Beiträge zur Anatomie des zweibuckeligen Kameeles.

(Camelus bractrianus.)

Von Prof. Dr. **Franz Müller** und Dr. **C. Wedl.**

(Gelesen in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe am 18. April 1850.)

A. Descriptiv-anatomischer Theil.

Das Thier, welches am 9. October 1849 in der k. k. Menagerie zu Schönbrunn verendete, war männlichen Geschlechtes, etwa 20 Jahre alt und ziemlich gut genährt.

Es ist der Zweck gegenwärtigen Aufsatzes keineswegs, eine vollständige Anatomie des Kameeles liefern zu wollen, da dieses nicht so selten zur Untersuchung kommende Thier schon ziemlich oft und genau anatomisch durchforscht wurde: auch ist eine vollständige Beschreibung aller Theile gerade keine so leichte Aufgabe, bei so grossen Thieren, die man noch dazu pathologisch-anatomisch an ganz abgelegenen Orten im Freien untersuchen muss; wir haben daher auch nur die wichtigsten Theile mit fast gänzlichem Ausschlusse des Skeletes und der Muskulatur unserer Forschung unterzogen, und glauben einige nicht uninteressante Angaben über manche Eigenthümlichkeiten, besonders der Klauen, Drüsen und Baucheingeweide dieses Thieres liefern zu können. Als Eigenthümlichkeit des Skeletes im Verhältniss zu der des Rindes führen wir an, dass das Kameel an 3 Exemplaren nur 12 Rippen, jedoch 7 Lendenwirbel mit sehr breiten Querfortsätzen zeigt. Bloss bei einem Skelet findet sich an der rechten Seite eine Andeutung einer 13. Rippe. Unser untersuchtes Kameel zeigte bezugs der Anzahl der Zähne:

Im Oberkiefer: 2 Eckschneidezähne, 2 sehr grosse Eckzähne, die ohne Zwischenzahnrand anstehen und 2 entfernter stehende kleinere im Zwischenzahnrande, 10 Backenzähne.

Im Unterkiefer: 6 Schneidezähne, 2 anstehende Eckzähne, 2 im Zwischenzahnrande stehende kleinere, 8 Backenzähne; also

$$\frac{2 \cdot 4 \cdot 10}{6 \cdot 4 \cdot 8} = 34 \text{ Zähne,}$$

was wir in sofern anführen, da in mehreren Werken keine genauen Angaben darüber existiren. Die Annahme, dass die entfernter stehenden Eckzähne die ersten Backenzähne seien, können wir nicht theilen; weil die ganze Form und Entwickelung derselben eine andere ist.

Das wesentlichste Interesse boten die Klauen dar: Das Thier besitzt 2 Klauen an jedem Fusse, ohne Afterklauen. Das unterste Ende des Mittelfussknochens zeigt so wie beim Rind 2 Rollen, an welche sich 2 erste, zweite und dann dritte Zehenglieder anlegen. Das Kameel tritt jedoch nicht wie das Pferd, Rind, Schaf etc. bloss allein mit dem dritten Gliede auf, sondern mit allen 3 Gliedern, und zwar der untersten Hälfte des ersten, dem ganzen zweiten und dritten.

Nur das dritte Zehenglied trägt an seiner oberen Fläche einen halbmondförmig nach Innen gekrümmten Nagel, der sich ganz abweichend von dem Nagel der übrigen Wiederkäuer, sowie der Nagel des Menschen verhält. Die anderen 2 Glieder sind an ihrer oberen und den Seitenflächen mit der allgemeinen Decke überzogen, und alle drei besitzen an der untern Fläche eine etwa 1½ Linien dicke Epidermisschwarte, die ein Mittelding zwischen eigentlichem Horn und Epidermis darstellt.

Die äussere Haut bildet an der obern Fläche des letzten Gliedes eine 3 Linien tiefe und halbmondförmig gekrümmte Falte, in welcher der Grund oder der weichere Theil des Nagels steckt, die Epidermis setzt sich auf den Nagel selbst fort, und vereinigt sich unter der Spitze mit der von der Sohlenfläche herkommenden Schichte zu einer knolligen, unregelmässigen Hornmasse. — Die Matrix des Nagels besteht aus der Länge nach verlaufenden Blättchen, die sich in entsprechende Vertiefungen des Hornes einsenken, wie dies beim Rinde an der vorderen Fläche der Fall ist. — An dem Rande der Sohle erzeugt die Cutis eine sehr gefässreiche Wulst, die man für ein der Krone des Pferdes analoges Gebilde halten muss, setzt sich dann an die untere Fläche fort, und im macerirten Zustande sieht man bei der Lostrennung der verdickten Epidermis von der unteren Fläche, dass die Cutis unzählige feine Wärzchen besitzt, die viel feiner als beim Pferde und Rinde sind, welche sich in entsprechende Vertiefungen der eigentlichen sogenannten Hornsohle des Thieres einsenken.

Die ersten zwei Glieder des Kameelfusses sind durch die allgemeine Decke verbunden, nur die dritten Glieder sind frei.

In der Mitte beider ersten Zehenglieder findet sich eine von vorne nach hinten verlaufende, fibröse Scheidewand, die beide Endglieder vollkommen trennt.

An der untern Fläche der Knochen findet man zuerst die Beugesehnen, und zwar

a) eine durchbohrte, die sich seitwärts an die Ränder des ersten und zweiten Zehengliedes anlegt, und

b) eine durchbohrende, die in einer ziemlich geräumigen Synovialscheide bis zum Grunde des dritten Gliedes verläuft.

Unter den Sehnen zeigt sich in der Mitte des ersten Gliedes (des sogenannten Fessels) eine Anhäufung elastischen Gewebes, dessen Fasern verschiedenartig durchwebt sind, in ihren Maschen sehr elastisches Fett enthalten, und die sogenannten Ballen darstellen. Von diesen aus setzen sich beiderseits zwei elastische Streifen fort, welche aufwärts bis zu den Beugesehnen reichen, abwärts sich jedoch in die Sohle einpflanzen, und welche sammt der zwischen beiden Endgliedern befindlichen Scheidewand und der äusseren Haut 3 Fächer darstellen, ein mittleres grösstes, ein äusseres längstes und schmalstes und ein inneres, in welchen Fächern sich länglich-runde, eigenthümlich gebaute Fettpolster befinden, die mit den Scheidewänden seitlich, unten mit der Haut, oben mit der Sehnenscheide bloss durch lockeres Zellgewebe verbunden sind, so dass sie sich vollkommen herausschälen lassen. — Diese Fettpolster fühlen sich eigenthümlich weich und elastisch an, glitschen beim Druck fortwährend aus, sind nicht zusammendrückbar und ihre Zellenwände scheinen vom elastischen Gewebe umgeben zu sein.

Die Arterien der Zehenglieder, die wir an einer vorderen linken Extremität injicirt untersuchten, verhalten sich auf folgende Weise:

Der Stamm der Mittelfussgefässe läuft an der inneren Seite der Beugesehnen nach abwärts, gibt in seinem Verlaufe mehrere zurücklaufende Aeste ab, die mannigfaltig geschlängelt vor- und rückwärts verlaufen, mit weiten Mündungen mit von oben nach abwärts kommenden Zweigen anastomosiren, sich vielfach theilen, wieder sammeln und in die Haut verlieren. — Ein sehr starker Ast dringt in das Innere des Knochens.

An dem untern Ende des Mittelfussknochens theilt sich der Hauptstamm in 2 Aeste, und jeder derselben wieder in 2 Zweige, *arteriae digitales*, von bedeutendem Kaliber, die an der äusseren und inneren

Seite jedes Zehengliedes bogenförmig von rückwärts nach vorwärts verlaufen bis zum Grund des Nagels, wo sie sich in der Matrix verlieren und dort ein sehr enges Gefässnetz darstellen. In diesem Verlaufe gehen schon rückwärts rechts und links starke Aeste an die Ballen ab, und im Verlaufe 6 grössere äussere und 4 innere Zweige, welche letztere in der Scheidewand beider Zehen in die Tiefe dringen und über den Beugesehnen in der Beinhaut sich verlieren; die vordersten 2 inneren Aeste anastomosiren mit weiten Mündungen und bilden gerade in der Verbindungsfalte der Zehen einen quer gehenden Bogen, aus dem strahlenförmig Zweige entspringen.

Unter der Haut untersuchten wir:

a) Die Hinter- oder Oberhauptsdrüse.

b) Die Fetthöcker am Rücken.

Ad *a*) Die Oberhauptdrüse liegt in der Gegend des ersten Halswirbels hinter dem Quer- oder Genickfortsatz im Gewebe der Haut und gleich unter ihr. Sie hat in unserem Falle den Umfang eines Kreises von etwa 3 Zoll Durchmesser und über 1 Zoll Dicke. Sie lässt sich von der Haut nicht trennen, ist also eine eigentliche Hautdrüse, streng genommen doppelt, da man in der Mittellinie des Körpers einen sehnigten Streifen vorfindet, der sie in eine rechte und linke Hälfte scheidet. Eine weitere Theilung jeder Hälfte in 2 Lappen können wir nicht auffinden. Sie besteht aus zahlreichen einzelnen Drüsen, die durch fibröse und elastische Scheidewände getrennt sind, von welchen jede einzelne ihren eigenen Ausführungsgang besitzt, der sich an dem Grunde eines Büschels von Haaren mündet. — Die Anzahl der Drüsenmündungen ist sehr gross; nach oberflächlicher Schätzung wenigstens einige Hundert. Die etwa 5 bis 6 Zoll langen Haare fanden sich in dieser Gegend durch das Drüsensecret verklebt und zeigten bezugs ihrer Anordnung ein merkwürdiges Verhalten. Sie waren immer in Büschel gehäuft, in der Anzahl von 15—20 einzelnen Haaren, an welchen sich ein einzelner Drüsengang mündet, der sich also so verhält wie ein Talgdrüsengang. Das Secret der Drüse, das sich durch Druck leicht herauspressen liess, besteht in einer fettigen, schmutzig-gelblichen, dünnen Flüssigkeit, die an der Oberfläche zu braunschwarzen Krusten vertrocknet, welche in ziemlich starken Lagen an der äusseren Fläche der Haut an dieser Stelle aufliegen.

Zur Begattungszeit ist dieselbe 3 bis 4 Mal grösser und ihr Secret so reichlich, dass es an der Seite des Halses bei manchen Thieren herabträufelt, zugleich von einem penetranten Geruch.

Ad *b*) Am Rücken findet man 2 Fetthöcker, von welchen der erste auf den Stachelfortsätzen der Rückenwirbel vom dritten bis zum neunten und der zweite etwas kleinere am letzten Rückenwirbel und ersten 2. bis 3. Lendenwirbel aufsitzt.

Der erstere grössere hat nach abgenommener Haut eine Länge von etwa 5 Zoll; seine höchste Höhe beträgt 6 Zoll, seine grösste Dicke 2 $^3/_4$ Zoll. Da der fünfte Stachelfortsatz der längste ist und am meisten hervorragt, so folgt, dass der Fetthöcker dort auch am höchsten emporsteht. Derselbe besitzt eine an der Basis etwas ausgeschweifte, pyramidale Form und geht in eine stumpfe Spitze aus. An seiner Basis ist er rinnenförmig, in der Mitte von vorn nach hinten vertieft, in welcher Rinne die Spitzen der Stachelfortsätze aufgenommen werden, allein zwischen ihnen und dem Fetthöcker lagert ein sehr grosser, die ganze Länge der Basis einnehmender Schleimbeutel, der 5 Zoll lang ist und 1 Zoll im Querdurchmesser hat, so dass der Höcker auf den Spitzen der Stachelfortsätze leicht durch die Haut, mit der er ziemlich fest verbunden ist, hin und her gezogen werden kann. Aeusserlich besitzt derselbe eine fibröse mit elastischen Fasern durchsetzte Hülle, die nach Innen senkrechte, vollkommene, parallel neben einander von oben nach abwärts gehende Scheidewände schickt, die 1 bis 2 Linien von einander entfernt sind, zwischen welchen ein sehr derbes, körniges Fett eingelagert ist, so dass der ganze Höcker im Quer-Durchschnitt aus lauter parallel neben einander liegenden Fettschichten besteht. — Beide Fetthöcker haben denselben Bau, nur ist der hintere, wie schon erwähnt, etwas kleiner.

