pas moins vrai que ce fait à une grande importance, car les défenseurs de la théorie empiristique s'en servent comme de leur plus fort argument.

«L'incongruence des rétines prouve que l'habitude joue le principal rôle dans les

phénomènes de vision binoculaire, disent-ils, puisque l'on voit que la fusion d'impressions lumineuses peut s'opérer là où il n'y a pas de points correspondants».

Nous pensons que ce fait incontestable n'entraîne nullement la conclusion que nous venons d'énoncer; en effet, est-on sûr que, dans ces cas bizarres, l'incongruence des rétines soit la *suite* et la *conséquence* du strabisme? pourquoi ne voit-on pas alors l'incongruence se retrouver chez la plupart des strabiques?

N'est-elle pas plutôt la cause du strabisme, puisque jamais on ne l'a signalée sans cette affection, et que c'est en opérant le strabisme que l'on s'en est aperçu?

La rétine ne peut-elle pas en effet être sujette, comme tous les autres organes à des vices de conformation ou à des accidents fortuits amenant à leur suite des changements dans ses rapports. En effet un déplacement de la rétine et des points correspondants n'a rien qui doive étonner plus qu'une déviation de la colonne vertébrale ou qu'une difformité quelconque.

On répondra peut-être que chacun n'a pas la même facilité à fusionner les images tombant sur des parties asymétriques des rétines et qu'on n'observe les incongruences des rétines que chez les strabiques qui possèdent cette faculté au plus haut point: s'il en était ainsi, pourquoi alors ces mêmes individus opérés de leur strabisme ne reprendraient-ils pas la vision binoculaire simple, ce qui n'est pas.

Nous concluons donc que l'anomalie, dite incongruence des rétines, ne milite pas d'une manière sérieuse en faveur de la théorie empiristique, et qu'elle s'accorde plutôt avec la théorie nativistique.

§ 56. Influence de l'hérédité.

Pour terminer ce qui a rapport à cet important sujet, nous mentionnerons la remarque qu'a faite le célèbre physiologiste hollandais Donders, sur l'influence de l'hérédité.

Intimement convaincu des modifications progressives qui se sont manifestées dans les êtres vivants, Donders cherche à en expliquer les causes et à en constater les effets. Il arrive à ce résultat général et universel, que chaque fois qu'un être, par suite de circonstances quelconques, volontaires ou fortuites, est appelé à répéter souvent le même mouvement, à percevoir fréquemment les mêmes impressions et à tendre vers un but déterminé, il aura des descendants plus aptes que les autres à remplir ces mêmes fonctions. L'organisme de ces êtres provenant du type premier est donc un peu changé, modifié, voilà le fait capital.

Au commencement, un mouvement par exemple qui était uniquement volontaire chez le père, tendra à devenir habitude chez le fils, plus tard le mouvement s'accroîtra davantage encore et dans les générations suivantes deviendra une nécessité et une condition d'existence. C'est ainsi qu'un acte psychique agissant sur les sensations parvient à transformer l'organisme sensoriel lui-même.

Or appliquons cette théorie à la vision binoculaire et voyons à quoi se résout le différent entre les partisans des théories nativistique et empiristique.

Les premiers soutiennent que les points correspondants existent dès la naissance, et que l'habitude n'y a point de part; les seconds au contraire que la correspondance des points identiques n'est que le résultat de l'habitude. Cette habitude perpétuée de générations en générations, depuis l'origine de l'homme s'accroît, s'augmente, agit sur la structure anatomique, forme le chiasma, l'entrecroisement des fibres nerveuses et modifie puissamment la position relative des yeux; en un mot, cette action réitérée pendant des siècles a fait que la disposition organique s'est prêtée de plus en plus à la fonction qu'on lui faisait remplir et que par l'hérédité le jeune enfant a déjà tout ce qu'il faut pour associer de suite les impressions qui affectent des points correspondants.

Ces deux théories ont donc plus de rapport qu'il ne semble au premier moment, mais il faut leur ôter ce caractère étroit qu'on leur donne, et envisager la question d'une manière générale dans l'ensemble des êtres qui ont vécu auparavant et qui ont légué à notre humanité sa forme actuelle.

Voici de quelle manière M^r Claparède expose les conclusions de M^r Donders relatives à cette question, ainsi que les résultats principaux d'expériences faites par M^r Adamük de Kasan sur le mouvement conjugué des deux yeux. (Nous extrayons ce compte-rendu des Archives des sciences physiques et naturelles XXXVIII. 299.)

«Dans son ouvrage sur la vision binoculaire. M^r Hering admet que les deux yeux sont liés dans leurs mouvements, de telle manière que l'un ne peut se mouvoir sans l'autre. Les mouvements sont donc, à ses yeux, des mouvements coordonnés (Mithbewegungen de Joh. Müller), congénitaux et point acquis par l'usage. Cette opinion était, comme on le sait, généralement admise dans la science jusqu'à une époque récente où une autre théorie, patronée surtout par M^r Helmholtz, a pris faveur. Dans cette théorie, chacun des yeux est primitivement indépendant de l'autre, au point de vue des mouvements: l'association serait un fait postérieur et acquis par l'usage. Malgré les arguments considérables que M^r Hering a fait valoir contre cette théorie, elle n'en paraît pas moins en train de gagner des adhérents toujours plus nombreux.

«M^r Adamük de Kasan a essayé de soumettre ces théories à la pierre de touche de l'expérience dans des recherches physiologiques entreprises au laboratoire de l'université d'Utrecht. Le résultat de ces expériences est brièvement le suivant. Les deux yeux ont un centre commun d'innervation motrice, dont le siège est dans les tubercules *antérieurs* des corps quadrijumeaux. Le tubercule droit produit les mouvements des deux yeux vers la gauche celui de gauche leurs mouvements vers la droite. Lorsque l'irritation artificielle est très intense, la tête se tourne, en outre, du même côté que les deux yeux. Par l'irritation de points divers de chacun des tubercules, on peut exciter des mouvements très variés, mais toujours les mouvements des deux yeux restent parfaitement coordonnés.

«M^r Adamük a vainement cherché à produire une divergence des axes optiques ou un

mouvement isolé de l'un des yeux par ses irritations artificielles, aussi longtemps du moins que les tubercules conservent leurs rapports normaux. En revanche, après la séparation des deux tubercules l'un de l'autre par une profonde section sur la ligne médiane, il est facile d'obtenir ce résultat. L'auteur pense pouvoir conclure de ces expériences que la coordination des mouvements des deux yeux tient, chez les chats et les chiens, tout au moins, à une cause congénitale, et que ce n'est point un phénomène acquis. M^r Hering aurait donc, selon lui, raison contre M^r Helmholtz.

«M^r Donders a fait suivre le travail de M^r Adamük de considérations très remarquables qui placent pourtant la question sous un jour assez différent. Pour le célèbre physiologiste néerlandais, les théories de M^r Hering et de M^r Helmholtz ne sont point aussi directement opposées l'une à l'autre qu'on l'admet en général. M^r Helmholtz remarque, il est vrai, que toutes les lois qui président aux mouvements des yeux peuvent présenter des exceptions sous l'influence d'efforts volontaires et que, par conséquent, ces lois ne peuvent avoir leur raison d'être dans l'action mécanique de dispositions anatomiques. Toutefois il a soin d'ajouter un correctif à ce que cette opinion a de trop absolu: à ses yeux, il n'est pas impossible, et il lui semble même probable que la croissance des muscles et peut-être même le pouvoir conducteur des nerfs s'adaptent aux conditions qui se font sentir non-seulement dans la vie de chaque individu, mais encore par voie d'hérédité dans la vie de l'espèce, de telle manière que les mouvements coordonnés deviennent les plus faciles de tous.

«M^r Hering, de son côté, reconnaît que nous avons affaire ici à un mécanisme qui, bien que parfaitement déterminé dans sa dispositions, permet néanmoins un certain degré d'accommodation, lorsque les conditions extérieures viennent à être modifiées. Il admet qu'un *besoin impérieux* (Zwang) préside aux mouvements coordonnés des yeux, mais il ajoute que ce besoin n'est pas parfaitement insurmontable.

«M^r Donders remarque avec raison que ces deux opinions ne sont point directement opposées. Seulement ce que M^r Hering place sur le premier plan est rejeté par M^r Helmholtz sur l'arrière-plan et inversément.

«L'association congénitale des mouvements et l'association acquise par l'expérience ne pourraient-elles pas avoir toutes deux une cause organique? M^r Donders répond à cette question par l'affirmative et il appuie son opinion d'arguments sérieux.

Entraîné par sa théorie empirique, M^r Helmholtz a en général, sur le terrain des sensations, négligé tout ce qui est congénital. C'est ce qui lui est arrivé en particulier pour les mouvements coordonnés des yeux. C'est ce qui lui est arrivé aussi pour le lien qui existe entre le degré de convergence des axes optiques et l'accommodation de l'oeil. Nous savons que l'augmentation de convergence est combinée dans la règle avec une accommodation croissante pour les objets rapprochés. Mais c'est aussi un fait connu qu'il ne s'agit point là d'un rapport parfaitement immuable, et le degré d'indépendance réciproque de ces deux phénomènes trouve sa mesure dans ce que M^r Donders a appelé la latitude relative d'accommodation. M^r Helmholtz donne une grande importance à ces variations, qui sont réellement

acquises, et il est, par suite, disposé à considérer le lien entre la convergence et l'accommodation comme individuel et acquis dans sa totalité. M^r Donders ne peut partager cette manière de voir. Elle est contredite par le fait que l'hypermétropie entraîne dans la règle le développement d'un strabisme convergent. Le rapport génétique entre ces deux phénomènes est ici évident: l'oeil cherche ainsi à obtenir le degré d'accommodation voulu pour voir distinctement par un fait le degré de convergence. Il est facile de se convaincre qu'il en est bien ainsi. Il suffit, en effet, d'étudier les cas où un strabisme convergent, au lieu de devenir permanent, ne se manifeste que pour la vision des objets rapprochés, et de se rappeler que ce strabisme intermittent peut être amélioré dans son développement et même entièrement supprimé par l'emploi de verres convexes qui neutralisent l'hypermétropie.

«Concède-t-on que les considérations précédentes révèlent la nature congénitale du lien entre le degré de convergence et l'accommodation, on a fait certainement un pas vers l'opinion favorable à l'origine congénitale des mouvements coordonnés des deux yeux. Toutefois il faut, d'un autre côté, ne pas oublier que le besoin impérieux résultant d'une disposition anatomique congénitale n'est point parfaitement absolu. C'est ce qu'on observe déjà pour le rapport entre la convergence et l'accommodation dont il vient d'être question. Que le degré d'indépendance des deux phénomènes soit grand ou petit, il faut en rendre compte tout aussi bien que du besoin de coordination. Dans l'un des cas comme dans l'autre, la cause première doit être cherchée dans des particularités congénitales d'organisation. Montrer avec M^r Hering que, dans d'autres exemples de mouvements coordonnés, la coordination laisse cependant une certaine latitude, ce n'est certes pas supprimer la difficulté, c'est simplement constater que la question de la cause de ce degré d'indépendance relative des mouvements coordonnés revient partout. M^r Donders pense qu'on ne peut se contenter d'opposer l'exercice, l'usage, à la disposition anatomique, mais qu'il faut se représenter l'usage comme une influence modifiante, organique, exercée par l'organe physique central sur les cellules ganglionnaires motrices avec lesquelles il est relié anatomiquement. C'est un fait remarquable que les expériences de M^r Adamük réussissent d'une manière beaucoup plus nette, lorsque l'animal est profondément narcotisé: l'organe de la volonté est alors comme assoupi, tandis que l'organe moteur central, conservant toute son excitabilité, répond exactement à toutes les irritations auxquelles il est soumis.

«Jean Müller a distingué les mouvements coordonnés, qui seraient congénitaux, des mouvements associés qui seraient acquis. L'exercice tend à supprimer les premiers et à lier toujours plus intimement les seconds. M^r Hering admet entièrement cette classification. Cependant M^r Donders, sans en méconnaître le côté pratique, ne pense pas qu'elle repose sur une base bien solide. La différence se réduit à ceci: les mouvements coordonnés congénitaux sont le résultat de l'usage chez les générations antérieures; tandis que les mouvements associés sont acquis par l'usage de l'individu. Mais cette différence est-elle bien essentielle? La cause ne doit-elle pas être dans les deux cas matérielle et de même nature? Est-il possible d'admettre qu'une différence puisse se manifester dans la fonction sans une

modification anatomique correspondante? M^r Donders pense que ce qui est congénital, et ce qui est acquis, sont au fond des choses de même ordre.

«On voit qu'aux yeux de M^r Donders toute liaison qui s'établit entre des fonctions dans leur marche régulière doit devenir peu-à-peu congénitale, quand bien même elle ne l'était pas dans le principe; toutefois même lorsque cette liaison, par voie d'hérédité, est devenue typique, elle n'a pas besoin d'être absolue. La fonction permet dans la règle une certaine latitude dans sa manifestation. C'est ce qui a lieu, par exemple, pour les points correspondants des rétines, pour les mouvements coordonnés des yeux, pour le rapport de l'accommodation avec la convergence.

«Il est fort remarquable que le système nerveux soit très rapidement modifié dans son organisation à la suite d'une modification de ses fonctions. Dans tout oeil dévié, le pouvoir optique diminue rapidement dans toute la partie commune du champ visuel, tandis que les images doubles, incommodes, sont psychiquement supprimées. Une maladie ou une blessure qui entraîne la perte de l'oeil, produit en outre l'atrophie du nerf optique jusqu'au chiasma et de la moitié des fibres du tractus n. optici au-delà du chiasma.

«Il serait intéressant de pouvoir soumettre cette théorie de M^r Donders à une vérification expérimentale. La chose n'est peut-être pas impossible. Il faudrait trouver un moyen de produire chez de jeunes animaux, par un exercice soutenu et régulier, une modification de tels ou tels mouvements associés, et de soumettre plus tard à des expériences le centre moteur qui préside à ces mouvements. Peut-être pourrait-on, par exemple, pense M^r Donders, trouver une disposition grâce à laquelle les muscles de l'un des yeux, chez un jeune animal, devraient se contracter beaucoup plus énergiquement que dans la règle pour produire la vision binoculaire. Cette plus grande énergie de la contraction se produirait d'abord sous l'influence de la volonté. Mais peu-à-peu cette forme de mouvement, devenue habituelle, devrait entraîner une modification organique de l'organe moteur central. Dans ce cas, il semble probable qu'une irritation artificielle portée, à la manière d'Adamük, sur ce centre de mouvement, produirait régulièrement, en vertu de la modification de structure, le mouvement devenu habituel par l'usage. Si une telle expérience pouvait réussir, il en résulterait, il est vrai, que des expériences comme celles de M^r Adamück ne sauraient prouver d'une manière absolument nécessaire que des mouvements coordonnés ont leur raison d'être dans une disposition anatomique congénitale».

Chapitre XII.

Conclusions.

§ 57. Démonstration de la doctrine des points identiques.

Dans ce qui précède nous avons examiné les faits généraux de la vision binoculaire, nous avons formulé une hypothèse propre à les expliquer tous, et comme l'analyse et la synthèse de cette hypothèse donnent des résultats entièrement concordants, nous pensons qu'elle satisfait aux exigences des méthodes scientifiques, et que d'hypothèse elle devient loi.

§ 58. Anatomie du chiasma. Diagnostic.

Les conséquences de la liaison anatomique des points identiques entraînent presque forcément l'adoption de l'entrecroisement des fibres nerveuses dans le chiasma, ainsi que l'a exposé M^r Wollaston.

Nous pourrions donc tirer de là un diagnostic assez probable sur la position de désordres cérébraux causant des cas d'hémiopie ou de cécité.

Dans la figure (29) nous représentons les deux rétines, les deux nerfs optiques et le chiasma.

Les segments $M, N, M'N'$ sont correspondants dans les deux rétines.

Supposons que dans un cas de tumeur cérébrale, il y ait cécité complète de l'œil gauche nous en concluons que la tumeur doit se trouver dans la partie A du système nerveux optique, si au contraire la cécité atteint l'œil droit, la tumeur devra se trouver dans la partie B .

Si, au lieu de la cécité complète, il se produit une hémiopie alterne et que les segments M et M' soient intéressés simultanément, la tumeur devra se trouver en C sur le nerf optique gauche. Pour les segments N et N' elle serait en D , sur le nerf optique droit.

L'hémiopie est-elle symétrique, les segments M et N' aveugles, la tumeur se trouvera en G sur le bord postérieur du chiasma.

Si ce sont les parties N et M' , elle se trouvera en H sur le bord antérieur du chiasma.

Du reste ce diagnostic n'a guère d'importance pratique, car les moyens thérapeutiques sont en pareil cas généralement impuissants

§ 59. Hypothèse de Müller.

Ces expériences sont un des arguments les plus favorables à l'hypothèse de Müller.

Il pensait que les fibres nerveuses aboutissant à deux points identiques prenaient racine dans la même cellule élémentaire de l'encéphale.

Ce point ne pourra être entièrement élucidé que par l'examen microscopique.

Je doute que les recherches anatomiques et histologiques puissent être poussées assez loin pour résoudre cette question d'une manière concluante: les expériences physiologiques semblent devoir être couronnées de plus de succès.



Fig. 1.

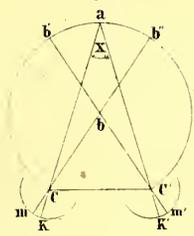


Fig. 2.

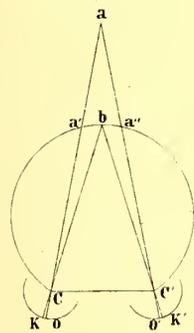


Fig. 6.

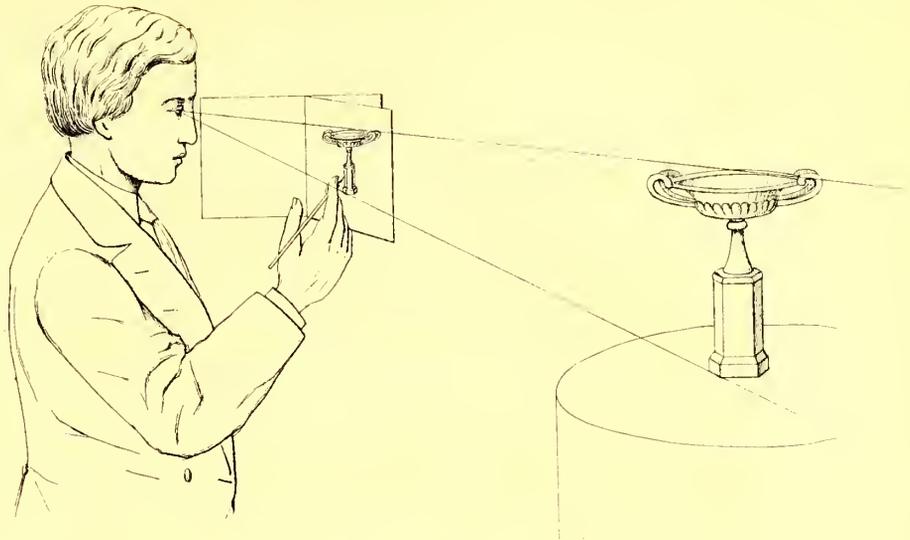


Fig. 11.

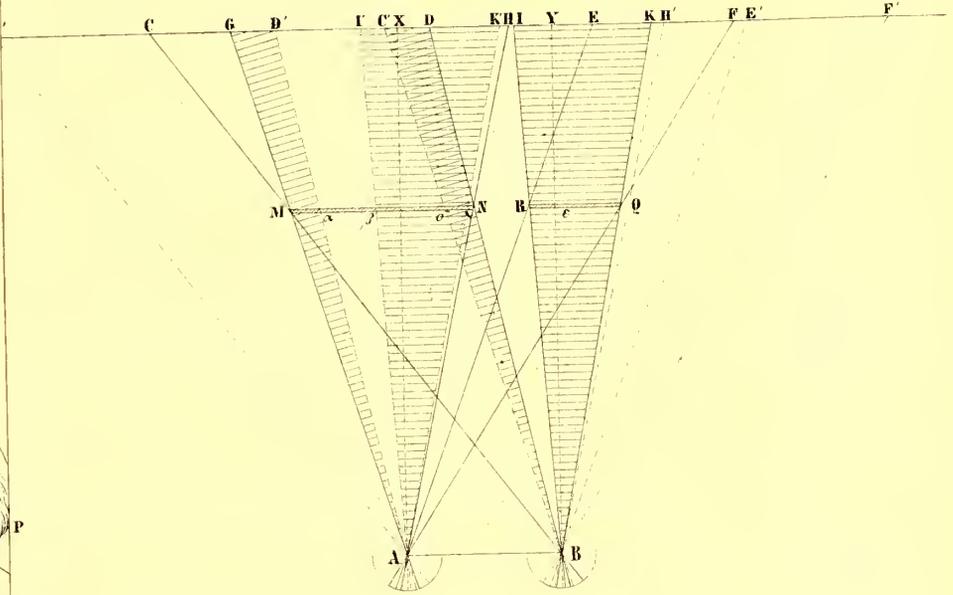
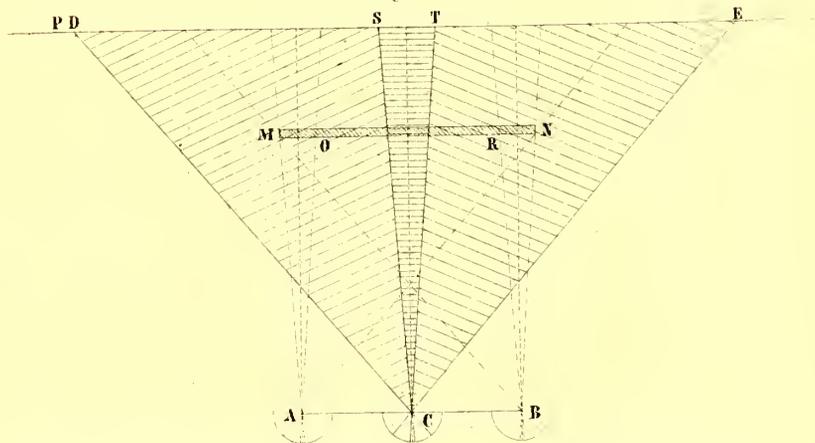


Fig. 7.



Fig. 12.



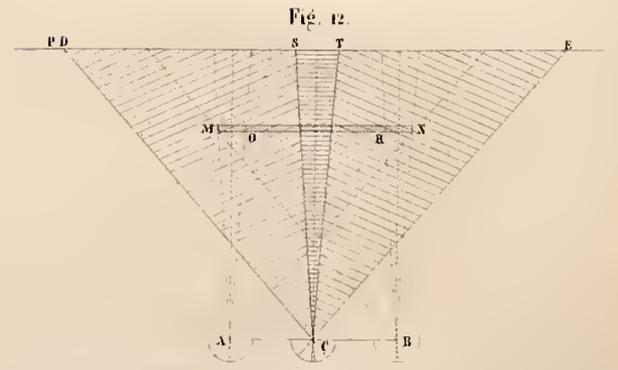
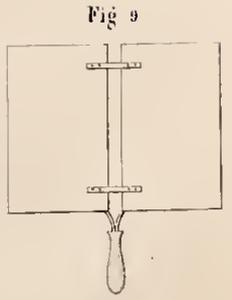
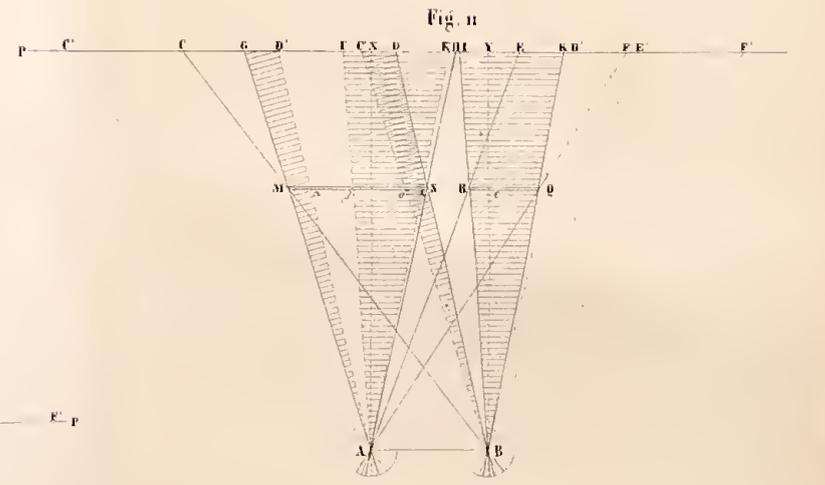
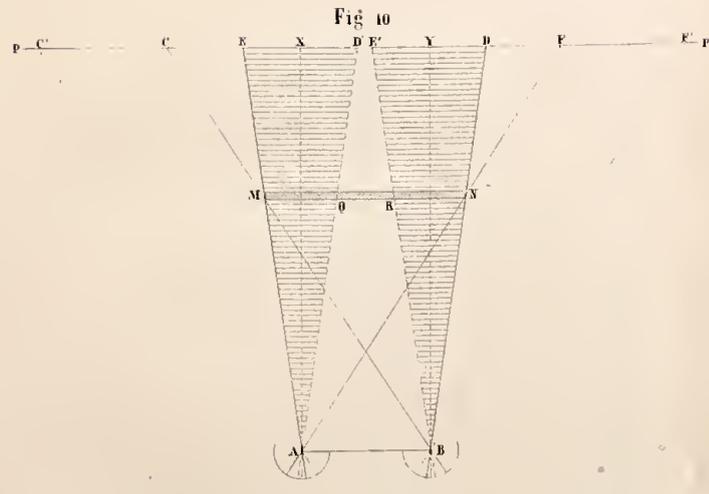
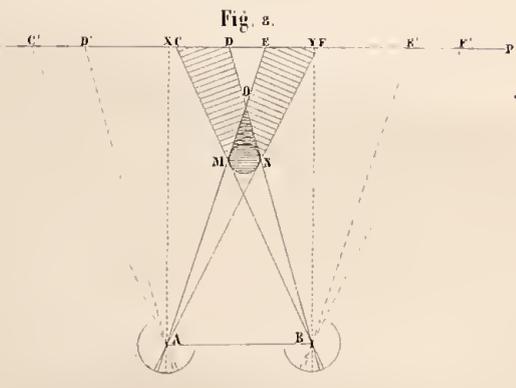
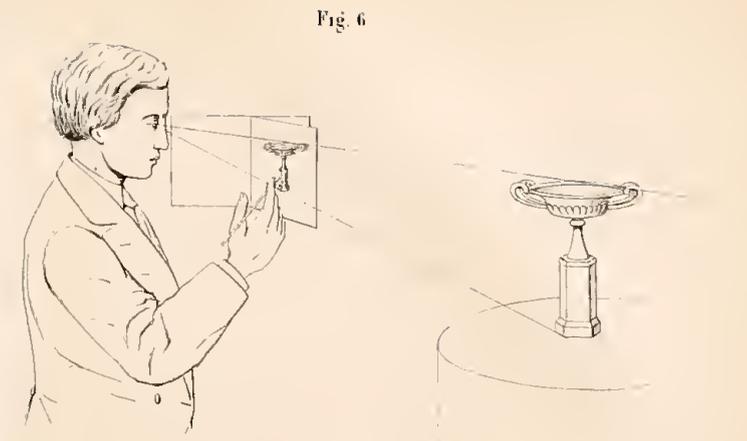
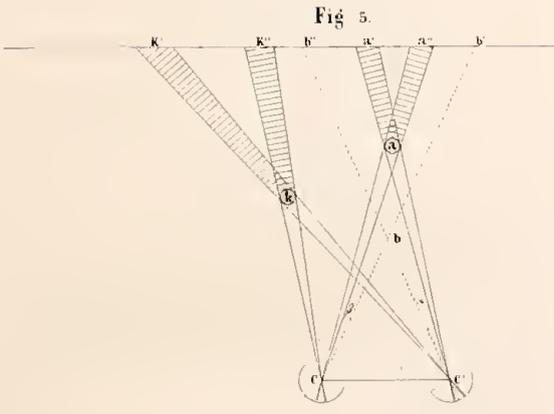
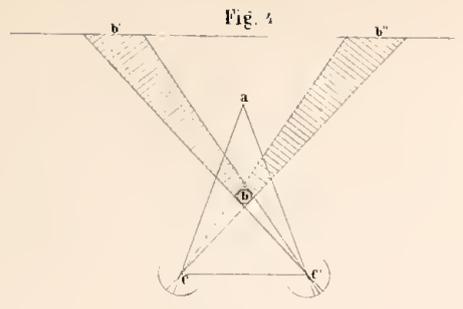
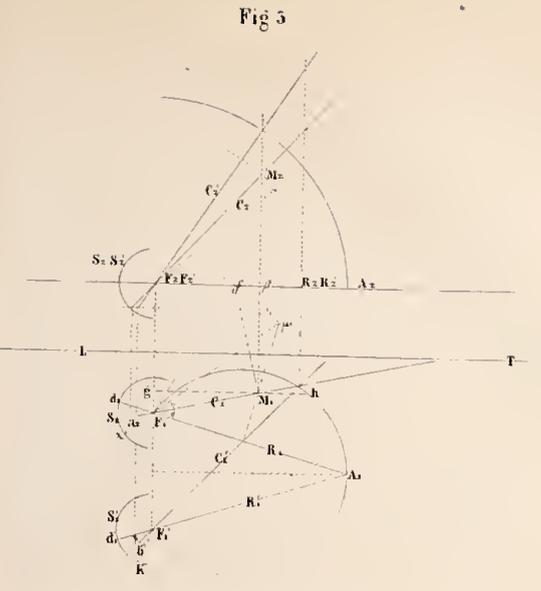
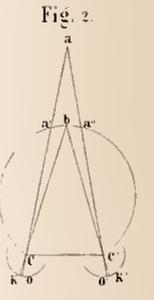
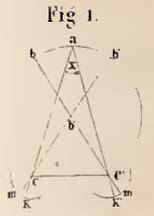


Fig. 15.