Maul- und Rachenhöhle.

Die Unterlippe zeigt in der Mittellinie einen Längsstreifen, die Oberlippe ist 2 Zoll tief in der Mitte eingeschnitten. An der inneren Fläche der Backen zeigen sich unzählige kegelförmige, pfriemenförmige, plattgedrückte, dicht neben einander stehende, 4—5 Linien lange Erhabenheiten, die der ganzen Innenfläche ein sehr merkwürdiges, drusig höckriges Aussehen verleihen. Der harte Gaumen ist mit einer dicken Lage Epitelium überkleidet, das Unterschleimhautgewebe bildet ein sehr lockeres, äusserst blutreiches, an manchen Stellen 3—4 Linien dickes Gewebe, das aus zahllosen venösen und arteriösen Gefässverzweigungen besteht.

Die Zunge dick und fleischig, mit einer dicken Epitelial-Lage überzogen, die gegen den Grund zu rundliche, etwa 1 Linie erhabene, kopfförmig gestaltete Erhabenheiten zeigt, die zwischen 16 im Halbkreise gestellte *Papillae circumvallatae* eingestreut sind.

Das Zungenbein ist ziemlich stark, der Körper platt, von vorn nach hinten zusammengedrückt, ohne Spur eines Heftes; die Gabel ziemlich lang, jederseits finden sich 3 Aeste, von welchen die mittleren die längsten, die oberen die breitesten sind.

Das Gaumensegel ist sehr dünn und zart, ohne eine deutliche Drüsenschichte an der vorderen Wand, wie solche beim Pferde vorkommt; es ragt nach abwärts bis zum Grunde des Kehldeckels, in der Mitte sieht man eine kleine Andeutung der Uvula; seine Schleimhaut ist sehr schlaff und besitzt mehrere Querrunzeln; seitlich entstehen die beiden Pfeiler, zwischen welchen eine sehr schlaffe, locker mit den umgebenden Theilen zusammenhängende Schleimhaut sich befindet, die sich sehr weit ausdehnen lässt, mit welcher in einer Strecke von etwa 3 Zoll von vor- nach rückwärts solitäre Drüsen zusammenhängen an der Stelle der Mandeln, die von der Grösse einer Erbse und darüber als runde Höcker frei in einem sehr schlaffen Bindegewebe liegen, und mit kopfförmig gestalteten Erhabenheiten, in deren Mitte sich eine sehr weite Oeffnung befindet, in die Rachenhöhle hineinragen. Zuweilen finden sich an einer solchen Erhabenheit 2 — 3 Oeffnungen, die in etwa 3 Linien lange Ausführungsgänge übergehen vom Durchmesser einer halben Linie, welche in eine meist erbsengrosse einfache Drüsenhöhle führen, in der sich eine dünne gelbliche Flüssigkeit, in einigen selbst Heupartikelchen vorfanden. Die freie Oeffnung besitzt einen ringförmigen Wall, der sich wahrscheinlich während des Lebens erweitern und verengern lässt, wodurch es den Thieren möglich ist, während der Brunst Massen von Schleim mit Gewalt hervorzuspritzen.

Rückwärts befindet sich die sehr weite Rachenhöhle, die den Umfang eines Menschenkopfes hat, und durch eine von ihrer hinteren Wand auf 2 Zoll vorspringende Schleimhautfalte in eine obere grössere und untere kleinere Abtheilung geschieden ist. — Die Schleimhaut ist blassrosenroth von Farbe, und besitzt an ihrer Oberfläche eine zahllose Menge von Schleimdrüsen, die als hirsekorngrosse Wärzchen über die Oberfläche hervorragen; abwärts geht die Rachenhöhle in den sehr weiten Schlund über.

Da namentlich die sehr schlaffe Schleimhaut zwischen den beiden Pfeilern des Gaumensegels einer bedeutenden Ausdehnung fähig ist, und die Function der Speicheldrüsen und Schleimdrüsen während der Brunstzeit eine exorbitante ist, so erlangen namentlich durch Aufblähen mittelst Luft diese Theile eine ungewöhnliche Grösse, und stehen als mit Luft gefüllte Säcke rechts und links selbst aus der Maulhöhle im Maulwinkel hervor; wenigstens können wir uns die Kehlblase, wie sie Savi, Meckel und Meyer beschreiben, nicht anders vorstellen.

Da die Kehlblase, oder das blasige Organ, wie es Meyer nennt, so interessant ist, und es ausserhalb der Brunstzeit nicht vorzukommen scheint, welches auch Meckel angibt, so lassen wir in Kürze die Beschreibung Meyer's („Zur Anatomie des Dromedars, Froriep's Notizen II. Bd. 1838, Nr. 119, S. 130 ff.") folgen:

„Von der vorderen Grenze des weichen Gaumens oder des Gaumensegels hängt eine Duplicatur der Schleimhaut herab, welche zu beiden Seiten in die vorderen und hinteren Gaumenbogen übergeht, nach vorwärts aber oder nach abwärts als eine freie Hautfalte oder faltige Membran auf die Zunge herabhängt.

Die Grösse dieser Hautfalte (1 Fuss 3 Zoll lang, 1 Zoll breit) kann noch vermehrt werden durch Ausdehnung derselben der Länge nach und seitlich. Nach Oben steht diese Hautfalte in Verbindung mit der Schleimhaut des hinteren Theiles des harten Gaumens, nach Unten geht sie in die Schleimhaut des *Velum pelatinum* von oben herab unmittelbar über. Indem die vorderen und hinteren Gaumenbogen von der Seite in diese Falte übergehen, erweitert sich der sphärisch-dreieckige Raum zwischen diesen Bogen, in welchem die Mandeln bekanntlich liegen, die hier zwar nicht hervorspringen, aber mit ihren grossen und zahlreichen Schleimgruben eine grosse Breite einnehmen, in dieselbe, und es können sich zwei Seitentaschen durch Faltung des übrigen vorderen Theiles der Membran oder 2 Blasen durch Eintreibung der Luft bei der Exspiration bis zu einem gewissen Grade bilden, indem sie aber in der Mitte durch die Zunge erst abgegrenzt und geschlossen werden müssen. Besondere 2 Höhlen, wie sie Richter annimmt (Notizen I, S. 42), auf jeder Seite, sind nicht vorhanden."

Wahrscheinlich entwickelt sich eine der Querrunzeln sammt der Schleimhaut zwischen den beiden Gaumenbogen so bedeutend, wie es Mayer beim brünstigen Thiere gesehen hat.

Bauchhöhle.

Der Pansen war ungeheuer von Gasen und Futtermassen ausgedehnt, so dass alle anderen Eingeweide dadurch verdrängt waren. Seine Muskelfasern bestehen aus Längs- und Querstreifen wie beim Rind; erstere sind jedoch in verschiedener Dicke vorhanden, an einigen Stellen fanden wir sie in der Dicke von 7—8 Linien angehäuft.

Das Epitelium an der inneren Seite glatt, ohne blattartige Fortsätze, wie dies beim Rind der Fall ist.

An der linken Seitenwandung sieht man 20, an der rechten 11 querstehende, in die Höhlung des Pansens vorspringende Schleimhautfalten, die dick und rundlich sind, und zur Grundlage straff gespannte, rundliche, querverlaufende Muskelbündel besitzen. Von einer zur anderen dieser Scheidewände laufen Querwände, die jedoch bloss von der Schleimhaut ohne muskulöse Grundlage gebildet sind. Auf diese Weise entstehen vollkommen quadratische Räume, die in 5 Zoll tiefe und $1^1/_2$ Zoll breite Höhlungen rechter Seits — und links in 2 Zoll tiefe und 1 Zoll breite Räume führen, welche jedoch beide durch Scheidewände (quer und der Länge nach verlaufende in verschiedener Höhe) in Unterabtheilungen gebracht sind, so dass das Ganze aussieht, als ob man kleine in grosse Schachteln hineingeschoben hätte. Wir sahen meist drei, an einigen sehr grossen Säcken auch vier solcher Unterabtheilungen. Es sind dieses die sogenannten Wassersäcke des Kameeles. Gegen den zweiten Magen zu (der Haube) werden die Fächer etwas seichter, hören endlich eine kurze Strecke ganz auf, es bildet die Schleimhaut sammt der Muskelhaut eine querstehende ziemlich hohe Wulst, wodurch die Theilung der ersten 2 Magen bei diesen Thieren auf eine sehr unvollkommene Weise bewerkstelliget wird. In diesen Wassersäcken fanden wir ein sehr flüssiges Futter, oder vielmehr mit Futter untermischtes Wasser, während im übrigen Theile des Pansens an 2 Centner ziemlich trockenen Futters angehäuft war.

Der zweite Magen oder die Haube ist bei dem Kameele nur ein Anhang des Pansens, dennoch tritt auch hier seine eigentliche Natur an dem Baue und der Form der Schleimhaut deutlich wie beim Rinde hervor. — Man sieht nämlich die ganze Oberfläche von zahlreichen Scheidewänden, die 5—6 Linien hoch sind, durchsetzt, welche sich rechtwinklich kreuzen; zwischen ihnen finden sich kleinere und so fort noch kleinere, so dass wir auch hier 3—4 Abstufungen trafen. Diese Scheidewände wurden aber, selbst die grössten, bloss von der Schleimhaut dargestellt, sie sind äusserlich von einem zarten Epitelium überzogen, das an keiner Stelle die Dicke des Epiteliums beim Rinde erreicht.

Die Speiseröhre mündet sich trichterförmig in diese ersten zwei Magen ein, setzt sich jedoch mittelst zweier wulstiger Schleimhautfalten, die eine Halbrinne bilden, in den dritten Magen fort.

Dieser dritte Magen oder Löser war sehr schlaff, plattgedrückt, in seiner Höhle zeigte sich nur flüssiges Futter, die Farbe seiner Schleimhaut blassrosenroth, wie beim Rind im vierten Magen, das Epi-

Epitelium sehr fein nud zart, die Schleimdrüsen sehr zahlreich, allein nicht so vorspringend wie beim Rind. Die Schleimhaut bildet zahlreiche, der Länge nach verlaufende, 9 bis 12 Linien hohe Falten, die sich sanft erheben, nach und nach wieder verlieren, und ganz die Form, den Bau und die Lagerung der Falten im vierten Magen des Rindes zeigen. Nach und nach werden diese Schleimhautfalten seltener, jedoch dicker und wulstiger; der dritte Magen geht dann ohne deutliche Abgrenzung in den vierten über, so dass beide zusammen einen länglichen Schlauch in der Ausdehnung von etwa 3 Fuss darstellen. Man kann aber den vierten Magen doch erkennen, in soferne, als man einen grossen und kleinen Bogen, eine obere und untere Fläche unterscheiden kann, und an beiden Bogen, sowie beim Rind, die Netze befestiget sind.

Die Schleimhaut besitzt im 4. Magen nicht wie beim Rind zarte Falten, sondern sie bildet dicke, starke Wülste mit rauher, höckeriger Oberfläche, die von sehr zahlreichen grossen Magendrüsen mit weiten Mündungen ein unebenes Aussehen erlangen. Ausserdem sieht man sie mit einer bedeutenden Schleimschichte überzogen. Der Pförtner stellt eine dicke, querstehende Wulst dar, und an ihn schliesst sich der Zwölffingerdarm an.

Aus der Betrachtung der Magen des Kameeles geht hervor, dass dasselbe eigentlich nur 2 Magen besitze, es fehlt die Haube und der Löser; Pansen und Haube sind der erste Magen, beide haben denselben Bau, dieselben Fächer etc. Löser und Lab sind der zweite, in beiden ist das Epitelium sehr zart, in beiden die Schleimhaut rosenroth, zahlreiche Drüsen, Längsfalten der Schleimhaut. Eine Theilung, wie sie beim Rind, Schaf so ausgesprochen ist, findet sich hier nur angedeutet.