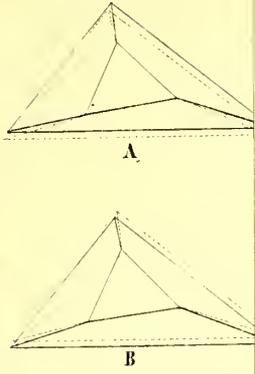


Fig. 17.

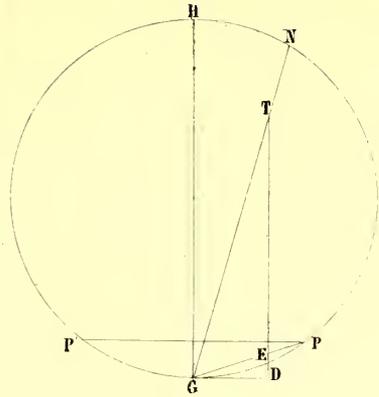


Fig. 18.

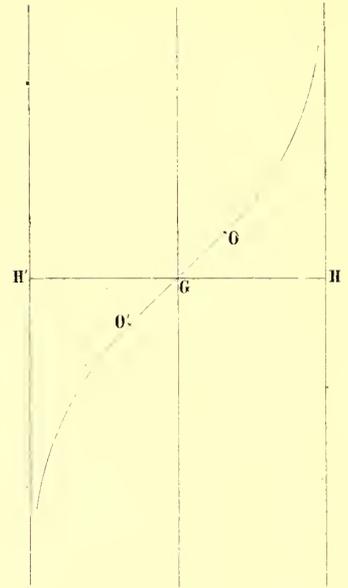


Fig. 19.

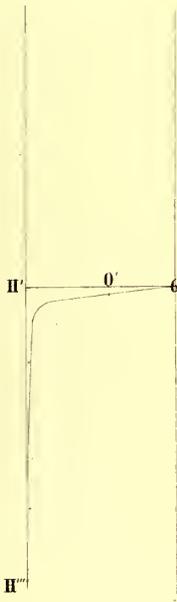


Fig. 22.

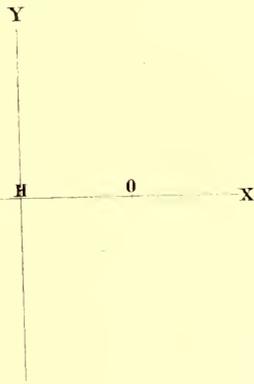


Fig. 25.

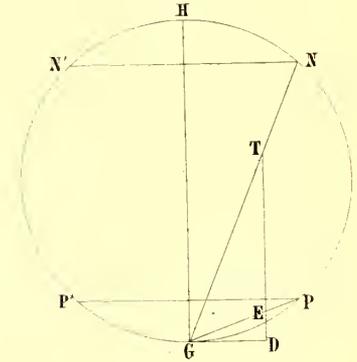


Fig. 28.

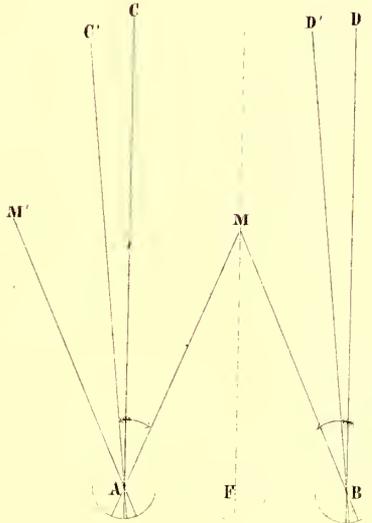


Fig. 29.

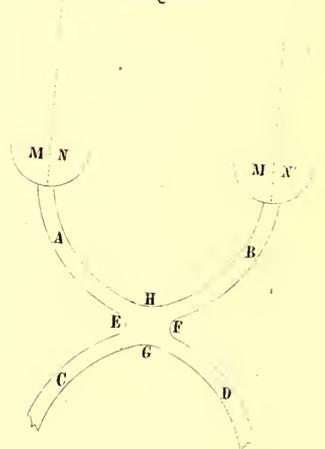


Fig. 24.

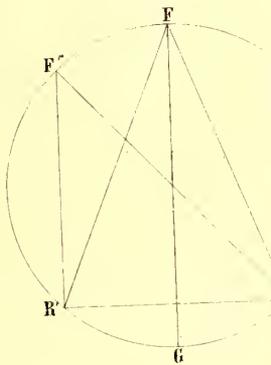


Fig. 13.

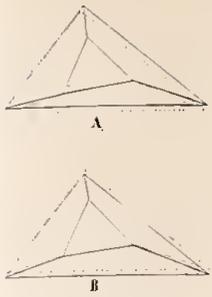


Fig. 14.

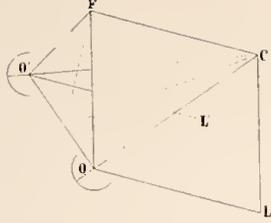


Fig. 15.

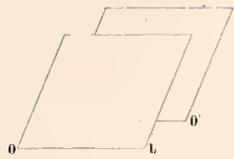


Fig. 16.

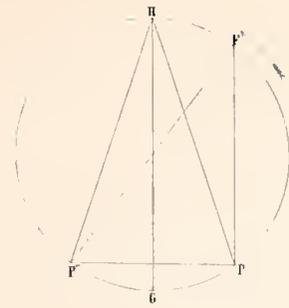


Fig. 17.

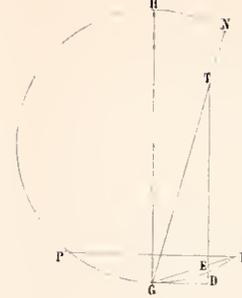


Fig. 18.

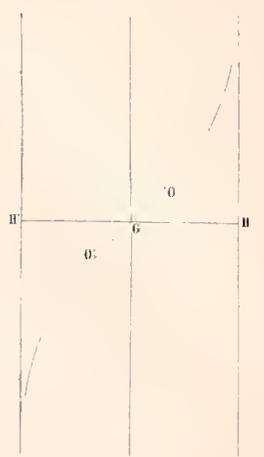


Fig. 19.

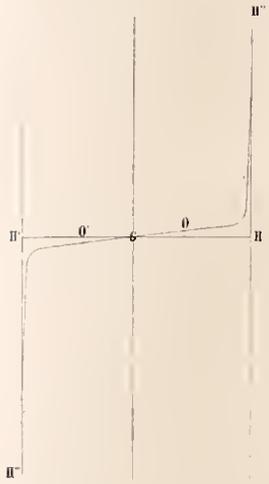


Fig. 20.

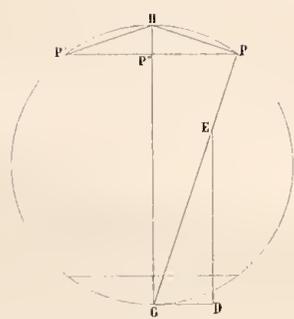


Fig. 21.

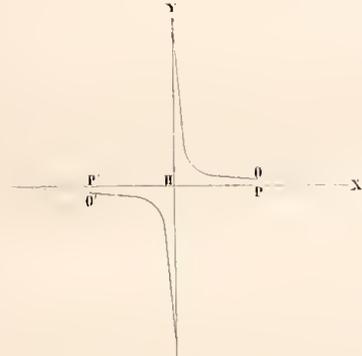


Fig. 22.

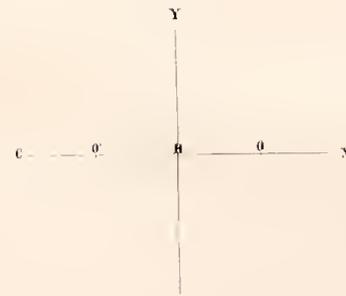


Fig. 23.

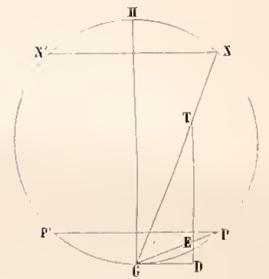


Fig. 24.

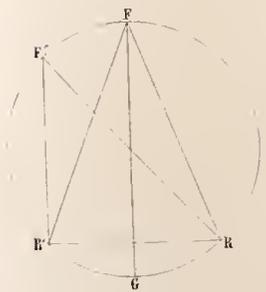


Fig. 25.

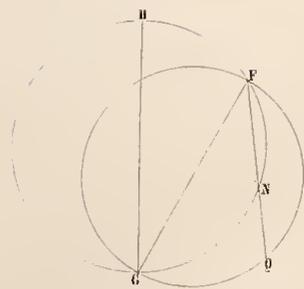


Fig. 26.

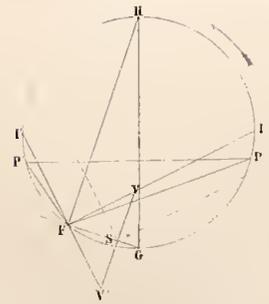


Fig. 27.

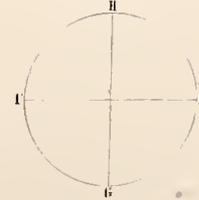


Fig. 28.

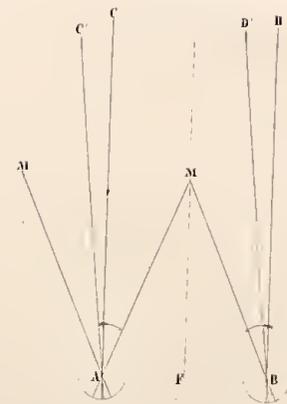
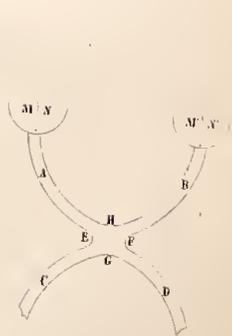


Fig. 29.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE
TOME XVII, N^O 12 ET DERNIER.

BEITRÄGE
ZUR
LEHRE VON DER FORTPFLANZUNG
UND
ENTWICKELUNG DER ARTHROPODEN.

VON
Oscar Grimm.

(Hierzu eine Tafel.)

Présenté le 24 novembre 1870.

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof; à Riga: M. N. Kymmel; à Odessa: M. A. E. Kechribardshi; à Leipzig: M. Léopold Voss.

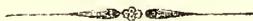
Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

Décembre 1871. Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.
C. Vessélofsky, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, No 12.)

Inhalt.

	Seite.
Vorwort	1
Entwicklungsgeschichte von Docuphorus	2
Entwicklungsgeschichte von Tyroglyphus siro... ..	4
Nachtrag zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung einer Chironomusart	9
Die Entwicklung des Muscideneies	12
Ueber die freie Bildung der Keimkerne	15



V o r w o r t.

Die Bearbeitung der Embryologie der Organismen ist unstreitbar eins der grössten Verdienste der heutigen Wissenschaft, da ihr natürlich das erste und das letzte Wort in dem Aufbau eines natürlichen Systems des Thierreichs gebührt.

«Der Embryo ist ein weniger umgestaltetes Wesen als das erwachsene Thier, und deshalb zeigt er uns die Form seiner Ahnen» (Darwin).

«Die Ontogenie oder Entwicklungsgeschichte der physiologischen Individuen ist unzertrennlich und auf das innigste verbunden mit der Phylogenie oder Entwicklungsgeschichte der genealogischen Stämme» (Ernst Haeckel).

«Die Descendenztheorie zeigt uns, dass die Ontogenie weiter nichts ist als eine kurze Recapitulation der Phylogenie» (Ernst Haeckel).

«Alle Glieder bilden sich aus nach ewigen Gesetzen, und die seltenste Form bewahrt im Geheimen das Urbild.» (Goethe).

Je mannigfaltiger unsere Kenntnisse der Entwicklung des thierischen Organismus sind, je mehr einzelne Thierformen von uns in Betreff ihrer Entwicklung untersucht worden sind, desto näher treten wir zur Erkenntniss der allgemeinen wie der besonderen Gesetze der Entfaltung der organisirten Welt, desto genauer ist unsere Auffassung ihrer Entstehung, desto richtiger können wir das Leben längst verflossener Zeiten ahnen.

Diese grosse Bedeutung der Embryologie in der Wissenschaft, die von C. E. v. Baer mit den Worten «die Entwicklungsgeschichte ist der wahre Lichtträger für Untersuchungen über organische Körper» ausgedrückt ist, verpflichtet mich, meine Forschungen zu veröffentlichen.

I.

Entwicklungsgeschichte von Docuphorus.

Hierzu Fig. 1 bis 9.

Das untersuchte Thier und seine Eier fand ich auf *Emberiza citrinella*, die in der Umgegend von St.-Petersburg geschossen worden war.

Die Eier haben die Form eines verlängerten Ovals und sind am unteren Ende etwas abgespitzt. Ihre Länge beträgt 0,80 mm., bei einer Dicke von 0,27 mm. Das obere, stumpfe Ende ist mit einem Deckelchen versehen, welches an seinem Rande von etlichen 15 runden Oeffnungen durchbrochen ist, die, in einer Reihe angeordnet, einen 0,007 mm. grossen Durchmesser besitzen. Die Anheftung der Eier an die Feder ist hinlänglich bekannt, und deshalb soll dies von mir auch nicht besprochen werden.

Obgleich ich sehr viele Eier in Händen hatte, konnte ich democh keine eben erst von dem Mutterthier gelegten auffinden, so dass ich in keinen von ihnen das Keimbläschen auffinden konnte, da der Entwicklungsprocess schon begonnen hatte. Zwar sollen die Eier der Insecten und also auch der Läuse, vor dem Anfange der Embryonalentwicklung, eines Keimbläschens entbehren, wie es von so manchen Embryologen angegeben wird; ich kann aber dem nicht beistimmen, da ich das Keimbläschen bei mehreren Insecten und, was die Läuse anbetrifft, auch bei *Phthirus* gesehen habe (bei dieser Meinung bleibe ich, obgleich gegen mich einerseits die Vermuthung ausgesprochen worden ist, dass der von mir abgebildete Körper¹⁾ im Eie der Filzlaus aus Fett (!) bestehe), und da auch noch die weiteren Entwicklungsvorgänge ganz mit denjenigen von *Aspidiotus nerii* identisch sind, bei welchem Thier doch der ausgezeichnete Forscher Pr. El. Metschnikoff das Keimbläschen beobachtet hat, obgleich er dessen Theilung in Keimkerne selbst nicht gesehen hat.

Im unteren Pol des Docuphoruseies liegt zu gewisser Zeit, und namentlich während der Ausscheidung des Blastems, ein ziemlich grosser Ballen, der aus Körpern verschiedener Grösse besteht; — das scheint nämlich das «provisorische Gebilde» der Eier der verwandten Arten, welches von Hr. Melnikoff beschrieben und abgebildet wird, zu sein. Dieser Körper verliert sich allmählich mit dem Erscheinen der Keimkerne in der Peripherie des Dotters. Die Genesis des Ballens kenne ich nicht, da ich, wie gesagt, keine genug jungen Eier zur Verfügung hatte; dieser Körper scheint mir aber mit dem «Wulst», der von Metschnikoff im Ei von *Aspidiotus nerii* aufgefunden und beschrieben ist²⁾, identisch zu sein.

1) Zur Embryologie von *Phthirus pubis*. Bull. de l'Ac. de St-Petersbourg. 1869. Fig. 3.

2) Embryologische Studien an Insecten. p. 81. Tafel XXXII, Fig. 3.

Hier entspringen wahrscheinlich aus dem Keimbläschen die Keimkerne, oder dieselben bilden den Körper, indem sie früher durch Theilung aus dem Keimbläschen entstanden und als kleine Ballen zur Peripherie getreten sind. Die Keimkerne theilen sich weiter und bilden eine Masse von feineren Kernen, die sich auf die eine oder die andere Weise an die ganze Peripherie des Dotters begeben, wo sie nun als Kerne der Blastodermzellen fungiren. Die Keimkerne werden aber zu verschiedener Zeit vom Bildungsdotter umgeben, wenigstens findet man im unteren Eipol die Keimzellen schon manchmal gebildet zur Zeit, wo im oberen Pol erst ihre Kerne erscheinen.

Nachdem sich nun die Keimhaut gebildet hat und deren Zellen durch Theilung höchst winzig geworden sind, verdickt sie sich durch Vermehrung ihrer Zellen im unteren Drittheil des Eies in ein schildförmiges Gebilde, das auch als Schild bezeichnet wird. Nachdem derselbe eine gewisse Dicke erreicht hat, vertieft er sich in seiner Mitte nach innen, so dass sich eine Knospe bildet, die nun zu wachsen fortfährt, indem ihr freies Ende zum Centrum der Eihöhle und dann zum oberen Pol desselben sich wendet. Natürlich erscheint diese Knospe, oder der sogenannte Keim, als eine Röhre mit einem verwachsenen freien und einem offenen Basalende. Mit dem Wachsen des Keims gehen die zwei Hälften seiner Wandung einer diametral entgegengesetzten Metamorphose entgegen; — die eine, die mehr zum oberen Eipol gewendet und als unmittelbare Fortsetzung des Schildes zu betrachten ist, verdickt sich bedeutend und bildet nun den Keimstreifen; die andere aber, die als Fortsetzung des übrigen Blastoderms erscheint, verjüngt sich und bildet nun das Deckblatt. Derselben zuletzt besprochenen Metamorphose unterliegt auch die ganze Keimhaut, vom Deckblatt an bis zu dem Schilde, wodurch sie sich noch früher in das sogenannte Amnion verwandelt¹⁾. Der schildförmige Theil der Keimhaut vertieft sich in deren Höhle und bildet den Vorderkopf und die Scheitelplatten, indem er, so zu sagen, das Fundament des Keimstreifens, dessen unmittelbare Fortsetzung ist. So haben wir denn im Eie zwei Hauptbestandtheile: den Embryo, der aus dem Keimstreifen und dem Schilde besteht, und dessen Hülle, die in das Amnion und das Deckblatt zerfällt. Obgleich diese zwei Theile als geschiedene Häute angesehen werden, ist das Deckblatt doch nur ein Theil der ganzen Embryonalhülle (Faltenblatt W.), da es unmittelbar in das Amnion übergeht, welches von ihm über den ganzen Einhalt zum oberen Rande des Schildes sich erstreckt; dieser Uebergang der zwei Embryonalhüllen ist bei den Läusen um so sichtbarer, da bei ihnen, wie es für andere Arten zuerst von Melnikoff angegeben worden ist²⁾, das Amnion nicht in eine völlig abgeschlossene Kapsel verwächst, wie es bei Aphis von Metschnikoff gefunden worden ist, sondern nur seine Ränder an einander legt, so dass die Embryonalhöhle, d. h. die, welche

1) Indem ich die von Al. Brandt vorgeschlagenen Benennungen für die Embryonalhüllen (Beiträge zur Entw. der Libelluliden und Hemipteren. Mém. de l'Ac. Imp. des sciences de St-Petersb. VII s. XIII T. № 1. p. 24.), als ausdrücksvoller anerkenne, behalte ich dennoch die alten, ihrer Kürze wegen.

2) Мельниковъ. Матеріалы къ учению объ эмб. развитіи насѣкомыхъ. p. 30.

vom Keimstreifen einerseits und vom Deckblatte andererseits umgrenzt wird, nicht abgeschlossen ist.

Nun bilden sich die Keimwülste, und es erscheinen als kleine Erhabenheiten drei Paar Fussstümmel, die aber schnell an Grösse zunehmen und bei wenigem ihre definitive Form erhalten. Nachdem nun die Füße eine gewisse Grösse erreicht haben, erscheinen auch die anderen Segmentfortsätze, — die Mandibeln und dann auch die Antennen, die aus den Scheitelplatten als anfangs winzige Tuberkeln hervorstechen. Nun folgt auch die Concentrirung der Kopftheile und das Erscheinen der Palpen.

Nachdem der Keim eine gewisse Länge erreicht hat, krümmt er sich nach und nach S-förmig; dabei wird die Lage seiner Wände um nichts verändert, so dass der Embryo bis zum letztbeschriebenen Entwicklungsstadium mit dem Kopf nach dem unteren und den Füßen nach dem oberen Eipol liegt. Nun tritt aber auch der Moment seiner Auswendung ein, die in der Lageveränderung der Embryonaltheile zu den sie umgebenden Eierflächen besteht. Als Resultat dieser Auswendung erfolgt die Umdrehung des Embryos in der Richtung seiner Längsaxe, so dass sein Kopf jetzt im oberen Eipol und das Abdomen im unteren vorgefunden wird. Diese Auswendung des Nirmuskeims kann man mit derjenigen eines Handschuhfingers vergleichen, so dass es nicht schwer fällt zu begreifen, weshalb nach diesem Vorgang das Deckblatt, welches früher die Bauchseite des Embryos bedeckte, auf die dorsale Seite desselben zu liegen kommt, und die Füße, die früher in der Keimhöhle lagen, jetzt nach aussen gewendet erscheinen.

Es wäre sehr wünschenswerth, die Ursache dieses Vorgangs, nämlich der Auswendung, zu wissen, aber hier lassen uns unsere Untersuchungsmittel im Stich.

Die Embryonalhüllen verschmelzen mit den Seitenplatten in die Dorsalscheibe.

So weit gehen meine Beobachtungen hinsichtlich der Formentwicklung der untersuchten *Docuphorus*-Art.

Schliesslich füge ich noch zu, dass bei den Läusen die Keimblätter sehr scharf ausgeprägt sind.

II.

Entwicklungsgeschichte von *Tyroglyphus siro*.

Hierzu Fig. 10 bis 24.

Vor zwei Jahren erschien die schöne Arbeit von Ed. Claparède über die Entwicklungsgeschichte der Acariden ¹⁾, in welcher der berühmte Naturforscher auch die Entwicklung des *Tyroglyphus siro* bespricht. Leider hat er aber diesem Thierchen weniger Aufmerk-

1) Studien über Acariden. Z. f. w. Z. 1868. Bd. XVIII. H. 4.

samkeit geschenkt, als den anderen Acariden, wie *Atax*, *Myobia*, *Tetranychus* und *Haplophora*. Dazu gelang es ihm auch noch nicht, die ersten Entwicklungsstadien, nämlich das Entstehen der Keimhaut bei *Tyroglyphus*, noch bei den andern von ihm untersuchten Arten, ausser dem *Tetranychus*, zu verfolgen. Obgleich ich mich auch nicht mit einer durchgreifenden Untersuchung der ersten Entwicklungsstadien rühmen kann, so habe ich doch so manches gefunden, was nicht uninteressant sein wird, da es meiner Ansicht nach zur Erkenntniss der Natur der Acariden von nicht geringem Werthe sein kann.

Der Eierstock von *Tyroglyphus siro* besteht aus einer Unzahl von Eierstocksröhren, enthält aber nie mehr als vier reife Eier auf ein Mal; ja öfters findet man deren auch nur zwei. Ein reifes Ei ist regelmässig oval und hat 0,14 mm. Länge, indem der Querdurchmesser etwa 0,10 mm. gross ist; sein Dotter enthält eine Unzahl von grossen Fetttropfen, ist bräunlich und völlig undurchsichtig, so dass von dem Aufsuchen des Keimbläschens, welches in noch sehr jungen Eiern ganz gut zu sehen ist, auch keine Rede sein kann. Von aussen ist das Ei von einem Chorion umgrenzt, welches nach innen glatt, und nach aussen tuberkulös ist, indem es aus ziemlich grossen und runden Körpern besteht, die mit ihrer convexen Seite nach aussen gewendet sind; sie sind noch von Kanälen durchbohrt, die meist einen schiefen Verlauf haben. Diese Körper, resp. Chorion, werden vom Epithelium des Eierstocks abgesondert und erhalten nun die Form der Zellen, von denen sie abstammen. Also besteht das Chorion nur aus einer Schicht; — eine Dotterhaut ist nicht vorhanden.

Claparède fängt seine Beschreibung der Entwicklungsvorgänge bei den Acariden mit dem Augenblick an, wo die Keimhaut schon gebildet ist. Fast möchte ich auch damit anfangen, da man beständig die Eier schon mit dem gebildeten Blastoderm vorfindet; ich habe aber augenscheinlich auch noch frühere Momente der Entwicklung beobachtet und deshalb sehe ich mich veranlasst, etwas vorzugreifen, was mir nicht gleichgültig ist, da ich in dieser Hinsicht nicht völlig ins Klare kommen konnte. Ich bin nämlich, nachdem ich an den schon gelegten Eiern vergebens nach dem Keimbläschen gesucht habe, auf den Gedanken gekommen, die noch im Mutterleibe liegenden Eier zu untersuchen, in der Hoffnung, mir dadurch die Bildung des Blastoderms zu erklären. Anfangs wollte es mir lange nicht gelingen, indem ich auch hier nichts als den undurchsichtigen Dotter zu Gesicht bekam. Endlich fiel mir aber, bei einer kleinen Vergrösserung, ein heller Fleck auf, der ungefähr 0,02 mm. im Durchmesser hatte; ich untersuchte ihn näher und fand schon bei 950-maliger Vergrösserung, dass dieser Fleck von einem kugelförmigen Körper herrührt, der, an einem Eipol und unmittelbar unter dem Chorion gelegen, aus einer Masse von kleinen sehr hellen Körperchen bestand; die ihn zusammensetzenden Körperchen enthielten jedes einen Kern und schienen höchst zart zu sein. Fetttropfen waren es gewiss nicht, da sie ein viel stärkeres Lichtbrechungsvermögen besaßen und noch dazu einen Kern hatten. Solche mit diesem Körper versehene Eier habe ich etliche 3 oder 4 Mal beobachtet, und Hunderte von Eiern, die ebenfalls noch im Mutterleibe lagen, zeigten nichts da-