Der ganze Darmcanal zeigte uns keine bemerkenswerthe Abweichung von dem des Rindes, er ist ziemlich weit, und an einzelnen Stellen von Gasen bedeutend ausgedehnt.

Der After war in Form einer rothen Wulst vorgedrängt.

Die Leber ist von keiner ausnehmenden Grösse, braunroth, die körnige Structur undeutlich, gewisser Massen aus einem einzigen Lappen bestehend, der bloss an seinem unteren Rande einige etwa 1 Zoll tiefe Einschnitte zeigt, besonders an jener Stelle, wo das runde Leberband sich anheftet; nach links ist sie in einen langen, platten, zungenförmigen Streifen ausgezogen. Rechter Seits zeigt sich ein tiefer Eindruck von der anliegenden Niere, und nebenan sitzt eine etwa kopfgrosse Echinococcus-Cyste, die eine von der Leber gebildete Umhüllung besitzt, in welcher eingeschlossen eine einzige grosse Blase lag, die zahllose in Serum schwimmende, theils der Wandung anhängende Echinococci zeigte. In der Mitte der Substanz lag eine zweite kleinere Cyste, sonst war anderwärts keine Spur davon zu entdecken. Vom Spigel'schen Lappen konnten wir keine Andeutung bemerken. Die Gallenblase fehlt. Die Gallengänge in der Substanz der Leber sind im Verhältniss sehr enge, und mit einer zähen gelblichgrünen Galle erfüllt.

Die Milz platt, schlaff, am Pansen der Länge nach durch eine Duplicatur des Bauchfelles angeheftet, welche letztere eine bedeutende Menge Fettes einschloss; ihre Form ist länglich, oben etwas breiter, abwärts zugespitzt. Ihre Substanz ist sehr weich und breiig, leicht ausdrückbar.

Die Nieren sind in einer sehr fettreichen Nierenkapsel eingebettet, ungetheilt, bohnenförmig, die Rindensubstanz blass, etwa 3 Linien dick, die röhrigte Substanz von dunklerer Farbe, in deutliche Abtheilungen durch 15 Pyramiden gebracht, die abgesondert in Nierenkelche, und von da in ein ziemlich weites Nierenbecken gemeinschaftlich münden.

Die Nebennieren ziemlich gross, braunroth, in der Mitte eine kleine Höhlung zeigend.

Die Harnblase zusammengezogen, leer.

Der Penis etwa $1^1/_2$ Fuss lang, gegen die Eichel hin schmal zugespitzt. Die Eichel selbst etwa 5 Zoll lang, die Vorhaut darüber einen weiten Sack bildend, der zwischen seinen Blättern zahlreiche Muskelfasern vom Bauchhaut-Muskel zeigt.

Der schwammige Körper der Ruthe besteht äusserlich aus einer etwa 3 Linien dicken, sehr festen, fibrösen, mit elastischen Fasern untermischten Grundlage, die in der Mitte eine etwa $1^1/_2$ Linien dicke

Scheidewand zeigt, so dass dadurch rechts und links eine rundliche etwa silbergroschengrosse Höhlung entsteht, in welche ein sehr lockeres, blutreiches, schwammiges Gewebe eingetragen ist. Vom Ruthenknochen keine Spur.

An der unteren Seite der Scheidewand liegt die an ihrer weitesten Stelle höchstens 1 Linie im Durchmesser haltende Harnröhre, die von einem sehr lockern, schwammigen und blutreichen Gewebe umgeben ist, das äusserlich gleichfalls von einer sehr festen fibrösen Haut eingeschlossen wird. Einen eigentlichen Harnschneller konnten wir wenigstens am Bauchtheil der Harnröhre nicht finden.

Die Eichel besitzt einen kleinen Knorpel zur Grundlage, der sich an der Spitze hakenförmig umbiegt, bloss von einer dünnen Schleimhaut umkleidet wird und stumpf endet. An der unteren Seite dieser hakenförmigen Krümmung findet sich ein kleines, etwa 1 Linie langes Wärzchen, nach dessen Zurückbiegung man die sehr feine Harnröhrenmündung als eine kaum stecknadelkopfgrosse Oeffnung erblickt.

Brusthöhle.

Der Kehlkopf des Kameeles ist ähnlich gebaut wie der des Rindes. Der Schildknorpel ist breit und beide Hälften am vorderen, oberen Winkel durch Knorpelmasse verbunden. Der vordere untere Winkel ist undeutlich und abgerundet. Der hintere obere Winkel trägt ein sehr langes, mit ihm unzertrennlich verbundenes Knorpelstück, womit er sich mit dem Zungenbein durch ein elastisches Band verbindet. Der hintere untere Winkel zeigt einen sehr starken, über einen Zoll langen abwärts gerichteten Fortsatz.

Der Ringknorpel ist sehr breit und stark, der vordere Theil des Ringes ziemlich schmal, die Platte jedoch viel breiter und dicker als die Hälfte des Schildknorpels.

Die Pyramiden oder Giesskannenknorpel sehr hoch, eine dreiseitige Pyramide mit nach rückwärts gerichteter Spitze darstellend.

Der Kehldeckel breit, platt, dick, stumpfspitzig, die Schleimhaut besitzt starke Runzeln an seiner vorderen Fläche.

Die Schleimhaut des Kehlkopfes zeigt ein deutliches Epitelium, zahlreiche Schleimdrüsen, bildet jedoch nur seichte Morgagnische Höhlen. Von einer dritten Höhle am Grunde des Kehldeckels konnten wir keine Spur entdecken.

Die Luftröhre im Verhältniss enge, ganz rund jedoch, die Knorpelringe schmal, häufig zusammenfliessend; unter der Schleimhaut ist besonders rückwärts eine deutliche muskulöse Längsschichte zu bemerken.

Die Schilddrüse gedoppelt, plattgedrückt, 2 Zoll im Durchmesser haltend, und $^1/_2$ Zoll dick, braunroth von Farbe, von einem mittleren Verbindungslappen keine Spur. Sie ist durch ein fibröses Gewebe in einzelne Läppchen getheilt, welche wieder aus ganz kleinen Cysten bestehen, die eine wasserhelle Flüssigkeit einschliessen.

Die Lungen von blassröthlicher Farbe, die Scheidung in Läppchen nicht so deutlich sichtbar, als beim Rinde; jeder Lungenflügel sowie beim Pferde ungetheilt, der rechte besitzt gleichfalls einen dreiseitig gestalteten Anhang (einen 3. Lungenflügel), der so wie beim Pferde hinter dem Herzen zwischen beiden Mittelfellen liegt, wodurch die Brusthöhle auch in 3 Abtheilungen geschieden wird.

Durch die Substanz der ganzen Lunge zerstreut fanden sich zahlreiche hühnerei- bis faustgrosse Säcke; diese besassen eine, vom Gewebe der Lunge gebildete feste Hülle und zeigten in ihrem Innern eine mit wasserklarem Serum gefüllte, mit der erstern Hülle nicht zusammenhängende Blase, zuweilen auch zwei, die sich als die gemeinschaftliche Wohnstätte zahlreicher Echinococci unter dem Mikroskope erwies. Einzelne dieser Blasen waren theilweise abgestorben, collabirt, in Verkalkung begriffen; es hatte sich entweder das umgebende Lungengewebe zusammengezogen oder aber es zeigte sich der grosse Balg theilweise mit Luft gefüllt.

Das umgebende Lungenparenchym selbst war mürber, blutreicher, schaumig ödematös (1. Stadium der Pneumonie), in welchem sich an verschiedenen Stellen eingestreute Miliartuberkeln vorfanden.

Das Herz in die Länge gezogen, von der Grösse und Form des Rindsherzens, die Spitze weit ausgezogen, seine Wandungen fest und derb, die Papillar-Muskeln jedoch nicht ausserordentlich entwickelt. Die Klappen boten nichts Bemerkenswerthes dar. Am Ursprung der Aorta befindet sich ein sichelförmig gekrümmter, etwa $1^1/_2$ Zoll langer, mit einem stumpfen Fortsatz nach oben versehener Herzknochen, der an seiner inneren Fläche mit gar keiner Muskelsubstanz überkleidet ist, sondern eine einfache Hülle von der serösen Auskleidung der Herzhöhlen besitzt. An seinem unteren Rande entspringt die innere halbmondförmige Klappe der Aorta.

Ein kleiner rundlicher Knochen findet sich gerade hinter dem Herzen in der *pars tendinea* des Zwerchfelles, zwischen der *vena cava posterior* und dem *hiatus oesophageus*, der nach Meyer (l. c.) mandelförmig ist, etwas convex, 10 Linien lang, 8 Linien breit und 2 — 3 Linien dick. In unserem Falle war derselbe kleiner, prismatisch gestaltet, mit der Basis nach aufwärts. Letztere bildete eine Aushöhlung für die hintere Hohlvene.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. X, Figur 1.

Injicirte linke vordere Extremität vom Kameele.

a. Mittelfussknochen (Schienbein).
b. Erstes Zehenglied (Fesselbein).
c. Zweites „ (Kronenbein).
d. Drittes „ (Klauenbein).
e. Klaue.
f. Sehne des *musculus perforans* (tiefliegender Beuger).
g. „ „ „ *perforatus* (oberflächlicher Beuger).
h. Fersenballen.
i. Sohle.
k. Vertrocknetes elastisches und Fettgewebe.
l. Hauptstamm der Schlagader (Schienbeinsarterie).
m. Theilung derselben.
n. Innerer Ast für die äussere Zehe.
o. Innerer Ast für die innere Zehe.

Figur 2.

Papillen der Maulschleimhaut an den Backen des Kameeles. Man sieht einfache mit einer feinen Spitze endigende Papillen, andere mehr stumpf und warzenförmig gestaltete, andere die kegelförmig erscheinen, auf einer gemeinschaftlichen Basis aufsitzen, und in 4 — 5 Spitzen endigen.

Figur 3.

Grund der Zunge.
a. Hinterster Theil, an welchem ganz kurze, kegelförmge Papillen aufsitzen.
b. *Papillæ circumvallatæ.*
c. „ *conicae.*

Taf. XI, Figur 4.

Stück des Pansens mit den sogenannten Wassersäcken des Kameeles, von oben gesehen, im verkleinerten Massstabe. Man sieht die inneren Oeffnungen der Säcke reihenförmig gelagert, durch Querscheidewände getrennt; jeder einzelne ist wieder durch leistenähnliche, verschieden hohe Vorsprünge in kleinere Säcke geschieden. — *A* ein einzelner Wassersack mit seiner Mündung dargestellt.

Figur 5.

Stück der inneren Oberfläche der Haube. Es zeigen sich ähnlich gestaltete, nur kleinere und seichtere Säcke, die eben so durch Scheidewände getrennt erscheinen, und durch leistenähnliche Vorsprünge in kleinere Abtheilungen gebracht sind.

Bei dem in der letzten Zeit untersuchten Kopfe eines jungen Kameeles fand sich die Vertheilung der Arterien in folgender Weise: Die Carolis theilt sich an der inneren Seite des Flügelmuskels, bedeckt vom oberen Zungenbeinast, nach Innen in einen unteren kleineren Ast, der zur Zunge geht, und in einen aufsteigenden grösseren, der zum Grund des Schädels seinen Verlauf nimmt. — Letzterer giebt ab: Die *arteria maxillaris externa, temporalis, auricularis, occipitalis, art. meningea posterior, inferior* u. s. w. Vom Hauptstamm *arteria maxillaris interna* nach oben entstehen am Grunde des Schädels 10—12 kleinere Aeste, die durch das hintere Augenhöhlenloch in die Schädelhöhle dringen, und dort an der oberen Fläche des Körpers vom Keilbein ein bedeutendes Wundernetz bilden, das sowohl mit dem der anderen Seite zusammenhängt, als auch nach vorne an der Seite der Sehnerven in die Augenhöhle bis zum *Bulbus* sich erstreckt. An der vorderen Seite des Hauptstromes, der als Unteraugenhöhlen-Arterie zur Oberlippe seinen weiteren Verlauf nimmt, entstehen drei starke Aeste, die in die Nasenhöhle dringen. Der erste verlauft zur Seite der Nasenscheidewand am Boden der Nasenhöhle, und theilt sich in mehrere, parallel neben einander verlaufende Zweige, von welchen nach aufwärts bogenförmig zahlreiche Aeste zur Nasenscheidewand dringen.

Der zweite und dritte Ast erzeugen an den ungemein entwickelten Nasenmuscheln in eigenen Knochenrinnen verlaufende, zahlreiche, ziemlich grosse Arterienzweige, die zuweilen 3 bis 4 Linien von einander entfernt sind und sich an unzähligen Stellen unter spitzen Winkeln verbinden, so dass sich daselbst ein grossmaschiges aus einzelnen, langausgezogenen Rhomben gebildetes Gefässnetz findet, aus welchem weiters die Capillargefässe entstehen. Es ist dieses das Nasalwundernetz (Hyrtl[1]), jedoch nicht so reichlich an Zweigen, wie es beim Rind, Schaf u. s. w. vorkommt.

Die *arteria ethmoidalis*, ein Zweig der *ophthalmica*, versorgt die Schleimhaut der Siebbeinszellen.

B. Histologischer Theil.

Auch die histologischen Beiträge können bloss als Bruchstücke angesehen werden. Es lag jedoch in unserer Absicht Einiges über die Structur der Klaue, über einige Drüsen, Gefässverhältnisse u. s. w. in grösserer Vollständigkeit zu geben, und Anderes, uns bemerkenswerth Erscheinende, mehr in aphoristischer Form hinzuzufügen, da es wegen des Umfanges des Materiales nicht möglich war, Vieles in einem ausgedehnten Massstabe zu untersuchen; wir glauben jedoch, dass sich selbst aus dem Wenigen manches interessante Structurverhältniss über dieses merkwürdige Thier ergeben hat. Unser Bestreben ging dahin, die Zeichnungen so naturgetreu, und den Text so bündig und klar zu machen, als es eben in unserer Möglichkeit lag.

Wir wollen bei der Klaue beginnen, da es ziemlich gleichgültig ist, in welcher Ordnung die Organe vorgenommen werden, und gerade sie es ist, welche wir mit besonderem Fleisse einer aufmerksamen Gliederung unterzogen.

---

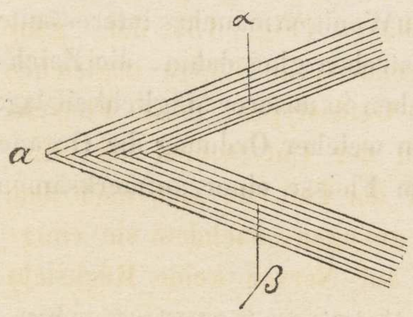
[1]) Beiträge zur vergleichenden Angiologie vom Prof. Dr. Hyrtl. I. Band Denkschriften der kais. Akademie der Wissenschaften zu Wien.

Eine Eigenthümlichkeit vom Ballen des Kameeles besteht, wie oben in dem 1. Theile angegeben wurde, darin, dass es einen höchst elastischen, grossen Fettpolster zum Tritte besitzt. Die Fettzellen sind nicht auffallend klümpchenweise in den Maschenräumen von Bindegewebsbündeln, wie dies im Unterhautzellgewebe des Menschen der Fall ist, eingetragen, sondern bilden an der Schnittfläche eine silberglänzende Oberfläche ohne körniges Ansehen. Jede Fettzelle ist von einer Menge solitärer, elastischer, gewundener Fäden umsponnen, die mehrere Zellen umfassenden Bindegewebsbündel sind zart. (Taf. XII, Fig. 1.) Bereitet man sich einen feinen Durchschnitt des Fettgewebes, und lässt das Präparat, bedeckt von einem Deckglase, etwa 24 Stunden liegen, so erhält man sehr grosse schöne Mergarinsäurekrystalle. Diese Methode fanden wir überhaupt zur Darstellung der letzteren am vortheilhaftesten.

In dem gelblichen, festen Gewebe oberhalb der Fettballen befinden sich nebst zahlreichen, in verschiedenen Richtungen verlaufenden Bindegewebsbündeln, sehr viele gestreckte oder charakteristisch gewundene elastische Fäden bis zur Dicke von 0·0002 W. Z. Auch liegt daselbst viel büschelförmiges, verfilztes, elastisches Netzgewebe, welches eine ungemeine Festigkeit und Zähigkeit besitzt. Durch Behandlung mit Kali wurde die Darstellung erleichtert, da bekanntlich das eingetragene Bindegewebe hyalin wird, und das elastische um so mehr hervortritt.

Das Hornschild liegt bei einer Neigung von etwa 45° nach rückwärts an der oberen Fläche, und besitzt 2 gegeneinander ungefähr unter einem Winkel von 40° geneigte Flächen, eine äussere obere und innere obere. Nach vor- und rückwärts flacht sich der Winkel ab. Das Horn ist vorne umgebogen, und überragt die Sohle. Hinten plattet es sich ab, und endet von oben und unten zugeschmälert mit einem halbmondförmigen Rande. Die Dicke des Hornes beträgt hinten 1 Millim., in der Mitte 4 Millim., und an der umgebogenen Stelle 2—3 Millim. Die Farbe ist rückwärts blass, wird jedoch an der queren Durchschnittsfläche weiter vorwärts schiefergrau. Die Pigmentirung nimmt gegen die freie Fläche des Hornes ab. Obwohl die Consistenz eine sehr derbe ist, so lassen sich, wie an anderen Hornsubstanzen, feine Durchschnitte mit dem Messer gewinnen, welche viel brauchbarer sind als die geschliffenen.

Das constituirende Element des Hornes ist die Epidermis-Zelle, die Art der Lagerung im Wesen dieselbe wie im menschlichen Nagel. Die Zellen sind nämlich nicht, wie in dem Epitelium der Haut oder Schleimhaut, neben- und übereinander gelagert, sondern derart geschichtet, dass stets eine Zelle die andere zum Theile deckt, ihre Anordnung ist daher eine dachziegelförmige. Da die Elemente ungemein platt, durchscheinend, und derart fest aneinander gekittet sind, dass man sie selbst durch längere Maceration schwer zur Anschauung bekömmt, so erleichterte ich mir die Darstellung durch Kali, welches bekannter Massen schon in verdünntem Zustande ein Aufquellen der Epidermis-Zellen bewirkt. Das Bild wird durch diesen Process wesentlich verändert. Während beim Längen- und Querschnitte die Hornsubstanz das Ansehen bietet, als ob sie aus den gezackten, Linsenfasern ähnlichen Gebilden zusammengesetzt wäre, die in etwas differenten Entfernungen von einander ständen, und manchmal so nahe aneinander gerückt erscheinen, dass der Abstand nur $\frac{2-3}{10,000}$ W. Z. beträgt (Fig. 2), so wird durch Auftröpfeln von Kalisolution die Ansicht derart geändert, dass statt der vermeintlichen Fasern sich wechselseitig deckende Reihen von Epidermiszellen erscheinen. (Fig. 3.) Die Streifung ist daher dahin zu erklären, dass dieselben durch die fest aneinander haftenden und verschmolzenen Reihen von Epidermisschichten entstehen. Man darf sich jedoch nicht vorstellen, die überliegenden Schichten verfolgten dieselbe Richtung, sie sind vielmehr stets unter mehr weniger spitzen Winkeln über einander geschoben. Schematisch lässt sich die Lagerung auf folgende Weise darstellen. Es sei in a der Ausstrahlungspunkt der Schichten α und β, welche sich in bestimmten Absätzen keilförmig unter Winkeln von etwa 30 — 40° in einander schieben. Es lässt sich auf diese Weise leicht erklären, wie so das Hornschild dicker und breiter wird.



Bei Längsdurchschnitten des Hornes gewahrt man nebst dem Gesagten noch breitere dunkle Streifen, die in ziemlich regelmässigen Abständen von einander liegen, und dieselbe Richtung nach der Längenaxe des Hornschildes verfolgen. Es sind die sogenannten Horncanälchen. (Fig. 4 *a*.) Fertigt man sich einen dünnen Längsdurchschnitt an, und behandelt denselben mit Kali, so kann man sich auf eine sehr leichte Weise überzeugen, dass diese Canälchen eigentlich keine Canälchen, sondern sich theilweise deckende Zellen sind, die einen bräunlichgelben, molekulären Inhalt besitzen, sich mit einem Worte so verhalten, wie die Markzellen des Haares. (Fig. 5.) Wir möchten daher statt des unrichtigen Ausdruckes Horncanälchen den einer Marksubstanz des Hornes vorschlagen. Beim Querdurchschnitt erscheint die letztere (Fig. 6) in Form von runden oder mehr weniger ovalen Scheiben, je nachdem das Mark entweder quer oder mehr weniger schief durchschnitten wurde. Um die Markzellen herum erscheinen im Zirkel liegende Zellen, während die querdurchschnittenen Schichten der Hornzellen als die oben beschriebenen gezackten Bänder sich darstellen. Die Marksubstanz nimmt ihren Ursprung zunächst den Spitzen der später zu beschreibenden Papillen der Krone.

Betrachten wir die untere Fläche des abgelösten Hornschildes, so kommen 2 scharf getrennte und wesentlich verschiedene Theile zum Vorschein. Die hintere abgeflachte Partie besitzt an ihrer ausgehöhlten unteren Fläche eine Menge kleiner Lücken, so dass sich die Oberfläche siebartig ausnimmt. Die zahlreichen Lücken nun führen in sich zuschmälernde und gespitzt endigende (konische) Hohlräume, welche dazu bestimmt sind, die Papillen der Krone aufzunehmen. Die Lücken sind rund und von ungleichem Durchmesser. Man verschafft sich die beste Uebersicht, wenn man von der concaven Fläche aus sich einen Querschnitt anfertigt, und denselben mit einer Vergrösserung von 30—50 prüft. Fig. 7 giebt hievon ein Bild. Von dem vorderen Theile der unteren Fläche des Hornes gehen eine Menge Lamellen senkrecht nach abwärts, die bekannten Hornblättchen. Dieselben beginnen an der Stelle, wo das Horn dicker wird, und erstrecken sich nach vorwärts; sie haben einen oberen breiten Rand, mittelst welchem sie an die untere Hornfläche befestigt sind, und einen freien scharfen unteren, nebst 2 senkrecht stehenden Oberflächen. Im Querschnitte, d. h. in einem auf die beiden Flächen senkrechten Durchschnitte nehmen sie sich wie Kegel aus wie Fig. 8 zeigt. Die in ziemlich regelmässigen Abständen befindlichen schwarzen Fleckchen sind die querdurchschnittenen Marksubstanzen. Die Oberfläche dieser Hornlamellen ist nicht glatt, sondern gerifft, wie man sich bei geeigneter Lage an unversehrten Stücken überzeugen kann. Eine 20—30fache Vergrösserung bei reflectirtem Lichte ist hinreichend. (Fig. 9.) Die Riffe rühren von einer Schichte sehr junger Epidermis-Zellen (Fig. 10 *a*) her, deren längliche Kerne durch Essigsäure darstellbar sind (Fig. 10 *b*) und mit ihrem langen Durchmesser nach der Länge der Lamelle zu liegen kommen. Behandelt man sie mit Kali, so kann man an abgerissenen Stellen die sich deckenden kleinen Zellen unterscheiden. (Fig. 10 *c*.) Die zunächst in der Hornlamelle liegenden und sie constituirenden Zellen sind verhältnissmässig gross gegen die vorigen, abgeplattet in die Länge gezogen (Fig. 11), und kreuzen sich mit der jungen Formation unter einem etwas spitzen Winkel. Zwischen diese senkrecht stehenden Hornplättchen schieben sich die bekannten Fleischlamellen, welche auf einer zellgewebigen Basis aufsitzen, und im Querdurchschnitt eine konische Begrenzung zeigen. Ihre Elemente sind Bindegewebsfasern, welche nach der ganzen Länge des Blättchens verlaufen. (Fig. 12.) Von der Fläche betrachtet boten viele derselben sehr zierliche Gefässschlingen (Fig. 13) dar, ganz ähnlich jenen, die man in kegelförmigen Papillen findet. Die nebenliegenden, an Länge ungleichen Gefässschlingen communiciren mit einander. Es sind daher nach dem Gefässtypus, diese Fleischlamellen gleichsam zusammen verwachsene Papillen, wobei jedoch noch der Unterschied hervorzuheben ist, dass die Bindegewebsfasern nicht, wie es bei Papillen immer der Fall ist, sich nach dem Zuge der Gefässschlinge richten. Die Klaue wurde erst in Untersuchung gezogen, nachdem sie einige Zeit in verdünnter Sublimat-Alaunlösung gelegen war, es konnte daher auf Nerven keine Rücksicht mehr genommen werden.