von. Dieser Körper scheint mir dem Keimballen der Läuse (s. ob.) höchst ähnlich zu sein, und demnach würde die Keimhautbildung der Acariden mit derjenigen der Läuse gleich sein; zugleich aber ist er natürlich mit denjenigen identisch, die von Claparède in der Peripherie der Tetranychuseier gefunden worden sind, obgleich in diesem Falle die Körper nicht aus Zellen bestanden, sondern selbst Zellen waren, die sich durch Theilung in eine Masse von Keimkernen umbildeten. Neben diesen Eiern aber habe ich öfters, ebenfalls im Mutterleibe, solche angetroffen, die nach dem Einfluss einer mittelmässig starken Zuckerlösung und beim Druck auf das Objectgläschen einen 0,01 mm. grossen Körper in ihrem Centrum zeigten, welcher, wenn der Druck stärker ausgeübt wurde, so dass ein Theil des Dotters nach aussen trat, rundum von den feinsten, dunkelen Körnchen umhüllt erschien, so dass er öfters selbst einem dunkelkörnigen Körper glich; dabei bildeten diese Körnchen um ihn einen ziemlich grossen Hof, indem sie zu ihm näher in bedeutenderer Dichtigkeit lagen, als weiter zur Grenze des von ihnen gebildeten Hofes. Dieser Körper zeigt die grösste Aehnlichkeit mit den Keimkernen, die, nach Claparède, das Blastoderm des Tetranychus bilden. In unserem Falle lag aber dieser Körper, den wir doch als das Keimbläschen oder dessen Derivat ansehen dürfen, nicht in der Peripherie des Eies, sondern in dessen Centrum. Offenbar sind das erst zur Embryonalentwicklung sich anschickende Eier gewesen, was auch noch daraus ersichtlich ist, dass sie, im Vergleich mit den schon gelegten, viel durchsichtiger gewesen sind; aber diejenigen mit dem Kernhaufen in der Peripherie, die wir zuerst beschrieben haben, sind solche, in denen der Entwicklungsprocess schon begonnen hat. Demnach constatire ich den Modus der Keimhautbildung folgendermassen. Das im Centrum des Eies liegende Keimbläschen zerfällt in Keimkerne, die, indem sie bei Tyroglyphus sich nicht von einander scheiden, einen viel grösseren Keimballen bilden, als das Keimbläschen, der sich zu der Peripherie des Eies begiebt und von da aus die ihn zusammensetzenden Keimkerne als Kerne der nun in Bildung stehenden Keimhaut auf die ganze Oberfläche des Eies ausschickt. Inwiefern meine Auffassung sich als richtig erweisen wird, kann ich natürlich nicht wissen, und weitere, von Anderen aufgenommene Untersuchungen werden es späterhin zeigen; ich sehe aber eine Bestätigung meiner theils aprioristischen Auffassung noch in folgendem Factum. Einige Eier, in denen noch kein Blastoderm gebildet war, zeigten in einem ihrer Pole ebenfalls einen Haufen ganz heller Kerne (Fig. 12.), der mir als derselbe im Profil gesehene Keimkernhaufen erschien. Dieser Haufen verschwand bald, und dann zeigte das Ei schon eine Keimhaut, deren Entwicklung ich jedoch nicht gesehen habe.

Bevor ich zur Schilderung der weiteren Entwicklungsvorgänge übergehe, erlaube ich mir noch, an die oben beschriebene Keimhautbildung des Docuphorus und des Aspidiotus nerii (nach Metschnikoff) zu erinnern. Ich sehe nämlich in allen diesen drei Fällen eine höchst merkwürdige Uebereinstimmung, eine um so merkwürdigere, da wir in diesen Thieren auch so manches Andere finden, was ihre ehemalige Verwandtschaft anzudeuten scheint.

Nachdem nun die sehr dünne Keimhaut gebildet ist, verdickt sie sich sehr schnell an der einen Seite des Eies zu einem Keimstreifen, der, von der Seite gesehen, als ein halbmondförmiger (Fig. 15), und von der Fläche, als ein an den Polen des Eies verdickter Schild erscheint (Fig. 14). Nachdem nun dieser Keimschild zu einer beträchtlichen Dicke herangewachsen ist, schnürt sich von ihm im oberen Eipol das erste Segment ab (Fig. 16), das sich später in die Mandibeln umgestaltet. Diese knopfförmige Abschnürung wird nun durch eine Längsrinne in zwei gleiche Hälften getheilt, unter denen nun auch das zweite Paar der Mandibeln als 2 mit den Spitzen zu einander gewandte Auswüchse erscheint (Fig. 17). Wenn wir nun bei der Betrachtung eines so weit entwickelten Embryo das Mikroskoprohr etwas tiefer einstellen, so sehen wir, dass der hinter den Urmandibeln gelegene Schild, die sogenannte Kopfplatte, durch eine tiefe Einbuchtung von innen ebenfalls in 2 Theile getheilt ist (Fig. 18). Indem nun die Urmandibeln an Grösse gewinnen, werden auch die schon durch Querfurchen angelegten 3 Paar Fusstümmel deutlicher, so dass sie nun, von der Seite betrachtet, wie 3 scheinbar vom Körper abgesonderte knopfartige Erhöhungen aussehen (Fig. 20.) Der bis jetzt viel Raum einnehmende Dotter begiebt sich in die hintere Hälfte des Eies, indem seine Masse bis auf die Hälfte schwindet. Jetzt folgt nun ein sehr interessantes Stadium; die schon gebildeten Mandibeln und Maxillen, wie auch die Fusstümmel verlängern sich, und zugleich erscheint der Thorax durch Querlinien in drei Brustsegmente getheilt; dabei tritt uns auch noch der in seiner ganzen Länge sehr deutlich sichtbare Oesophagus entgegen, der, durch Einstülpung gebildet, uns jetzt doppelrandige Wände zeigt; mit seinem hinteren Ende mündet er in den vom Dotter gefüllten Magen (Fig. 21). Sogleich darauf sieht man die Abspitzung der Mandibeln, dann der Maxillen, und auch der Füße, die sich zugleich auch in zwei Segmente theilen, so dass nun die früheren Stümmel als unverkennbare Mundtheile und Füße erscheinen (Fig. 23). Darauf verschmelzen die Maxillen und Mandibeln mit dem Rüssel (Fig. 24); wobei man auch zugleich das Hervortreten zweier Auswüchse, die sich in die Palpen entwickeln, sieht. Zugleich rücken die Hinterfüsse weiter zum Abdomen, indem die 2 Vorderfusspaare ihre frühere Lage behalten. Inzwischen sind auch die 2 ersten Thoracalsegmente; denen die 2 Vorderfusspaare entsprechen, und deren Bildung wir oben besprochen haben, verschwunden, so dass jetzt nur eine Segmentfurche, namentlich die hinterste, zu sehen ist, die auch bei dem erwachsenen Thier stets sichtbar ist. Indem jetzt die Füße zu wachsen fortfahren, krümmen sie sich auch nach und nach auf den Leib des Embryo, mit ihren Enden zu dessen Centrum gerichtet. Während der letzten Entwicklungsstadien hat sich nun auch die Afterspalte gebildet; ob aber der Hinterdarm ebenfalls wie auch der Oesophagus durch allmähliche Einsenkung sich bildet, weiss ich nicht zu sagen, da die Undeutlichkeit des hier liegenden Dotters der Lösung dieser Frage hindert.

Während der ersten Entwicklungsvorgänge bildet sich durch Ausscheidung aus dem Dotter eine ziemlich beträchtliche Haut, die unmittelbar unter dem Chorion liegt und also den ganzen Embryo einschliesst. Diese Capsel besteht aus einer structurlosen und ziemlich

stark lichtbrechenden Masse und kann nicht, wie es auch ganz richtig von Claparède angegeben wird, als ein dem Amnion der Insecten analoges Gebilde betrachtet werden. Bei den letzten von uns beschriebenen Entwicklungsstadien berstet das Chorion in zwei sehr regelmässige Hälften, was übrigens öfters auch noch früher geschieht, und was durch das Wachstum des Embryo sammt der ihn bedeckenden Zwischenhaut bedingt wird; dadurch tritt nun das Deutovum (ich behalte diese von Claparède für andere Acariden angenommene Benennung) ins Freie, und jetzt folgt nun die definitive Entwicklung der sechsfüssigen Tyroglyphuslarve. Nachdem die Larven mit einer Chitinlage umkleidet sind und ihre Füsse und andere Theile ihre definitive Form, mit Stacheln und Haaren und einem «provisorischen Organ» am Mittelfuss angenommen haben, nachdem nun auch die inneren Organe, wie das Nervensystem, die Secretionsorgane (Athmungsorgane Pagenstecher) und das Darmsystem angelegt sind, und die Mundtheile sich vollkommen zu einem Rüssel verwandelt haben, platzt nun auch die Zwischenhaut ebenfalls in ihrer Mitte, und die Larve kriecht heraus, die eine Zeit lang geschwind im Käse herumläuft und sich endlich zur Ruhe begiebt. Sie verfällt jetzt in eine regressive Metamorphose, indem alle ihre Organe, die aus feinen Zellen bestehen, unter der Larvenhaut zusammenschmelzen; — der Rüssel und die Füsse werden aus ihrer Chitinbekleidung ausgezogen und sind nun kaum als kleine Tuberkeln zu sehen. Jetzt fängt erst die definitive Entwicklung aller Organe an. Es erscheinen die Mandibeln, Maxillen und Füsse wieder erst als runde Auswüchse, um sich später in förmliche Organe umzubilden. Die innern Organe bilden sich nun auch förmlich aus. Das Merkwürdigste aber ist natürlich das Erscheinen des vierten Fusspaares, welches bekanntlich der vorhergegangenen Larve fehlte, und das Nichtvorhandensein der Stiele auf den Füßen des zweiten Paares, durch die, wie es Claparède gezeigt hat, die sechsfüssige Tyroglyphuslarve charakterisirt ist. So kommt denn endlich die Entwicklung der achtfüssigen Larve zu Stande, die, nachdem sie aus der alten Larvenhülle ausgekrochen ist, eine gewisse Zeit im Käse verweilt, eine Masse von neuem Baumaterial ansammelt und aufs Neue einer regressiven Metamorphose verfällt; dabei sieht man alle die für die sechsfüssige Larve beschriebenen Vorgänge wieder, durch welche das junge Thier dem geschlechtlichen Leben entgegengeht. Nach der Vollendung seiner definitiven Entwicklung erscheint nun der Tyroglyphus siro, nachdem die Larvenhaut auf dem Rücken in 2 Theile geborsten ist.

Damit beendigen wir die Besprechung der Entwicklungsvorgänge bei Tyroglyphus, wir können, aber nicht umhin, die Bemerkungen von Pr. Claparède¹⁾ über die falschen Angaben von Pagenstecher²⁾ zu bestätigen. Die Chitinstücke, die zwischen den Hüften der Hinterfüsse des erwachsenen Weibchens liegen, bestehen aus 2 Leisten, deren äussere Ränder sehr fein gezähnelte sind und die aus einander treten können; zwischen diesen Leisten, die die vordere Hälfte des gesammten Organs bilden, liegt die Geschlechtsöffnung und

1) L. c. p. 491.

2) Pagenstecher. Einiges zur Anatomie von Tyroglyphus siro. Z. f. w. Z. Bd. XI. Taf. XIII.

man trifft nicht selten, nach dem Ablegen der Eier, dass diese Leistchen auseinander getreten sind, wie ich es öfters gesehen habe. Ferner liegen auf beiden Seiten der hinteren Hälfte desselben Organs je zu zwei Saugnäpfe, die wohl bei der Begattung von Nutzen sind und die von Pagenstecher ganz fälschlich als Plättchen¹⁾ bezeichnet werden.

III.

Nachtrag zur ungeschlechtlichen Fortpflanzung einer Chironomusart.

Hierzu Fig. 27.

Ich erlaube mir hier, einige Ergänzungen zu meiner schon veröffentlichten Arbeit²⁾ mitzutheilen, indem ich hoffe, dass die Resultate meiner neuesten Untersuchungen insofern interessant sind, als sie zur Erklärung der Paedogenesis verwerthet werden können.

In dem genannten Artikel habe ich mitgetheilt, dass, wenn man aus dem vollkommen entwickelten Insect, bevor es noch die Puppenhülle verlassen hat, die Eier herausnimmt und sie im Wasser aufbewahrt, sich auch in ihnen die Larve entwickelt, wie wir es in denjenigen Eiern beobachtet haben, die von der Puppe gelegt worden sind³⁾. Dieser Beobachtung kann ich jetzt folgende neue Thatsachen hinzufügen.

1. Es trifft sich, dass man in einigen Larven, wenn auch nur selten, vollkommen entwickelte Eier findet, was vielleicht durch eine Stockung der Entwicklungsvorgänge im gesammten Körper des Thieres bedingt wird; diese Stockung aber kann wohl als Folge der Einwirkung verschiedener äusserer Einflüsse betrachtet werden. Auch in diesen Eiern geht die Embryonalentwicklung vor sich. Manchmal stirbt zwar eine Larve in Folge verschiedener ungünstiger Einflüsse, die in ihr eingeschlossenen Eier aber geben, falls sie reif waren, die junge Brut von sich.

2. Manchmal entwickelt sich die Imago, welches nur einen Theil der Puppenhaut einnimmt, da das Insect kleiner als seine Puppe ist; in die andere, leere Hälfte der Puppenhaut begeben sich die aus der Imago austretenden Eier, in denen sich schon die jungen Larven entwickeln; die Mutter stirbt aber, indem sie nicht im Stande ist, die Puppenhaut zu zerreißen.

3. Oefters habe ich beobachtet, dass die Fliege, nachdem sie zur vollkommenen Entwicklung gelangt ist und reife Eier enthält, aus der Puppenhaut ausgetreten, auf der Oberfläche des Wassers liegen bleibt und da auch bald abstirbt. Die Eier aber gehen auch jetzt nicht zu Grunde; — auch in ihnen geht die Embryonalentwicklung vor sich.

1) L. c. p. 121.

2) Grimm. Die ungeschlechtliche Fortpflanzung einer Chironomusart und deren Entwicklung aus dem

unbefruchteten Ei. Mém. de l'Académie Impér. des sciences de St-Petersb. VII. Série. T. XV. № 8.

3) l. c. p. 5.

4. Endlich hatte ich den 30. Juni zum ersten Mal Gelegenheit zu beobachten, dass die Fliege, nachdem sie aus der Puppenhaut ausgekrochen und auf die Wasseroberfläche gelangt ist, zwei Eierschnüre von sich lässt und selbst davon fliegt ¹⁾. Die von ihr gelegten Eierschnüre enthielten immer nur eine kleine Zahl von Eiern, — nie mehr als 10.