Die Oberfläche der Sohle ist uneben, mit seichten Erhöhungen und Vertiefungen versehen, auch lassen sich schon mit freiem Auge Lücken wahrnehmen, welche, wie man sich mit einer Loupe überzeugen kann, die Epidermis-Schwarte schief durchbohren. Beim senkrechten Durchschnitt ist gleich eine Streifung an der letzteren auffällig, deren einzelne Streifen von hinten und oben schief nach unten und abwärts verlaufen und dicht an einander gedrängt erscheinen. Oberhalb dieser festen hornartigen Epidermis ist, in einer Entfernung von 1 Millim. und darunter, ein dunkler Saum sichtbar, der ihr um so näher rückt, je dünner sie wird. Auch an diesem Saume ist die Streifung noch kenntlich, schwindet jedoch plötzlich an dem scharf abgegrenzten Corium. In dessen Substanz, $1^1/_2$ — 2 Millim. von der Abgrenzungsstelle der Epidermis, kann man bei aufmerksamer Beobachtung mit blossem Auge in regelmässigen Distanzen von einander entfernt liegende gelbliche Pünktchen unterscheiden. Fertigt man sich nun einen senkrechten Durchschnitt dieser genannten Theile insgesammt an, der natürlicher Weise so geführt werden muss, dass die gelblichen Pünktchen in den Schnitt hineinfallen, so bekömmt man das Bild Fig. 14. Um das Gewebe durchsichtiger zu machen, behandelt man es mit Essigsäure. Man kann sodann in den hyalin gewordenen Maschenräumen des Coriums (*a*) bei einiger Compression in dem bemerkten gelblichen Pünktchen eine Drüse gewahr werden, deren einzelne Gänge Hervorragungen bilden (*b*). Schneidet man diese Drüse mittelst einer feinen Schere aus, und trennt einzelne Partien mit der Staarnadel, so schwindet wohl jeder Zweifel, dass sie bloss eine schlauchartig gewundene Schweissdrüse sei. Ihr Ausführungsgang bildet gewöhnlich im Corium einen flachen Bogen, und nimmt einen mehr gestreckten, durch einzelne wellenartige Biegungen unterbrochenen Verlauf (*c*). Er ist schon mit blossem Auge, ganz schön mit einer Loupe bei durchgehendem Lichte an einem gelungenen Durchschnitt zu sehen. Er hat das Charakteristische, dass in der Mitte des breiten dunklen Streifens eine scharf begrenzte lichte Linie zu liegen kömmt. Die Richtung des Ganges ist eine schiefe, parallel mit dem oben erwähnten Streifenzuge der Epidermis, auf deren Oberfläche er sich mit einer schief stehenden Mündung öffnet.

Der oben erwähnte dunkle Saum (*d*), welcher gegen das Corium hin durch eine pigmentirte Stelle scharf abgegrenzt ist, und sich gegen die Epidermis mehr verliert, ist der Träger der Papillen, welche ebenfalls schief auf der Lederhautoberfläche aufsitzen, und in die Substanz der Epidermis tief hineinragen. Die graulichen Streifen der letzteren nehmen ihren Ursprung von den Spitzen der Papillen und besitzen in ihrer Mitte einen bei dieser 16maligen Vergrösserung sehr feinen, jedoch scharf markirten lichten Streifen, der bis an die Oberfläche der Epidermis ziemlich geradlinig verläuft (*e*). Ob man sie zum Theile für Hohlräume ansehen soll, die von der Spitze der Papille ihren Ursprung nehmen, und einige Analogie mit den Intercellular-Gängen haben, will ich vor der Hand nicht entscheiden, halte es jedoch für das Wahrscheinlichste. —

Geht man nun zur genaueren Prüfung der Structur der Epidermis über, so lässt sich Folgendes feststellen. In Bezug auf den Ausführungsgang ist insbesondere bei schiefen Durchschnitten leicht nachzuweisen, dass er mit einer Schichte Epitelialzellen ausgekleidet ist, die durch ihre schiefe oder senkrechte Stellung eine durchbrochene wellenförmige Zeichnung annehmen. (Taf. XIII, Fig. 15.) Man erhält derartige Durchschnitte allsogleich, wenn man den Schnitt in einer mit der Oberhauts-Oberfläche parallelen Richtung führt, da, wie oben angegeben wurde, die Ausführungsgänge schief verlaufen. Die bei minderer Vergrösserung grauen Streifen der Epidermis stellen sich bei starker im senkrechten Durchschnitt als ein Complex von Zellen dar, die in einer mehr weniger schiefen oder senkrechten Lage sich befinden, während die zwischenliegenden mit ihrer Fläche gegen den Beobachter gekehrt sind. (Fig. 16.) Bei Querdurchschnitten der Oberhaut unterscheiden sich die Streifen von den Ausführungsgängen der Schweissdrüsen durch ihre grosse Anzahl, einen geringeren Umfang und Blässe. Der Anordnung der Zellen nach, stimmen sie mit den Ausführungsgängen überein. Wir glauben uns daher berechtiget, diese lichten Streifen (Fig. 14, *e*) als eine der Marksubstanz des Hornes und Haares analoge zu erklären, welche von der Spitze der Papille beginnt und sich in parallelen Richtungen durch die ganze Dicke der Epidermis vorfindet. Der in ihrer Mitte befindliche lichte Saum mag vielleicht einer hyalinen Flüssigkeit (Marksubstanz) entsprechen.

Bei ganz feinen senkrechten Durchschnitten der Epidermis kann man deutlich eine zarte, quer über die Zellen gehende Streifung bemerken (Fig. 17); auch sind lichte, rundliche Stellen eingetragen, die manchmal mehr in die Länge gezogen erscheinen, und oft spaltenähnliche Gänge darstellen. Es entsteht nun die Frage, soll man diese für lichte Kerne der Zellen, oder für Intercellulargänge ansehen und für was soll man die feine Querstreifung halten? Ich erlaube mir hierüber auf die Epidermis der grünen Eidechse *(lacerta viridis)* zurückzugehen, wo eine zarte kreisförmige Streifung zu beobachten ist, deren Linien durch ein doppelt contourirtes Adernetz unterbrochen sind. Die Streifung kommt von queren Riffen her, welche sich an jeder einzelnen isolirten Epidermis-Zelle befinden, und die Intercellulargänge (etwa gar lufthältige Canäle) bilden das feine Netz. Vielleicht findet etwas Aehnliches auch in der Epidermis des Fussballens vom Kameele Statt.

Zieht man die Epidermis ab, so erblickt man deutlich, wie die Papillen der sogenannten Fleischsohle aus den Lücken der Epidermis hervorgezogen werden können. Die angewachsene Oberfläche der letzteren nimmt sich wie ein feines Sieb aus, deren Oeffnungen jedoch nicht horizontal liegen, sondern eine schiefe Richtung haben. Schon mittelst einer starken Loupe lässt sich die Sache ermitteln, noch besser leuchtet sie aber ein, wenn man eine 30—50fache Vergrösserung bei reflectirtem Lichte gebraucht. Man erhält sodann das Bild Fig. 18. Die dunklen mehr weniger runden Stellen sind der Eingang zu konischen, langen Hohlräumen, welche von den Papillen ausgefüllt werden; diese ragen daher tief in die Substanz der Epidermis hinein. Sie liegen so dicht an einander, dass sie der Oberfläche der Fleischsohle ein fein sammetartiges Ansehen geben, und enden mit einer feinen schmalen Spitze. Um eine Vorstellung von der Menge und Gestalt zu geben, ist Fig. 19 bei reflectirtem Lichte gezeichnet. Die einzelnen Papillen sind durch das Hervorziehen aus der Epidermis zum Theile aus ihrer natürlichen Richtung verrückt worden. Ihre Structur ist folgende: Bindegewebsfasern ziehen in der Längenrichtung der Papille bis zu ihrer Spitze und constituiren dieselbe, während an der Basis und im Mitteltheile sich elastische, isolirte Fäden durch Essigsäure leicht darstellen lassen. (Fig. 20 *a* und *b*.) Die Umbeugungsschlingen der Gefässe konnten weder in diesen, noch in jenen Papillen der Krone gesehen werden, da hiezu ein grösserer Blutreichthum, oder eine Injection nothwendig ist. Uns ist es jedoch aus unseren zahlreichen Untersuchungen des Pferdehufes bekannt, dass die in jeder Papille sich befindliche Gefässschlinge tief in die Hornsubstanz hineinragt, obwohl ihre eigentliche Spitze vom Bindegewebe allein gebildet wird.

Wir glauben nun folgende Punkte in Beziehung auf das Gesagte hervorheben zu müssen:

1. Sind die Bindegewebsbündel in dem elastischen Fettpolster des Fussballens zart, so dass eine deutliche Sonderung in Fettklümpchen nicht Statt findet, und die einzelnen Fettzellen sind mit einer Menge elastischer Fäden umsponnen.

2. Gelingt das Herauskrystallisiren der Margarinsäure aus dem Inhalte der Fettzellen am schönsten, wenn man einen feinen Durchschnitt des Fettgewebes durch 24—48 Stunden bedeckt der Ruhe überlässt.

3. Die, die Hornsubstanz constituirenden dünnen Epidermis-Zellen sind dachziegelförmig über einander gelagert, und so fest an einander geheftet, dass sie eine scheinbare Faserung hervorbringen. Die Schichten kreuzen sich unter spitzen Winkeln.

4. Sogenannte Horncanälchen gibt es nicht, wohl aber eine Marksubstanz, welche aus, den Markzellen des Haares analogen Elementen besteht, und geradlinig von der Spitze der Papille in parallelen Reihen angeordnet ist.

5. Die hintere weichere Partie des Hornes, analog der Lunula des menschlichen Nagels, ist zur Aufnahme der Kronenpapillen durchlöchert; diese ragen tief in die Hornsubstanz hinein.

6. Die vordere, härtere Partie ist an ihrer unteren Fläche mit hornigen senkrechten Lamellen besetzt, die aus schief, gegen die horizontale Ebene stehenden gestreckten Epidermis-Zellen besteht, und deren Seitenflächen nicht glatt, sondern gerifft erscheinen, von den in Erhöhungen und Vertiefungen aufgelagerten jungen Zellenformationen.

7. Die sogenannten Fleischlamellen besitzen ein, aus mehr weniger langen, senkrecht stehenden Gefässschlingen zusammengesetztes Adernetz; die Bindegewebsfasern verlaufen insgesammt in der Längenrichtung.

8. Die Epidermisschwarte der Sohle zeigt schiefstehende parallele graue Streifen, welche in ihrer Mitte eine scharf contourirte lichte Linie besitzen, und in gleichmässigen Distanzen liegende, breite, dunkle, mit geringen wellenförmigen Biegungen verlaufende Ausführungsgänge der Schweissdrüsen, welche noch in der Substanz des Coriums als gelbliche Punkte für das freie Auge erscheinen.

9. Die langen, spitzen Papillen der sogenannten Fleischsohle ragen tief in die mit konischen Höhlungen versehene Epidermis hinein.

Das in Lamellen gelagerte, consistente weisse Fett des Buckels besteht (Fig. 21) aus grossen polyedrischen (5—6seitigen) platten Zellen, die eine schmutzig bräunlichgelbe molekuläre Masse einschliessen, wodurch dieselben, wenn einige Schichten übereinander liegen, ganz undurchsichtig werden. Zwischen den Lamellen ist Bindegewebe eingetragen. In Mandel- und Olivenöl lässt sich ihre polygonale Gestalt am besten verfolgen, da vermöge der stark lichtbrechenden Kraft dieser Medien die Contouren scharf hervortreten. Der molekuläre Inhalt verschwindet jedoch ebenso wenig, als in einer concentrirten Kalisolution, obwohl er durchscheinender wird. Aether macht die Zellen undurchsichtiger, in siedendem Aether bersten sie. Terpentinöl bringt ein gänzliches Schwinden des molekulären Inhaltes hervor; sie werden ganz durchsichtig.

Die Hinterhauptsdrüse ist eine grosse traubige Drüse, deren gruppirte Acini für das blosse Auge einen röthlichen Schimmer haben. Jeder Acinus ist mit einer Hülle umgeben, und besitzt (Fig. 22 *a*) einen Ausführungsgang; ersterer besteht aus einer Gruppe von blindsäckigen Bläschen, deren Elemente (Fig. 22 *b*) mehr weniger eckige Zellen, mit einem vorspringenden, an Rande gelagerten, länglichen Kerne, und molekulärem Inhalte versehen sind. Behandelt man ein solches Drüsenkorn mit Essigsäure so wird es durchscheinender, und die Kerne treten deutlicher hervor, auch in der Hülle des Ausführungsganges werden längliche Kerne sichtbar. Betrachtet man sodann mehrere zusammenhängende Acini bei schwacher Vergrösserung, so lassen sich die Vereinigungen der Ausführungsgänge leicht sehen. Der an der Oberfläche der Haut sich mündende Hauptausführungsgang sitzt in der Mitte einer ganzen Gruppe von Haaren, deren Bulbi ganz nahe neben- und übereinander gelegen sind. Man kann daher die Anzahl der Ausführungsgänge nach jener der inselförmig gruppirten Haarbüschel bemessen. Die Gänge durchbohren die Haut in schiefer Richtung; denn wenn man horizontale Durchschnitte sich anfertigt, erhält man schief durchschnittene Gänge. (Fig. 22 *c*.) Die Schmeerdrüsen fehlen den Haaren daselbst nicht. Jedes Drüsenläppchen ist mit einem lichten Saume der Umhüllungshaut umgeben. (Fig. 23 *a*.) Die constituirenden Theile (Fig. 23 *b*) sind polygonale, 4—6eckige Körper, welche aus gleichgrossen, das Licht wie fein vertheiltes Fett brechenden Molekülen bestehen.

In dem subepidermoidalen Stratum und den Haarfollikeln ist nicht bloss hier, sondern auch an anderen Stellen der Haut reichliches schwarzes Pigment abgelagert, theils in Form von gruppirten Molekülen, theils in mehr weniger sternförmigen Pigmentzellen. (Fig. 24.) Die Haare waren fahlgelb, struppig, trocken und zeigten hinsichtlich der Anordnung der Markzellen einige Differenzen. Die Haare, welche büschelweise um die Ausführungsgänge der Hinterhauptsdrüse sitzen, gewinnen plötzlich mehr als das Doppelte ihres Volumens, sobald sie das Corium verlassen haben, und die mit schmutzig-gelben Molekülen erfüllten Zellen des Markes nehmen einen beträchtlichen Theil des Querdurchmessers vom Haare in Anspruch (Fig. 25 *a*), so zwar, dass deren 3—4 neben einander zu liegen kommen. Hinsichtlich der Corticalsubstanz können wir nicht umhin, hier ein Verhalten wenigstens anzudeuten, obwohl wir darüber noch zu keinem vollkommenen Abschlusse gekommen sind, und uns daher die nähere Prüfung auf ein ander Mal vorbehalten müssen. Die interessante Thatsache, dass in den Kopfhaaren von Individuen, welche mit Erbgrind behaftet sind, Pilze in allen Schichten derselben sich vorfinden (über welchen Gegenstand wir in

der Zeitschrift der Wiener Aerzte im December 1849 einen Aufsatz veröffentlichten), diese Thatsache erweckte die Idee, ob denn nicht im Haare Hohlräume vorhanden seien, welche die Ausbreitung des Pilzes gleichsam vorzeichnen. Wir verwendeten das dicke Kameelhaar zur Untersuchung, und gebrauchten verschiedene Medien, von welchen das Terpentinöl uns das passendste schien.

Bei sehr aufmerksamer Betrachtung stellt sich nämlich heraus, dass die bekannten geradlinigen dunkeln abgebrochenen Längsstreifen in der Corticalsubstanz des Haares deutliche Contouren zeigen, so dass die Streifen zu Canälchen von 0·0001 W. Z. im Querdurchmesser und etwas darüber sich gestalten. Dieselben sind bald kürzer, bald länger und in allen Schichten des Haares anzutreffen, insbesondere werden sie deutlicher gegen die Scheide hin. (Fig. 25 *b*.) Ob sie miteinander communiciren, konnte ich nicht bestimmen, nur einige Male sah ich einen Nebenzweig abgehen und halte es demnach für das Wahrscheinlichste, dass es communicirende Intercellulargänge seien, die entweder mit einem flüssigen Blastem oder mit einer Gasart gefüllt sein könnten; im letzteren Falle müsste man sie für Luftcanäle (Tracheen) erklären. Vielleicht tragen sie viel zur hygroskopischen Eigenschaft des Haares durch Capillar-Attraction bei. Hierzu sind jedoch mehrseitige Versuche nothwendig. Mittlerweile hat Kölliker in seiner mikroskopischen Anatomie die Sache näher erläutert. — Der Umstand, dass das Thier einer raschen Todesart, Miliartuberkulose mit acutem Lungenödem, unterlag, war zur Untersuchung der mit Blut erfüllten Capillaren günstig; man bedurfte sich bloss zur Befeuchtung der präparirten Theile einer schwachen Lösung von Zucker und Kochsalz statt des Wassers bedienen, weil sich bekanntlich das Hämatin des Blutes in letzterem löst, und der Verlauf der Capillaren dadurch verwischt erscheint.

Die Nasenschleimhaut war violett gefärbt, zeigte aber nirgends eine Spur eines aufliegenden Exsudates, oder einer Blutaustretung, es ist darum auch gar kein Grund vorhanden, die daselbst vorgefundenen Gefäss-Eigenthümlichkeiten für den Ausdruck abnormer Producte zu halten. Fig. 26 ist ein Haargefässnetz der Nasenscheidewand. Eigenthümlich sind daran: die grossen Maschenräume, durch lange anastomosirende Zweige hervorgebracht; ihr enges Lumen, und die schlangenförmigen Windungen etwas dickerer Gefässe. Da eine Masse von derartigen Gefässen übereinanderliegen, so ist es zum Behufe der Darstellung nothwendig, ganz dünne Schleimhautpartien mit der Schere abzutragen. Ganz merkwürdig sind sowohl auf der ganzen Nasen-, so wie der harten und weichen Gaumenschleimhaut die blutigen Säckchen (*folliculi sanguinei*), welche schon dem freien Auge als rothe Pünktchen erscheinen. Dieselben sind von sehr mannigfaltiger Grösse und Gestalt; die grösseren übertreffen die kleineren mindestens 6 — 8 Mal an Diameter. Die Formen könnte man abtheilen in solche mit einer einfachen Höhle (*simplices*), welche mehrere kleinere und grössere sackförmige Erweiterungen und Ausbuchtungen besitzen, und in jene, wo die Säckchen durch Querabschnürungen derart geschieden sind, dass man sie als ein Agglomerat von 2, 3, oder mehreren betrachten kann (*compositæ*); Fig. 27 *a* ist ein Beispiel eines mittelgrossen, einfachen Blutsackes. Man sieht Gefässe dünneren Calibers eintreten, und abwärts ein stärkeres Gefäss herauskommen. Fig. 27 *b* stellt ein zusammengesetztes Säckchen aus der Schleimhaut der Nasenscheidewand, Fig. 27 *c* auf dem harten Gaumen dar. Man bemerkt brückenartige Communicationen zwischen den Abtheilungen. Zur Darstellung ist es nothwendig, die Säckchen so viel als möglich isolirt vor sich zu haben, und selbst da ist es oft schwer zu bestimmen, wie viele Gefässe in den Sack ein und austreten, weil es von den manchmal darüber und darunter gelagerten unthunlich ist anzugeben, ob sie in die Hülle des Säckchens übergehen, oder bloss vorüber ziehen. Man muss sich daher die günstig gelagerten zur Betrachtung aussuchen. Die Gewissheit, dass die rothen Klümpchen nicht etwa vielfach, und eng gewundene Capillargefässe seien, wie dies in den Malpighischen Körpern der Niere der Fall ist, kann man sich dadurch verschaffen, wenn man dieselben der Einwirkung von Essigsäure aussetzt. Es werden die Blutkörperchen dadurch zum Erblassen gebracht, und die einfachen, dünnen Wände der Säckchen treten klar hervor; auch die Schleimdrüsen der Nasenhöhle erscheinen dadurch theils als einfache, theils aus 2—5 Acinis zusammengesetzte. Uns waren diese beim Kameele offenbar im normalen Zustande vorkommenden aneurysmaähnlichen Ausbuchtungen der kleinen

Gefässe in der Schleimhaut der Nasenhöhle, des harten und weichen Gaumens um so interessanter, da wir sie beim Menschen mehrere Male im pathologischen Zustande angetroffen haben, und zwar 2 Mal bei lappig conformirtem Gehirnkrebs, 1 Mal bei Gefässneubildung auf der Schleimhaut der Harnblase u. s. w. Vergleicht man damit die Entwickelung der Gefässe, wie wir sie auch bei Kaulquappen nach Kölliker's Angabe bestätigt gefunden haben, so wäre man geneigt zu meinen, dass die beschriebenen Blutsäckchen, auf dem embryonalen Typus zurückgebliebene Formen seien.

Die Schilddrüse war allenthalben mit ungefähr hirsekorngrossen Drüsenblasen durchzogen, welche an Umfang unbedeutend verschieden waren, und in gleichmässigen Entfernungen standen. Sie waren von einer sehr zarten Membran gebildet, welche eine ganz durchscheinende, gelbliche, dünne Flüssigkeit einschloss. Auf den herauspräparirten Blasen sah man wunderschöne Capillarnetze. (Taf. XIV, Fig. 28.) Die an Diameter ziemlich starken Haargefässe zeigten hier folgendes Verhalten. Die in die Läppchen eintretenden Gefässe theilten sich schnell in eine Menge von Zweigen, welche unter einander anastomosiren. Fig. 29 stellt den Mittelpunkt einer solchen Stelle dar. Gegen die Peripherie der Läppchen zerfallen sie nochmal in mehrere Zweige, welche gruppenweise angeordnet enggewundene Gefässknäuel bilden. (Fig. 30.) Bald machen sie mehrere schraubenähnliche Windungen hinter einander, bald einfache Axendrehungen. (Fig. 31.)