In diesen Eiern ging die Embryonalentwicklung, wie auch in den vorigen Fällen, ganz so vor sich, wie es von mir in dem oben citirten Artikel dargestellt ist. Nach der Untersuchung der Eierstöcke dieser Fliegen, die, wie oben angegeben, gleich nach ihrer Geburt etliche Eier von sich gegeben hatten, erwies sich, dass sie noch eine grosse Zahl unreifer Eier enthielten.

So wissen wir denn, dass sich unser Chironomus in einigen Fällen im Larvenstadium vermehren kann; weiter wissen wir, dass er auch als Puppe sich fortpflanzt, und endlich auch noch der wahren Parthenogenesis unterworfen ist. Die Fliege zeigt uns also die verschiedenen Formen der ungeschlechtlichen Fortpflanzung, — von der allbekannten Parthenogenesis bis zur Larvenfortpflanzung, der sogenannten Paedogenesis.

Diese, meiner Meinung nach, höchst interessanten Thatsachen dienen zur Erklärung der Paedogenesis; es ist theils nichts als eine frühzeitige Entwicklung der weiblichen Genitalien, und theils — eine Verspätung der Entwicklung des übrigen Organismus, die wahrscheinlich durch äussere Einflüsse bedingt wird.

Die letztbeschriebenen Fortpflanzungsvorgänge, wie auch die schon früher angegebene Thatsache, dass die Puppe, nachdem sie eine kleine Eierzahl abgelegt hat, sich zur Fliege entwickelt, wird durch folgende, von mir angestellte Untersuchung erklärt. Die Eierstöcke der Puppen enthielten, als ich die eben besprochenen Vorgänge beobachtet hatte, eine gewisse Zahl (nie mehr als zu 10) vollkommen entwickelter Eier, die, von den Eierstocksröhren abgetrennt, in 2 Reihen in jedem Eierstock lagen, dessen Drittheil ungefähr einnehmend, indem der übrige Raum der Eierstockshöhle die noch unreifen Eier enthielt. Sie hatten eine unregelmässige Form, indem sie theils abgestutzte, theils eingesenkte Enden hatten, was durch sie selbst bedingt wurde, da sie eng an einander liegen mussten. Bei dem leisesten Druck auf den Eierstock barst seine Membran, und die reifen Eier, nach aussen getreten, nahmen allmählich ihre natürliche Form an und ordneten sich dabei in eine Reihe, wie es von mir früher angegeben wurde. Das sind also die Eier, die, noch unbefruchtet, von der Mutter ins Wasser gelegt werden, und in denen die Entwicklung der jungen Brut vor sich geht. Die andern, zur Zeit noch unentwickelt vorgefundenen Eier reifen erst später, während des freien Lebens der Fliege, und werden wahrscheinlich erst nach stattgefundener Begattung, oder auch ohne diese abgelegt.

1) Späterhin habe ich öfters diese Thatsache beobachtet. Ich muss hier noch hinzusetzen, dass Prof. Me-
tschnikoff, nachdem er bei mir einige Chironomus-Lar-
ven besehen hatte, seine Ueberzeugung aussprach, dass die
Fliege der Parthenogenesis unterworfen ist.

Schliesslich erlaube ich mir, nochmals die Frage aufzustellen, ob man auch jetzt, nach diesen Thatsachen, die von unbefruchteten Weibchen gelegten Eier als verschieden von denen, die die Befruchtung abwarten, anzusehen hat, ob man noch von den ova und pseud-ova reden kann?

In demselben Artikel habe ich, durch das Beispiel der Botaniker verführt, die Meinung ausgesprochen, dass eine Art Hermaphroditismus bei den augenscheinlich der ungeschlechtlichen Fortpflanzung unterworfenen Insecten statt haben kann¹⁾. Die Arbeit von Hr. Balbiani²⁾, von der zur Zeit der erste Theil erschienen war, schien meine Vermuthung zu bestätigen. In diesem Sommer aber unterwarf ich von Hr. Professor Metschnikoff angeregt, diese Frage einer gründlichen Untersuchung, welcher eine grosse Zahl von Larven, Puppen und Fliegen von Chironomus sehr günstig war.

Nachdem ich eine Masse dieser Thiere in den verschiedensten Entwicklungsstadien mit der grössten Sorgfalt und unter verschiedenen Bedingungen untersucht habe, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass, wenigstens in diesem Falle, die Fortpflanzung in der That ohne den Einfluss des männlichen Elements statt findet; hier ist weder ein Fall des Hermaphroditismus, noch ein Zuthun des Männchens aufzufinden, weil im letzten Falle die Männchen kaum von mir übersehen sein könnten, da ich Tausende von der Art untersucht und noch nie ein Männchen gesehen habe.

Natürlich fühle ich mich nicht berechtigt, dasselbe auch auf alle der ungeschlechtlichen Fortpflanzung unterworfenen Thiere zu übertragen; es kann wohl sein, dass die Aphiden auch wirklich Hermaphroditen sind, obgleich es mir jetzt höchst bedenklich erscheint, um so mehr, da ich bei den bekannten Insecten eine Thatsache beobachtet habe, die vielleicht mit denjenigen, die von Hr. Balbiani gefunden worden sind, im Zusammenhange steht. Das von mir Gefundene besteht nämlich in Folgendem. Nachdem ich einige Exemplare der Aphisart, die bei uns auf Johannisbeersträuchern lebt, auf ihren vermeintlichen Hermaphroditismus untersucht und nichts davon gefunden hatte, musste ich meine kaum begonnene Forschung unterbrechen. Die Blätter mit den nachgebliebenen Individuen legte ich in eine Pappschachtel, die ich mit dem Deckel verschloss, so dass die Thiere im Dunkeln bleiben mussten. Vier Tage später, als ich mich wieder an sie machen konnte, und als ich keine frischen Exemplare unter der Hand hatte, wendete ich mich zu dem Kästchen mit den darin sitzenden Aphiden. Die Blätter waren unterdessen verdorrt, und die Stelle der wenigen von mir nachgelassenen Aphiden war von einigen 30 bis 40 jungen Individuen eingenommen. Nach Kyber's Untersuchungen³⁾ mussten diese unter Hunger aufgewachsenen Individuen Männchen sein; — und dies erwies sich als richtig, — wenigstens sind die

1) l. c. p. 13.

2) Balbiani. Mémoire sur la Génération des Aphides. Annales des sciences naturelles. Zoologie. 1869

T. XI.

3) Kyber. Erfahrungen über die Blattläuse. Gerdes's Magazin der Entomologie. 1813.

meisten von ihnen Männchen gewesen, die anderen aber waren entschieden Weibchen. Die letzteren unterwarf ich einer sorgfältigen Untersuchung, die mir eine Thatsache vorführte, welche, wie ich denke, nicht uninteressant ist, da sie, wie es scheint, einen Wink zur Erklärung der von Hr. Balbiani gefundenen giebt. Der Inhalt dieser Eier schien theilweise normal zu sein, theilweise aber war er in grössere Klumpen zusammengeronnen, so dass das Ei ein Aussehen hatte, als ob es mit runden Körpern gefüllt war, die wiederum aus feinen Kernen bestanden. Solche Körper lagen theilweise auch frei, d. h. nicht von der Eihülle bedeckt. Diese auf Fig. 27 sehr schlecht abgebildeten Körper schienen mir nicht unähnlich dem Balbiani'schen «Kyste spermatique»⁴⁾ zu sein. Es fragt sich nun, ob Hr. Balbiani nicht diese Körper selbst gesehen und als Samenblasen der vermeintlichen Hermaphroditen aufgefasst hat? — Wenn meine Vermuthung sich als richtig erweisen würde, könnte natürlich auch keine Rede von dem Hermaphroditismus der Aphiden sein, da die durch regressive Metamorphose veränderten Theile des Eierstocks echte Eier sind, und nur durch die schlechte Ernährung und vielleicht auch theilweise durch die Dunkelheit ihre abweichende Form herbeigeführt worden ist.

Leider konnte ich auch diesmal die Aphiden nur wenige Stunden untersuchen.

Wenn es aber Jemand auch gelingen sollte zu beweisen, dass die Aphiden dennoch zu einer gewissen Zeit dem Hermaphroditismus, und also nicht der ungeschlechtlichen Fortpflanzung unterworfen sind, so muss ich doch auf das entschiedenste für die wahre ungeschlechtliche Fortpflanzung des Chironomus auftreten; in diesem Falle wird wohl Niemand das Nichtvorhandensein des Hermaphroditismus bestreiten.

IV.

Die Entwicklung des Muscideneis.

Hierzu Fig. 25 und 26.

In meiner oben erwähnten Arbeit habe ich auch die Entwicklung der Eier von Chironomus besprochen, da ich aber dort einen Fehler begangen habe, der mir von Hr. Metschnikoff gezeigt wurde, so unternahm ich im vorigen Sommer die Untersuchung aufs Neue, habe aber dabei auch zwei andere Fliegenarten berücksichtigt, und bin somit jetzt im Stande, sowohl meinen Fehler, als auch die abweichenden Beschreibungen dieser Vorgänge der andern Forscher, namentlich Weissman's und Leydig's, zu verbessern.

⁴⁾ l. c. Fig. 14.

Ich beschrieb¹⁾ die Entwicklung der Chironomuseier folgendermaassen. Nach der vorhergegangenen Theilung des Kerns der Eierstocksröhre schnürt sich das Endstück derselben ab, so dass dadurch ein Keimfach gebildet wird, in dem ein grosses Keimbläschen neben mehreren Dotterbildungszellen liegt; die letzten sollten den Dotter abschneiden, in dem das erstere verschwindet. Nach den erneuten Untersuchungen erwies sich aber, dass ich die eigentliche Dotterbildungszelle als Keimbläschen und die durch Wassereinfluss veränderten Epithelzellen als Dotterbildungszellen beschrieben und das eigentliche Keimbläschen ganz übersehen hatte. Dies geschah durch ein unvorsichtiges Untersuchungsverfahren; indem indem ich nämlich die Objecte in reinem Wasser unter dem Mikroskop beobachtete veränderte das Wasser die höchst feinen Objecte so stark, dass ihre Theile ganz unerkennbar wurden, wie ich es späterhin wiederum beobachtete, indem ich schon speciell die Wirkung des Wassers wie auf die Insecteneier, so auch auf verschiedene histologische Elemente studirt habe. Nach den neu angestellten Untersuchungen, bei denen ich mich einer Zucker- oder Salzlösung bedient habe, bin ich zu folgender Ansicht gekommen.

Das abgeschnürte Endstück der Eierstocksröhre kann als ein aus 2 Theilen bestehendes Gebilde betrachtet werden, — aus dem *Fach* und dem *Ei* selbst; im ersten, d. h. im Keimfach, liegt die sehr grosse Dotterbildungszelle, die, die Dottermasse von sich abgebend, ihre Form allmählich in eine mehr unregelmässige verändert und schliesslich ganz verloren geht; in dem andern, ursprünglich kleinern Theil liegt das winzige und sehr stark lichtbrechende Keimbläschen, um das sich die Dottermasse nach und nach anhäuft, so dass man es bald nicht mehr wahrnehmen kann.

Nachdem ich nun des von mir begangenen Fehlers gewahr wurde, musste ich den Gang der ganzen Entwicklung, auch des Eierstocks Schritt für Schritt von neuem verfolgen, da mir jetzt meine Angaben über die Genese der verschiedenen Eiertheile nicht mehr unbestreitbar erschienen. Ich habe nämlich mitgetheilt, dass das Keimbläschen (die eigentliche Dotterbildungszelle) von dem Kern der Polzelle und die Dotterbildungszellen, resp. Epithelzellen, von dem Embryonalzellen abstammen. Diese erwies sich auch nach den neuen Untersuchungen als vollkommen richtig; — das vermuthliche Keimbläschen, d. h. die Dotterbildungszelle stammt vom Kerne der Polzelle, resp. der Eierstocksröhre, so wie auch das eigentliche, nun von mir aufgefundene Keimbläschen, so dass ich jetzt vollkommen den Angaben des Pr. Metschnikoff beistimme, «dass die Keim- und die Dotterbildungszellen gemeinschaftlichen Ursprungs sind²⁾.»

Nachdem ich mich von meinem Fehler überzeugt habe, kann ich nicht umhin, die Darstellungen anderer Forscher über die Eierentwicklungsvorgänge zu prüfen; die von Leydig und Weissmann schienen mir einer Prüfung würdig zu sein, da die von ihnen dar-

1) l. c. p. 10 — 12. Tab. II. Fig. 12 u. 13.

2) Metschnikoff. Embryologische Studien an Insecten. p. 104.

gestellten Thatsachen über die Entwicklung der Eier von *Musca domestica* und *M. vomitoria* nicht ganz mit den meinigen in Einklang zu bringen sind.

Leydig beschreibt in seiner ausführlichen Arbeit¹⁾ die Entwicklung der Eier von *Musca domestica* und lässt ihr auch einige Abbildungen auf der Taf. III, Fig. 12 folgen. Weissman beschreibt seinerseits die Entwicklung der Eier von *Musca vomitoria*, wobei er vom Keimbläschen nur das zu sagen weiss, dass es aus dem Kern der im Grunde der Kammer liegenden Dotterbildungszelle entsteht, er giebt es aber auf seiner Zeichnung gar nicht an²⁾.