Die grossen spitz- und stumpfwinkeligen Papillen der Seitenwand der Maulhöhle haben eine complicirtere Structur, als man von vorne herein glauben möchte. Bei einem senkrecht oder quer geführten Schnitte lässt sich ein feiner dunkler Saum an der aufsitzenden Fläche des dicken Epiteliums mit freiem Auge unterscheiden. Als ich mir senkrechte Durchschnitte im frischen Zustande der Papillen anfertigte, gelang es mir an mehreren, in verschiedenen Focaldistanzen mehrere lange Gefässschlingen zu sehen, so dass ich meinte, in je einer Papille seien einfache Schlingen, welche von einer gemeinschaftlichen Hülle Bindegewebe umgeben seien. Als ich jedoch die in einer Sublimat-Alaunlösung etwas erhärteten Papillen einer nochmaligen Beobachtung unterzog stellte sich die Sache anders heraus. Es wurden nämlich die senkrechten Durchschnitte mit Kali durchscheinender gemacht, wodurch man sich ganz bestimmt an geeigneten Stellen überzeugen konnte, dass die grosse Papille ein Agglomerat von ungemein fein zugespitzten, konischen Papillen sei. Kali bewirkt ein Aufquellen des Epiteliums, und die Grenzen desselben treten scharf hervor. Das Pigment in Form von schwarzen spindelförmigen, zuweilen mit seitlichen aufsitzenden Auslaufern besetzt, erscheint in wellenförmigen Linien angereiht und liegt rings um den breiteren Theil der Papillen, während es an dem schmalen Obertheil der letzteren fehlt, welche mit ihren langen schmalen Spitzen tief in das Epitelium hineinragen. Es gelingt auch, sie aus ihren Epitelialscheiden heraus zu ziehen, wenn Kali einige Zeit eingewirkt hat, und man sodann eine kleine Verschiebung des Deckglases vornimmt. Die Gefässschlingen reichen bei weitem nicht bis zu ihrer Spitze, denn diese überragt die letzteren um einen beträchtlichen Theil. Das Grundgewebe der Papillen sind, wie überall Bindegewebsfasern. Fig. 32 sind losgetrennte konische Papillen aus einem senkrechten Durchschnitte einer grossen kegelförmigen Papille der Maulhöhle; die zwischenständigen, blassen, mit ihren durchscheinenden Gefässschlingen liegen unterhalb der 3 oberen.

Die ganz sonderbar conformirten *Papillæ circumvallatæ* und *conicæ* des Basaltheiles der Zunge haben eine ganz analoge Structur. Macht man einen möglichst dünnen senkrechten Durchschnitt der Papille und zwar derart, dass die ganze Breite des Walles der schneckenförmig gewundenen Papille in den Schnitt hineinfällt, und giebt einen Tropfen Kalilösung hinzu, so lassen sich schon mittelst der Loupe feine, gegen die Oberfläche ragende Zacken bei durchgehendem Lichte unterscheiden, welche bei mittelstarken Vergrösserungen, als auf dem *Corium* der Schleimhaut aufsitzende Papillen nachzuweisen sind. Es ist somit der Ausdruck Papille der Zunge ein Sammelbegriff für eine Menge von kleinen Papillen. Auch in der menschlichen Zunge findet dasselbe an den *Papillis vallatis* Statt, nur sind die Papillen an ihrer Spitze mehr abgerundet und bedeutend kleiner, was ihre Darstellung etwas schwieriger macht. Die Anzahl

derselben dürfte nach unserer Berechnung sich daselbst für den Querdurchmesser des Walles auf 20—40 belaufen. In der menschlichen Zunge hat Bowman zuerst auf den Umstand aufmerksam gemacht, in der menschlichen Haut hat Gustav Simon ein ähnliches Verhalten an den Lederhautpapillen der Volarfläche der Hand und des Fusses bewiesen, wo der senkrechte Durchschnitt des Querdurchmessers einer Leiste mehreren Papillen entspricht. Die *Papillæ conicæ* der Zunge des Kameeles zeigen mehr stumpf endigende Papillen.

Von den Magen des Kameeles konnten leider nur der Pansen und die Haube in histologischer Hinsicht in Betracht gezogen werden. Die Schleimhautoberfläche hatte schon für das blosse Auge ein ungemein zartes, sammetartiges Ansehen. Mittelst der Loupe konnte man sich überzeugen, dass dasselbe einer dicht neben einander stehenden Menge seichter Vertiefungen entspreche, den sogenannten Lieberkühn'schen Follikeln. Löst man das Epitelium los, was dann sehr leicht gelingt, wenn man sich der in Weingeist und Sublimat-Alaunlösung gelegenen Magentheile bedient, so erscheinen diese Grübchen bei durchgehendem Lichte und schwacher Vergrösserung (Fig. 33) als rundliche, lichtere Stellen. Sie sind allenthalben selbst in den Wassersäcken zu finden. Nimmt man eine starke Vergrösserung zur Hand und befeuchtet das Präparat mit Essigsäure, so treten die ovalen Kerne des Epiteliums hervor (Fig. 34), und die lichten runden Stellen entsprechen den Follikeln. Man würde jedoch sehr irren, wenn man glauben wollte, der Umkreis des lichten Ovales sei die Mündung des kurzen Ausführungsganges der Drüse; das Durchscheinende wird bloss durch ein zartes Drüsenparenchym hervorgebracht, welches aus kleinen Elementen besteht, die man erst zu Gesicht bekömmt, wenn man die Focaldistanz verändert. Stellt man die Oberfläche der Schleimhaut in den *focus*, so erhält man das Bild wie Fig. 34 zeigt; schraubt man abwärts, so erscheint das aus kleinen Zellen mit einem ovalen, verhältnissmässig grossen Kerne zusammengesetzte Parenchym in dessen Mitte eine runde, ovale, oft halbmondförmig gekrümmte, spaltähnliche oder dreieckige, lichte, markirte Stelle (Fig. 35) dem von oben angesehenen Diameter des einfachen, doppelten oder in drei Aeste gespaltetenen Ausführungsganges der Drüse entspricht. Das Epitelium ist sehr dick, fest, und besteht aus zahlreichen Schichten von platten Zellen, welche sich, im schiefen Durchschnitte mit einer schwachen Kalilösung behandelt, wie Fig. 36 ausnehmen Bei oberflächlicher Betrachtung könnte man eine solche Schichte mit wellenförmig verlaufenden Fasern verwechseln. Die Epitelialzellen sind nicht nur an Grösse von einander verschieden, je nachdem sie höher oder tiefer in einer Schichte liegen, sondern zeigen auch Differenzen an Grösse und Gestalt in den sogenannten Wassersäcken, wo das Epitelium auch bedeutend dünner geworden ist. Die grossen Zellen (Fig. 37) haben einen Durchmesser von $\frac{21-24}{10.000}$ W. Z., sind sehr platt, und kleben ziemlich fest an einander; in den Säcken konnte ich sie nicht finden. Daselbst kommen bloss die mittelgrossen (Fig. 38, *a*) und das was man unter Uebergangs-Epitelium versteht, vor. (Fig. 38, *b*.) Unterhalb des Epiteliums liegt eine mehr lockere Zellgewebsschichte mit vielen Fettzellen; Gefässe und Nerven sind sehr zahlreich. Sodann folgen nach Aussen die beiden sehr dicken Lagen von organischen Muskelfasern. An den Querfalten der Wassersäcke fehlen die letzteren. Anderweitige Drüsen gibt es weder im Pansen noch in der Haube, es ist somit auch in histologischer Hinsicht die oben im descriptiv-anatomischen Theile ausgesprochene Ansicht gerechtfertigt, dass sie eigentlich nicht zum Magen zu rechnen seien, sondern vielmehr als kolossale Nahrungsbehälter zu betrachten wären, welche ohne Zweifel das Thier qualificiren, längere Zeit ohne Nahrung bestehen zu können.

Die Samencanälchen des Hodens waren allenthalben mit dunkelgelben, gruppirten, symmetrisch gereihten Pigmentkörnern auf ihrer Aussenseite belegt; In der Zwischensubstanz findet man auch kleine dunkelgelbe Pigmentzellen vor, deren Molekule oft dieselben nicht ausfüllen, sondern eine lichtere Stelle zeigen, wo sich ein rundlicher Kern befindet. Auch trifft man dunkelgelb pigmentirte, spindelförmige Fasern an. In dem *vas deferens* wurden Samenfäden gefunden, die sich dadurch auszeichnen, dass das Köpfchen, im Vergleiche zu jenen der menschlichen, lang und schmal ist. Eine oscillatorische Bewegung konnte nicht mehr wahrgenommen werden. Es ist das Vorkommen der Spermatofilen insoferne von Interesse, weil das Thier gegen 20 Jahre sich in der hiesigen Menagerie befand.

Der Herzknochen besitzt die vollkommene Structur eines Knochens. Seine Körperchen zeigen mannigfaltige Formen; die langen, schmalen, spindelförmigen sind in regelmässigen Abständen neben und über einander gereihet, und entsprechen der dichteren, compacteren Knochensubstanz, während die rundlichen mehr dem spongiösen weicheren Theile des Knochens angehören. Die letzteren haben noch mehr Varietäten in ihrer Form, sie sind halb mehr weniger 2-, 4- oder 5eckig und an den Ecken, wohl auch an den zwischenliegenden kleinen höckerigen Erhabenheiten entspringen die Knochencanälchen. Fig. 39 stellt die hauptsächlichen Formen der daselbst vorkommenden Knochenkörperchen dar. Dass diese verschiedenartige Conformation nicht etwa einer optischen Täuschung aufgebürdet werden kann, welche durch die verschiedenen Lagen der Knochenkörperchen, wohl zum Theile hervor gebracht wird, da sie in allen Richtungen zu liegen kommen, ist uns aus anderweitigen Untersuchungen, auf die wir hier nicht näher eingehen können, bekannt. Die Markcanäle verlaufen grösstentheils nach dem Längendiameter des Knochens, und charakterisiren sich durch ihren oft langen geradlinigen Verlauf. Stossen mehrere zusammen, so bilden sie stets einen dem Umfange der zulaufenden Canäle entsprechenden Hohlraum, die sogenannten Markzellen. Diese sowohl als auch die Markcanäle differiren im Durchmesser mindestens um das Zehnfache. Insbesondere sind die Markräume an manchen Stellen sehr zahlreich und gross, während sie an anderen nur als dünne Canäle auftreten, welche sich häufig gabelig spalten. Ohne Zweifel gehören die mit viel Marksubstanz versehenen Partien des Knochens den lockeren und wahrscheinlich jüngeren an, wo sich auch die mehr rundlichen Formen der Knochenkörperchen vorfinden, während die härteren, festeren Partien verhältnissmässig wenige, und schmale Markräume beherbergen; an diesen Stellen kommen vorzugsweise die langen spindelförmigen Knochenkörperchen vor, welche mit ihren mehr quer laufenden Knochencanälchen in Verbindung treten. Es würden somit die verschieden gestalteten Knochenkörperchen als verschiedene Evolutionsformen zu deuten sein. Fig. 40 gibt ein Bild des Durchmessers der Markcanäle und der Markzellen bei einer bloss 30maligen Vergrösserung.

Wenn wir als Anhang noch Beobachtungen über die in Lunge und Leber vorgefundenen Hülsenwürmer hinzufügen, so liegt die Absicht entfernt, eine vollständige Beschreibung zu geben, deren ohnehin schon mehrere vorhanden sind; wir wollen bloss möglichst genaue Zeichnungen über verschiedene in dem Falle vorgekommenen Entwickelungsformationen, und einige ausgebildete Individuen hinstellen, und unsere gemachten Blutuntersuchungen anschliessen, die, wie wir glauben, zur Vervollständigung gehören, obwohl sich kein bestimmtes positives Resultat aus ihnen ergab.

Schon Bremser hat bekanntlich in seinen *Icones helminthum 1824* Abbildungen über die Ecchinococcen des Dromedars geliefert, welche in ihrer Form, soweit unsere jetzigen Kenntnisse reichen, mit jenen des Menschen, Pferdes u. s. w. übereinstimmen.