Jede Eierstocksröhre der genannten Fliegenarten ist von einer feinen, einschichtigen Zellenmembran umgrenzt, deren Zellen ziemlich weit von einander abstehen, in der Art, wie wir sie in den Embryonalhüllen vorfinden. In den von mir untersuchten Fällen bestand eine jede Eierstocksröhre aus 3 Kammern, die von der Peritonealhülle eng umschlossen waren, so dass die letztere auf der Grenze zwischen je 2 Kammern eingebuchtet erschien. Die erste, resp. jüngste Kammer zeigt eine Menge ziemlich grosser Zellen, die schöne, grosse und stark lichtbrechende Kerne enthalten. In der nächstfolgenden Kammer bilden diese Zellen ihre Umgrenzung, indem sie das Epithel darstellen, und lassen in ihrer Mitte 2 sehr grosse, ovale Zellen erblicken, wovon jede einen sehr grossen Kern einschliesst; — das sind die Dotterbildungszellen. Ein Keimbläschen konnte ich in dieser Kammer nicht entdecken, obgleich es unzweifelhaft existirt, es wird aber wahrscheinlich von den Dotterbildungszellen so maskirt, dass ich es nicht zu Gesicht bekommen konnte. Nach dieser folgt nun die dritte, in ihrer Entwicklung am meisten vorgeschrittene Kammer. Hier bilden die Epithelzellen schon eine nicht mehr unterbrochene Reihe und sind im unteren Pol viel näher an einander gerückt; — hier beginnen sie die Ausscheidung des Chorions. Die Höhle dieser Kammer kann als aus 2 meist ungleichen Theilen bestehend betrachtet werden; — der obere — das sogen. Fach, und der untere — das Ei selbst. Das Fach wird von einem sehr zarten Protoplasma eingenommen, in dem wir die grossen und runden Dotterbildungszellen erblicken, deren Zahl augenscheinlich variirt. Im anderen Theil, im Eie, selbst liegt das Keimbläschen, welches allmählich vom Dotter umgeben wird. Durch die Zunahme der Dottermasse wächst das Ei, bis es das Aussehen erhält, wie es Leydig auf seiner Fig. 12. C abbildet. Jetzt ist natürlich das Keimbläschen nicht mehr zu sehen, da der Dotter des Muscideneies zu dunkel, zu undurchsichtig ist. Der Anhäufung des Dotters gemäss bildet sich auch das Chorion.

Ich hielt es nicht für nöthig, hier die Abbildung der Entwicklungsstadien der Eier von *Musca vomitoria* folgen zu lassen, da sie vollkommen mit denen der *Musca domestica*, die wir auf der Fig. 26 abgebildet haben, identisch sind.

1) Leydig. Der Eierstock und die Samentasche der
Insecten. p. 33 — 36.

2) A. Weissmann. Die Entwicklung der Dipteren.
| p. 208. XIV, Fig. 71.

V.

Ueber die freie Bildung der Keimkerne.

In Betracht der verschiedenen Meinungen, die hinsichtlich der Bildung und Abstammung der sogen. Keimkerne existiren, fühle ich mich bewogen, die von mir unlängst beobachteten ersten Entwicklungsstadien eines mir unbekanntes Geschöpfs hier mitzutheilen.

Die untersuchten Eier desselben fand ich in einer kleinen Zahl im Moos auf einem Blumentopf. Sie waren ungefähr 0,2 mm. lang und zeichneten sich aus durch ihre sehr regelmässige ovale Form, durch den verhältnissmässig höchst durchsichtigen, feinkörnigen Dotter und ihre sehr zarte Eihülle, die, wie es schien, nur aus einer Chorionlage bestand; eine Dotterhülle konnte ich nicht zu Gesicht bekommen. Näher zu dem einen Pol liegt in der Dottermasse das Keimbläschen, — ein runder, stark lichtbrechender Körper von 0,025 mm. im Durchmesser. Alle diese Eier, 17 an der Zahl, waren in eine homogene Masse eingeschlossen, die, indem die Eier in einer einfachen Reihe angeordnet waren, einen Strang von 3,5 mm. bildete.

Nach der Form und Grösse zu urtheilen, mussten diese Eier von einer kleinen Diptera gelegt worden sein, deren unsere sumpfige Gegend eine Masse beherbergt. Das Vorhandensein des Keimbläschens zeigte, dass die Eier erst unlängst von der Mutter abgelegt worden waren, es wollte mir aber nicht gelingen, sie selbst zu finden. Später habe ich, ungeachtet meines mehrmaligen Suchens, auch die Eiern nicht mehr finden können, so dass das Insect von mir unbestimmt geblieben ist, da auch in den von mir gefundenen Eier die Embryonalentwicklung bald gehemmt wurde; aber auch die wenigen, von mir gesehenen Entwicklungsstadien zeigen, dass die Eier einer Fliege angehörten.

Eine halbe Stunde ungefähr nach dem Auffinden der Eier verschwand das zuerst so gut sichtbare Keimbläschen; weder verschiedene von mir angewandte Reagentien und Untersuchungsmethoden, noch eine starke Vergrösserung konnten es mir von neuem fixiren, während es vorher ohne alle Praeparation sehr gut zu sehen war; — es verschwand, und ich fühle mich in diesem Falle berechtigt zu bestreiten, dass das Keimbläschen unmittelbar in die sogen. Keimkerne zerfallen ist, die gewiss von mir nicht übersehen worden wären.

Beinahe zwei Stunden später erschienen fast plötzlich in der ganzen Peripherie des Dotters kleine, 0,005 mm. im Durchmesser habende Keimkerne, die, nachdem sie in die schon früher absorbirte Blastenschicht eingetreten waren, von dem Protoplasma, resp. Bildungsdotter umgeben wurden und sich also in die Kerne der nun gebildeten Blastodermzellen verwandelten. Aber noch vor dem Erscheinen aller Keimkerne in der Peripherie des Eies wurde eins von ihnen in einem der früher gebildeten Polräume sichtbar, indem es hier als Kern der bekannten Polzelle fungirte.

Nachdem die Blastodermzellen gebildet waren, zerfielen sie allmählich durch Längstheilung in eine Masse von stäbchenförmigen Zellen, die nun die Keimhaut bildeten. Indem sie sich vermehrten, drängten sie immer mehr die Polzellen, die endlich, nachdem ihre Zahl sich bis auf 6 vermehrt hatte, in die Keimhautschicht eindrangen, wo sie sich unserer Betrachtung entzogen.

Nach diesem Vorgange hörte die weitere Entwicklung auf, was möglicherweise von dem Eindringen des Wassers, in dem ich sie untersuchte, herrührte; ich sah dabei zwar keine besonderen Absterbungszeichen, doch schien mir das gesammte Ei heller und aufgedunsen zu sein. Genug, ich konnte die weiteren Entwicklungsvorgänge nicht mehr studiren und konnte auch das Thier nicht näher bestimmen.

So haben wir denn hier, augenscheinlich bei einem Insect, einen Fall des Verschwindens des Keimbläschens, der für die Auffassung so mancher Embryologen spricht, die eine freie Bildung der Keimhautzellen zulassen. Es ist aber unstreitig, dass bei vielen Insecten die Bildung der Keimkerne durch unmittelbare Theilung des Keimbläschen bedingt wird, wie es von Metschnikoff für *Cecydomyia* angegeben wurde. Es existiren also hinsichtlich der Genese der Keimkerne zwei Meinungen, — nach der einen sollen sie Neubildungen sein, und die andere erklärt sie als Abkömmlinge des Keimbläschens. Obgleich man in vielen Fällen, wenn wir namentlich mit undurchsichtigen Eiern zu thun haben, sagen kann, dass die negativen Resultate der Forschung hinsichtlich der Genese der Keimkerne von dem Keimbläschen und dessen Theilung selbst keine genügende Beweiskraft haben, da es durch die Undurchsichtigkeit des Eies bewirkt sein konnte; so giebt es aber andererseits Fälle, die nicht zulassen, dass die Schuld der Undurchsichtigkeit oder anderen Eigenschaften des Objects zugeschrieben werde; als Beispiel kann, unter andern, der von uns gefundene Fall dienen. Hier *schwindet* augenscheinlich *das Keimbläschen*, und nun müssen wir nicht nur «die beiden, wenn auch von einander so abweichenden Vorgänge für möglich halten», wie sich Claparède ausdrückt¹⁾, sondern sie auch vollkommen adoptiren.

Von wo stammen aber die Keimkerne falls das Keimbläschen schwindet? Eine freie Bildung können wir, sagt man, nicht zulassen. Was verstehen wir aber unter der «freien Bildung»? Dies ist natürlich ein bedingter Begriff. Wenn wir auch zugeben wollen, dass das Entstehen eines gewissen Körpers aus einem von ihm nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften verschiedenen Stoffe undenkbar ist, so sind wir doch nicht im Stande abzustreiten, dass ein gewisses Gebilde, in unserem Fall die Keimkerne, aus schon früher vorhandenen Theilchen eines gewissen Stoffes sich bilden kann, der allen seinen Eigenschaften nach mit den nun in Bildung stehenden Körpern identisch ist. In unserem Falle sind die dem Anscheine nach neu gebildeten Körper, — die sogen. Keimkerne, — nach allen ihren Eigenschaften, ausser der Grösse, vollkommen demjenigen gleich, der früher von uns gesehen, später aber verschwunden ist; — ich meine das Keimbläschen. Indem wir aber das

1) Studien an Acariden. Z. f. w. Z. Bd. XVIII. p. 487.

Auflösen des Keimbläschens annehmen, ist sein vollkommenes Schwinden uns geradezu undenkbar; — die ihn zusammensetzenden Theile müssen durchaus im Eie verweilen; und diese Theile des zerfallenen, geschwundenen Keimbläschens sind auch, unserer Meinung nach, diejenigen, die, sich von neuem verbindend, nach der Auffassung von Weismann u. A. die neu entstandenen Keimkerne bilden. Das Keimbläschen besteht aus einer gewissen Zahl Molekule; durch die Entwicklung irgend einer Naturkraft, die von uns leider noch nicht erkannt ist, wird sein Zerfallen in die Molekule bedingt; die letzteren sind ihrer Kleinheit wegen für uns, bei den jetzt vorhandenen Hilfsmitteln, unsichtbar; diese Molekule werden, nachdem sie sich in der ganzen Dottermasse zerstreut haben durch die Anziehungskraft in einen oder mehrere Haufen gesammelt, und so bekommen wir nun die muthmasslich durch freie Bildung entstandenen Keimkerne (oder die sogen. erste Furchungskugel der anderen Thiereier), durch deren Theilung die Keimhaut und auch der Embryo gebildet wird, zu Gesicht.

Dies ist natürlich eine Hypothese, welche aber sehr einfach die zwei beobachteten Erscheinungen erklärt, die einander ganz entgegengesetzten Anschauungen der verschiedenen Forscher mit einander verbindet und sie auf einen gemeinsamen Ausgangspunkt reducirt, — d. h. dass die Keimkerne Abkömmlinge des Keimbläschens sind, was nun abzustreiten unmöglich wäre.

Man könnte natürlich denken, dass das Schwinden des Keimbläschens nur ein sichtbares ist, dass das Keimbläschen nicht in seine Molekule zerfällt, sondern sich erst in zwei Theile theilt u. s. w., dass es aber dabei einer Veränderung unterliegt, durch die es für uns unsichtbar wird. Dies zu vermuthen aber wird sehr erschwert, wenn wir bedenken, dass wir so viele Reagentien und Untersuchungsmethoden besitzen, die wir anwenden, falls dieser oder jener Körper unsichtbar ist.

Durch was für eine Kraft wird aber dies muthmassliche Zerfallen des Keimbläschens in seine Elementartheile bedingt, und was für eine Kraft bedingt wiederum ihr Zusammenfliessen in einen oder mehrere Körper? Dies ist natürlich jetzt eine unlösbare Frage; nehmen wir aber die eine oder die andere Kraft an, so behalten das von uns beobachtete Factum und die Erklärung, zu der wir in diesem Falle gegriffen haben, immer ihre Bedeutung. Wir können aber nicht umhin, die merkwürdige Uebereinstimmung zweier Erscheinungen hier anzudeuten. Nach den Untersuchungen von Rollet¹⁾ und Neumann²⁾ sollen die Blutkörperchen, nachdem man auf sie electriche Ströme hat einwirken lassen, entweder momentan verschwinden, oder sich in einen Haufen runder Körperchen umwandeln gleich dem Segmentationsstadium, das wir mit dem Worte «Maulbeerform» bezeichnen. Neumann beschreibt

1) Rollet, Versuche und Beobachtungen am Blut. Sitzungsberichte der Wiener Ak. d. W. Bd. 46. Ueber die Wirkungen des Entladungsstromes auf das Blut. id. Bd. 47. Ueber die successiven Veränderungen, welche electriche Entladungsschläge an den rothen Blutkörperchen hervorbringen. Id. Bd. 50.

2) Neumann Mikroskopische Beobachtungen über die Einwirkung electriche Ströme auf die Blutkörperchen. Reichert's und Du Bois-Reymond's Archiv für Anatomie, etc. 1865.

das Schwinden des Blutkörperchens eines Frosches durch die Einwirkung des constanten Stromes folgendermaassen: «Das Oval geht schliesslich stets in eine glänzende Kugel über, welche sich ganz plötzlich dem Blicke völlig entzieht, bisweilen nachdem sie kurz vorher etwas an Glanz abgenommen hat. In einigen Fällen wurde in diesem Momente an ihrer Stelle ein ganz blasser, undeutlich contourirter Kern sichtbar, der aber ebenfalls alsbald verschwand. Durch Zusatz von Reagentien gelang es mir nicht, die Contouren der Blutkörperchen oder ihre Kerne wieder hervortreten zu lassen, und es scheint sich mir demnach hier um eine wirkliche Auflösung derselben zu handeln, in Folge deren das Blut zu einer homogenen, durchsichtigen, gelben Flüssigkeit wird¹⁾». Was aber die Wirkung des inductiven Stromes anbelangt, so lesen wir bei demselben Autor Folgendes: «Die Blutkörperchen nehmen zuerst eine unregelmässig-polygonale oder sternförmige Gestalt an, zeigen etwas später die beschriebene Maulbeer- oder Stechapfelform und werden sodann zu fettglänzenden Kügelchen. Das Verschwinden dieser Kügelchen geht nun aber nie, wie häufig beim constanten Strom, ganz plötzlich vor sich, sondern allmählich, indem sie vorher an Glanz und auch an Umfang verlieren und den Anblick ganz matter Scheibchen längere Zeit hindurch darbieten. Auch scheint es hier nicht zu einer völligen Auflösung überhaupt zu kommen, da es immer gelingt, durch Jodzusatz viele bereits dem Blicke entschwundene Scheibchen deutlich zu machen²⁾». Augenscheinlich ist das Verschwinden der Blutkörperchen in Folge der Einwirkung des constanten Stromes dem Schwinden des Keimbläschens sehr ähnlich, und der Process, der durch den inductiven Strom bedingt wird, erinnert uns an die Theilung des Keimbläschens im Keimkerne, resp. dessen Segmentation.

Damit beendige ich diese Skizze, indem ich mir eine eingehendere Besprechung dieser Thatsachen vorbehalte.

1) l. c. p. 679—680.

2) l. e. p. 686—687.

Erklärung der Abbildungen.

Alle Figuren (ausser Fig. 13) sind bei 950-maliger Vergrößerung gezeichnet, später aber verkleinert, um Raum zu ersparen.

Die für alle Figuren geltenden Bezeichnungen.

- am.* — Amnion.
- bd.* — Blastoderm.
- bl.* — Blastem.
- ch.* — Chorion.
- db.* — Deckblatt.
- dt.* — Dotter.
- dz.* — Dotterbildungszelle.
- ed.* — Eideckel.
- ep.* — Epithelium.
- esh.* — Eierstockshülle.
- f¹, f², f³.* — 1-stes, 2-tes und 3-tes Fusspaar.
- kb.* — Keimbläschen.
- kk.* — Keimkern.
- kkp.* — Keimkörper.
- km.* — Keim.
- ksch.* — Keimschild.
- lc.* — Kopfplatte.
- md.* — Mandibeln.
- mx¹, mx².* — 1-stes und 2-tes Maxillenpaar.
- œ.* — Oesophagus.
- r.* — Rüssel.
- sf¹, sf², sf³.* — 1-ste, 2-te und 3-te Segmentalfurche.
- t.* — Taster.
- vk.* — Vorderkopf.
- zh.* — Zwischenhaut.

Fig. 1 bis 9. Entwicklung von Docuphorus.

Fig. 1. Das jüngste von mir beobachtete Stadium. Im unteren Pol ist der Keimkörper zu sehen.

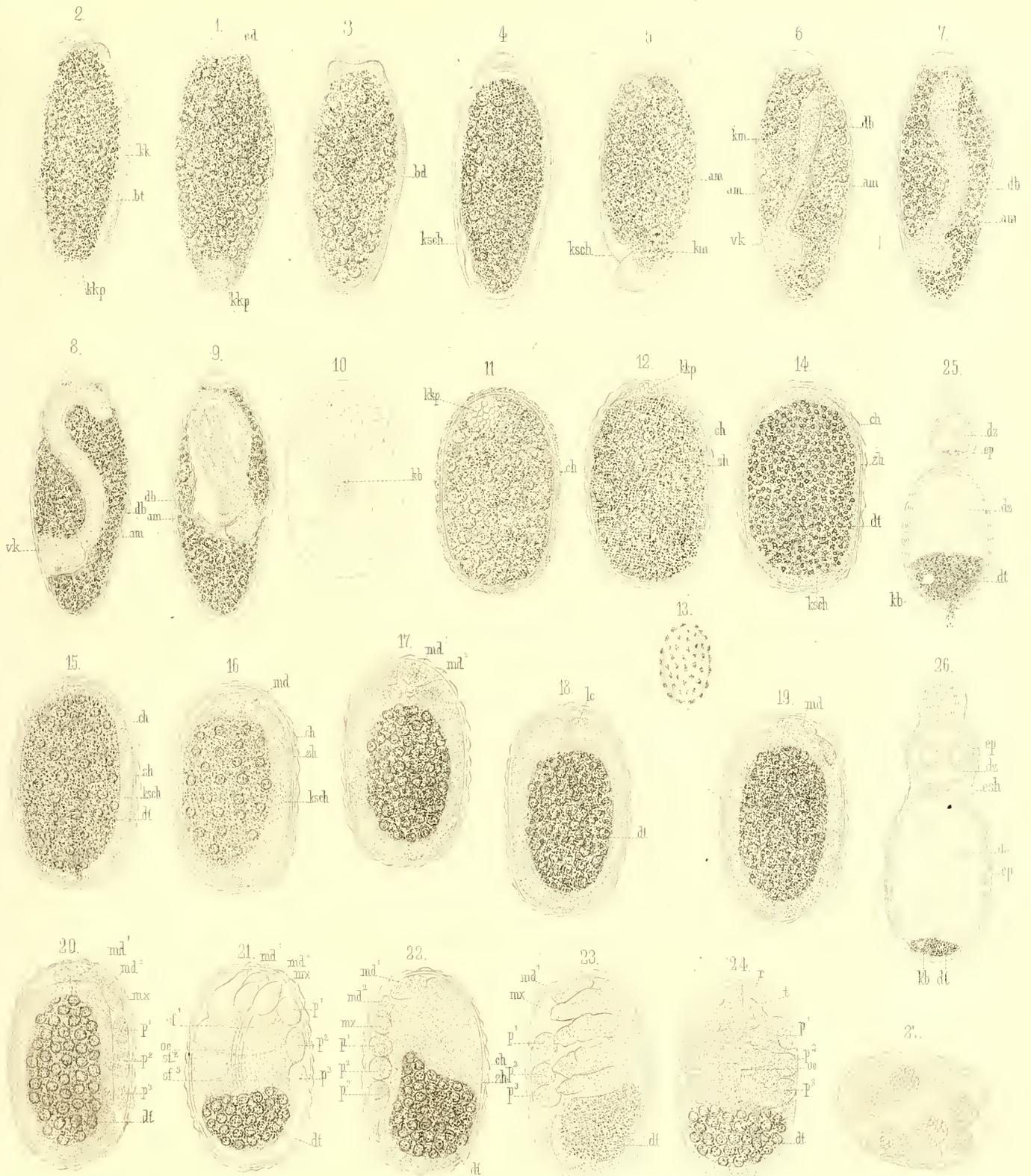
Fig. 2. Der Keimkörper schwindet und zugleich sind in der ganzen Peripherie Keimkerne zu sehen, die am Rande der Bildungsdotterschicht (Blastem) liegen.

- Fig. 3. Mit dem schon fertigen Blastoderm.
 Fig. 4. Das Blastoderm schwillt im unteren Drittheil zu einem Schild an.
 Fig. 5. Das Keimschild vertieft sich und bildet eine Knospe (Keim); die übrige Keimhaut hat sich zum Theil schon in das Amnion verjüngt.
 Fig. 6. Der Keim steigt fast gerade zum Mikropylpol und zeigt seine zwei Theile: den Keimstreifen und das Deckblatt; das Schild ist zum Vorderkopf geworden; das Amnion ist schon völlig da.
 Fig. 7. Der Keim biegt sich S-förmig.
 Fig. 8. Er hat schon seine S-förmige Gestalt angenommen.
 Fig. 9. Stellt uns den Embryo vor seiner Auswendung dar, ist aber nicht ganz naturgetreu da er nach einem in Spiritus gelegenen und zerrissenen Object gezeichnet ist.

Fig. 10. bis 24. Entwicklung von Tyroglyphus siro.

- Fig. 10. Ein im Mutterleibe gelegenes Ei mit dem Keimbläschen, welches von sehr kleinen Körnchen bedeckt und umgeben ist.
 Fig. 11. Ein Ei mit dem Keimkörper, welches en face zu sehen ist.
 Fig. 12. Der Keimkörper (?) ist im Pol von der Seite zu sehen.
 Fig. 13. Ein eben erst von der Mutter gelegtes Ei bei kleiner Vergrößerung, von der Fläche gesehen.
 Fig. 14 u. 15. Ein Ei mit der ausgebildeten Keimschicht und Zwischenhaut; das erste ist vom Rücken, und das zweite von der Seite gesehen.
 Fig. 16. Von der schon bedeutend angeschwollenen Keimschicht hat sich im oberen Pol ein Segment abgeschnürt, das die Urmandibeln darstellt.
 Fig. 17. Ein etwas späteres Stadium von der Bauchseite betrachtet. Die Urmandibeln haben sich in 2 Theile getheilt. Unter ihnen liegt das zweite Paar der Ursegmente.
 Fig. 18. Dasselbe Ei bei tieferer Einstellung des Mikroskops betrachtet.
 Fig. 19. Etwas später.
 Fig. 20. Dieses Ei ist im optischen Durchschnitt gezeichnet. Hier sind schon alle Segmentanhänge zu sehen.
 Fig. 21. Im optischen Durchschnitt gesehen. Der Körper des Embryo, wie auch aller anderen ist aus den feinsten Zellen zusammengesetzt, die hier verhältnissmässig zu gross angedeutet sind. Man sieht hier den Oesophagus und die 3 provisorischen Segmentalfurchen, die natürlich nicht der Schnittfläche angehören.
 Fig. 22. Im optischen Durchschnitt und Fig. 23 von oben gesehen. Die Segmentanhänge erscheinen zum Theil in Ursegmente getheilt.
 Fig. 24. Die Mundtheile sind zu einem Rüssel verschmolzen; man sieht auch die Taster.
 Fig. 25. Eine Eierstocksröhre des Chironomus mit dem Endfach und 2 Eikammern.
 Fig. 26. Dasselbe von *Musca domestica*.
 Fig. 27. Ein regressiv metamorphosirtes Ei einer Blattlaus.





MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE,
TOME XVII, N^o 1. — 12

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ
ZWISCHEN
PULKOWA, HELSINGFORS, ÅBO, LOWISA UND WIBORG,

BEARBEITET
VON
J. Kortazzi,
Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

(Présenté le 24 novembre 1870.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tscherkessoff;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 60 cop. = 20 Ngr.

Y. 111. 721.

MÉMOIRES

DE

L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE,

TOME XVII, N^o 2.

ÜBER DIE

NATIONALITÄT UND DIE SPRACHE

DER JETZT AUSGESTORBENEN

KREEWINEN IN KURLAND.

VON

F. J. Wiedemann.

Lu le 17 novembre 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg:

à Riga:

à Odessa:

à Leipzig:

MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tcherkessoff;

Prix: 95 cop. = 1 Thlr. 2 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 3.

PUNISCHE STEINE

DURCH

Julius Euting.

(Mit XLVI autographirten Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 15 décembre 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, J. Issakoff et A. Tcherkessoff; à Riga: M. N. Kymmel; à Odessa: M. A. E. Kechribardshi; à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 4 Rbl. 50 Kop. = 5 Thlr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE,
TOME XVII, N^o 4.

ÜBER DAS
ERSTE INTERMETATARSALGELENK DES MENSCHEN,
MIT
VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON
Dr. **Wenzel Gruber**,
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

Présenté à l'Académie le 19 janvier 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tcherkessoff;

Prix: 40 cop. = 13 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N° 5.

UNTERSUCHUNGEN
ÜBER DIE
CONSTRUCTION IDENTISCHER ARÄOMETER
UND INSBESONDERE
METALLISCHER SCALEN- UND GEWICHTS-ALCOHOLMETER
NEBST
ANHANG ÜBER DEN EINFLUSS DER CAPILLARITÄTS-ERSCHEINUNGEN AUF DIE
ANGABEN DER ALCOHOLMETER.

VON
M. H. von Jacobi,
Mitgliede der Akademie.

(Mit 2 Kupfertafeln.)

Lu le 18 mai 1871.

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tcherkessoff;

Prix: 75 Kop. = 25 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 6.

ÜBER
EINEN NEUEN SECUNDÄREN TARSALKNOCHEN
— CALCANEUS SECUNDARIUS —,

MIT
BEMERKUNGEN ÜBER DEN TARSUS ÜBERHAUPT.

VON
Dr. **Wenzel Gruber**,
Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 1 Tafel.)

Liu le 23 février 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakof et A. Tcherkessoff;

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^o 7.

ÜBER
DIE HAUT DER NORDISCHEN SEEKUH
(RHYTINA BOREALIS ILLIG).

VON
Dr. Alexander Brandt.

(Mit 1 Tafel.)

Présenté à l'Académie le 20 avril 1871.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakoff et A. Tcherkessoff;

Prix: 35 cop. = 12 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N° 3.

AUSFÜHRLICHER BERICHT

ÜBER

BARON P. v. USLAR'S
HÜRKANISCHE STUDIEN

VON

A. Schiefner,
Mitgliede der Akademie.

Gelesen den 1. December 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmel; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakof et A. Tcherkessoff;

Prix: 1 Rbl. 60 Kop. = 1 Thlr. 23 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 9.

SUR
L'OXYDATION DU TRIMÉTHYLCARBINOL

ET DES
ALCOOLS TERTIAIRES EN GÉNÉRAL

PAR
M. A. Boutlerow.

Lu le 5 octobre 1871.

St.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Pétersbourg: à Riga: à Odessa: à Leipzig:
MM. Eggers et Cie, H. Schmitzdorff, M. N. Kymmél; M. A. E. Kechribardshi; M. Léopold Voss.
J. Issakof et A. Tcherkessoff;

Prix: 25 Kop. = 8 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 10.

BESTIMMUNG
DER
LÄNGEN-DIFFERENZ

ZWISCHEN DEN STERNWARTEN

STOCKHOLM UND HELSINGFORS,

AUSGEFÜHRT IM SOMMER 1870

VON

V. Fuss,

Adjunct-Astronomen an der Pulkowaer Sternwarte.

M. Nyrén,

Docenten an der Universität in Upsala.

(Présenté le 24 novembre 1870.)

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg:

MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff,
J. Issakof et A. Tcherkessof;

à Riga:

M. N. Kymmel;

à Odessa:

M. A. E. Kechribardshi;

à Leipzig:

M. Léopold Voss.

Prix: 35 Kop. = 12 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE,
TOME XVII, N^O 11.

SUR LA
VISION BINOCULAIRE

PAR

Raoul Pictet.

Avec 2 planches.

Présenté le 19 janvier 1871.

74207

ST.-PETERSBOURG, 1871.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 90 Kop. = 1 Thlr.



MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^E SÉRIE
TOME XVII, N^O 12 ET DERNIER.

BEITRÄGE
ZUR
LEHRE VON DER FORTPFLANZUNG
UND
ENTWICKELUNG DER ARTHROPODEN.

VON
Oscar Grimm.

(Hierzu eine Tafel.)

Présenté le 24 novembre 1870.

ST.-PÉTERSBOURG, 1871.

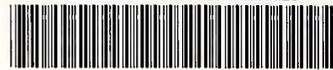
Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

à St.-Petersbourg: MM. Eggers et C^{ie}, H. Schmitzdorff, J. Issakof et A. Tcherkessof;
à Riga: M. N. Kymmel;
à Odessa: M. A. E. Kechribardshi;
à Leipzig: M. Léopold Voss.

Prix: 30 Kop. = 10 Ngr.

52 0 992 10

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



3 9088 01769 5529