Hinsichtlich des Balges, der schon mehrmals trefflich beschrieben wurde, glauben wir bloss bemerken zu müssen, dass dessen eigentliche Membran, (die äussere Umgebung, von welcher er sich vollständig ausschälen lässt, ist theils amorpher Faserstoff, theils Bindegewebe) an ihrer inneren freien Oberfläche grösstentheils mit einem sehr zarten, leicht übersehbaren Epitelium überkleidet ist, dessen Elemente polygonale, platte Zellen mit molekulärem Inhalte, und einem rundlichen Kerne sind. (Fig. 41 *a*.) Man erhält grössere Partien desselben, wenn man mit einem scharfen Messer leicht über die Oberfläche hinstreicht. Sie sind nicht mit den an Gestalt, und Grösse unregelmässigen Plättchen ohne Kern zu verwechseln (Fig. 41 *b*), die wie bestäubt erscheinen, und höchst wahrscheinlich nichts anderes als Faserstoffplättchen sind. Das Epitelium ist an jenen Stellen abgängig, wo bläschen- oder leisten-artige kleine Hervorragungen an der inneren Oberfläche sich befinden. Fig. 42 stellt eine solche Einstülpung der eigentlichen Membran dar, die Structur ist die bekannte blätterige. —

Von der Entwickelung der Ecchinococcen, über welche Th. v. Siebold die interessantesten Mittheilungen machte, konnten wir nur Bruchstücke verfolgen, soweit es nämlich in diesem Falle möglich war. Wir richteten unser Augenmerk auf die verschieden geformten Körper, welche sich in der Nähe der

Wandung vorfanden, und sahen die in den Figuren 43, 44 gegebenen. Die ovalen (Fig. 43 *a*) hatten eine solche Aehnlichkeit mit den Körnerkörperchen (Körnchenzellen), dass sich kein Unterschied ergab, es lässt sich daher jetzt nicht bestimmen, ob diese Formationen ein pathologisches Product seien, was allerdings leicht möglich wäre, oder ob sie nicht vielleicht die sich entwickelnde Keimzelle der Hülsenwürmer wären. J. Sm. Steenstrup hat in seiner höchst beachtenswerthen Schrift über den Generationswechsel ganz ähnliche granulirte Körper als Keime der Ammen von *Distoma pacifica*, welche die Brut in den von ihm genannten Grossammen durchläuft, beschrieben und abgebildet. (Taf. XI, Fig. 3 *a, b, c.*) Die lichten Stellen in *b. b.* der Fig. 43 wären sodann einerseits als Keimbläschen, andererseits als blasiger Kern des Körnerkörperchens anzusehen. Die anderen 5 Formen gehören entschieden der Entwickelung der Hülsenwürmer an, welche nach Siebold als eine vollständige Knospenbildung zu betrachten ist. In der Kugel *c* war eine sehr lebhafte Molekularbewegung auffallend. Mehrere platzten, und der molekuläre Inhalt trat heraus; *d* erscheint gleichsam als Mutterzelle mit einer centralen, und 4 wandständigen Zellen; *e* ist ein Agglomerat von noch zusammenhängenden Kugeln; *f* scheint verbogen, oder missgebildet zu sein, die Furchung ist jedoch deutlich erkennbar; *g* ist insofern am Interessantesten, weil in dem untersten Abschnitte schon deutlich die Kalkkörperchen zum Vorschein kommen.

Die Thiere selbst waren schon abgestorben. In Fig. 44 *a* ist eine ovale Form im eingezogenen Zustande dargestellt, die Umhüllungshaut ist ziemlich dick, structurlos, der Inhalt hie und da in Gruppen beisammen stehende Kalkkörperchen, kleine und grössere glänzende Moleküle. Die beiden Hakenkränze waren gegen den etwas breiteren Theil hingerückt, die Spitzen der Haken gegen das etwas spitzere Ende gewendet. Fig. 44 *b* ist etwas grösser, am spitzeren Endtheile mit einer tiefen Einkerbung versehen. Fig. 45 war schon im Zerfallen begriffen, nur einzelne Kalkkörperchen mehr vorhanden, es zeigte sich an dem Mitteltheile des breiten, und spitzen Endes eine tiefe Einkerbung, und an letzterem eine ausgetretene molekuläre Masse.

Die Blutuntersuchungen wurden sowohl im Lungenvenen- als Pfortaderblute vorgenommen, vorzüglich in Bezug auf etwaige fremde Körper. Die Blutzellen sind bekanntlich bei den kameelartigen Thieren oval, der Dickedurchmesser, der bei der aufgestellten Lage zum Vorschein kömmt, beträgt kaum 0·0001 W. Z., der Längen- und Breite-Durchmesser verhalten sich wie $\frac{23 : 35}{100{,}000}$ W. Z., es übertrifft somit nur der Längendurchmesser um etwas den Diameter der menschlichen Blutkörperchen. Die Kerne sind länglich. Von fremdartigen Bestandtheilen konnten nichts als rundliche oder ovale, aus agglomerirten Molekülen zusammengesetzte, Körper wahrgenommen werden, die den Körnerkörperchen analog waren. Ihre Grösse betrug $\frac{6 - 8}{10{,}000}$ W. Z.; die Menge war nicht bedeutend, einige in je einem Blutströpfchen. Sie waren vollkommen identisch mit jenen, welche oben im Inhalte der Ecchinococcusbälge beschrieben wurden. Da jedoch diese Körper keine charakteristischen Merkmale an sich trugen, welche ihre bestimmte Beziehung zum Eingeweidewurm darthäten, so haben sie auch für jetzt keinen Werth, es müsste sich nur in der Folge herausstellen, dass sie den von Steenstrup bei *Distoma pacifica* und *tarda* geschilderten Keimen in den Grossammen analog wären.

In den Miliartuberkeln fand sich ausser den gewöhnlichen Kern- und unvollkommener Zellenbildungen nichts vor.

Erklärung der Tafeln zum histologischen Theil.

Figur 1.

Zellen aus dem Fettpolster des Fussballens; sie sind mit vielen zarten elastischen Fäden umsponnen; die Bindegewebsbündel sind dünner, und weniger zahlreich. (Vergrösserung = 300.)

Figur 2.

Scheinbar lamellöse Structur in dem Hornschilde der Zehen; die Schichten kreuzen sich unter mehr weniger spitzen Winkeln. (Vg. = 300.)

Figur 3.

Dieselben Schichten mit Kali behandelt, wodurch deutlich bewiesen wird, dass die constituirenden Elemente Epidermiszellen seien, welche dachziegelförmig übereinander gelagert sind, und so eine Streifung der Substanz hervorbringen. (Vg. = 300.)

Figur 4.

Längsdurchschnitt des Hornschildes; in regelmässigen Distanzen erscheinen breite, geradlinige, dunkle Streifen *(a)*, die sogenannten Horncanälchen. (Marksubstanz). Die zwischenliegenden Epidermisschuppen sind durch längeres Liegen im Wasser einigermassen aufgequollen. (Vg. = 300.)

Figur 5.

Ein sogenanntes Horncanälchen (Marksubstanz) nach Einwirkung von Kali; es erscheinen sich theilweise deckende, den Markzellen des Hornes analoge Elemente, wodurch der Name Horncanälchen unstatthaft wird, und mit dem einer Marksubstanz des Hornes zu vertauschen wäre. (Vg. = 300.)

Figur 6.

Querdurchschnitt des Hornschildes; man sieht die granuläre Marksubstanz in regelmässigen Distanzen abgelagert, und mit mehreren Schichten von Epidermiszellen umgeben. Die Kreuzung der Schichten ist durch die convergirende Richtung der zackigen Linien angedeutet. (Vg. = 300.)

Figur 7.

Querdurchschnitt von der aufsitzenden Fläche des hinteren, weicheren, der Lunula des menschlichen Nagels entsprechenden Theiles vom Hornschilde; die daselbst befindlichen Lücken sind die Querdurchschnitte von konischen Hohlräumen, welche zur Aufnahme der Kronenpapillen bestimmt sind. (Vg. = 50.)

Figur 8.

Querdurchschnitt des unteren vorderen Theiles vom Hornschilde; die obenliegenden schwarzen Fleckchen sind die querdurchschnittenen Marksubstanzen; die unten befindlichen stumpfen Kegel sind die querdurchschnittenen an der unteren Fläche des Hornschildes aufsitzenden Hornlamellen. (Vg. = 50.)

Figur 9.

Eine Hornlamelle von der Fläche bei reflectirtem Lichte besehen; dieselbe erscheint von vorstehenden geradlinigen Leisten wie gerifft. (Vg. = 30.)

Figur 10.

Die losgetrennten Riffe zeigen sich bei durchgehendem Lichte, und 300maliger Vergrösserung *(a)* als weiche, mit regelmässigen Erhöhungen und Vertiefungen versehene, kurz gestreifte Theile, deren Structur sich erst durch Einwirkung von Essigsäure und Kali ermitteln liess; *b)* durch Essigsäure erscheinende hinlängliche, symmetrisch geordnete Kerne; *c)* durch Kali kann man die dachziegelförmig übereinander gelagerten jungen Zellen gewahr werden. (Vg. von *b* und *c* = 500.)

Figur 11.

Gestreckte Epidermiszellen der Hornlamellen mit Kali behandelt; ihr längerer Durchmesser kreuzt sich mit jenem der jungen Zellenformation (Fig. 10) unter einem etwas spitzen Winkel. (Vg. = 300.)

Figur 12.

Der Länge nach verlaufende Bindegewebsfibrillen von den sogenannten Fleischlamellen (dem Nagelbette analog); sich durchkreuzende Bündel konnten hier nicht beobachtet werden. (Vg. = 300.)

Figur 13.

Schlingenartige Gefässverästelung in der Fleischlamelle; die Schlingen sind von verschiedener Länge, und durch Queräste verbunden; der aufsitzende Theil dieser Lamellen ist dicker, ganz entsprechend den konischen Zwischenräumen in Fig. 8. (Vg. = 50.)

Figur 14.

Senkrechter Durchschnitt der Sohle. *a)* Maschen der dicken Lederhaut durch Essigsäure dargestellt. *b)* Schweissdrüse mit ihrem, einen flachen Bogen beschreibenden, Ausführungsgange, in der unteren Partie des *coriums* gelegen. *c)* Der die dicke Epidermisschwarte durchbohrende, in flachen Wellenbiegungen verlaufende, Ausführungsgang der Schweissdrüse, der sich mit einer schiefstehenden Oeffnung an der Oberfläche mündet. *d)* Auf der Oberfläche des *coriums* aufsitzende, lange, konische Papillen, welche an ihrem Basalttheile mit schwarzem Pigment umgeben sind, und mit ihrer langen Spitze tief in die Epidermis hineinragen. *e)* Grauliche Streifen, welche von der Spitze der Papillen ihren Ausgang nehmen, und in parallelen geradlinigen Reihen durch die Epidermis ziehen, die in ihrer Mitte befindliche Lichtung dürfte irgend einer zur Ernährung der Epidermis bestimmten hyalinen Substanz entsprechen. (Vg. = 16.)

Figur 15.

Etwas schiefgestellter Querdurchschnitt des Ausführungsganges der Schweissdrüse unter Einwirkung einer schwachen Kalilösung. Man sieht, dass die innere Oberfläche des Ganges mit Epidermiszellen ausgekleidet ist. (Vg. = 300.)

Figur 16.

Senkrechter Durchschnitt der Epidermisschwarte die zwei parallel liegenden Stellen, wo die Zellen dichter gehäuft erscheinen, gehören einer Hälfte der grauen Streifen an, die inzwischenliegenden Zellen haben eine andere Lage. (Vg. = 300.)

Figur 17.

Feiner Durchschnitt der Epidermisschwarte. Die Deutung der feinen, über die Zellen laufenden Streifen, und der rundlichen, oder spaltenähnlichen Lücken ist unbestimmt gelassen. (Vg. = 500.)

Figur 18.

Schiefstehende Lücken an der angewachsenen Epidermisfläche, welche der Eingang zu konischen Hohlräumen sind; dieselben sind zur Aufnahme der Papillen bestimmt. (Vg. = 50 bei reflectirtem Lichte.)

Figur 19.

Spitzen der konischen schmalen, langen Papillen, von der sogenannten Fleischsohle. Ihre natürliche Richtung ist einiger Massen durch das Herausziehen aus den konischen Hohlräumen, Fig. 18, verrückt worden. (Vg. = 50 bei reflec. Lichte.)

Figur 20.

a) Spitzer Theil der Papille (Fig. 19), welcher bloss von Bindegewebsfasern gebildet wird, die nach der Längsrichtung verlaufen; *b)* Basalttheil derselben Papille; durch Essigsäure kommen zahlreiche solitäre, elastische Fäden zum Vorschein. (Vg. = 300.)

Figur 21.

Polygonale grosse Zellen, welche die Höcker des Kameeles constituiren; ihr Inhalt ist eine schmutzig braungelbe molekuläre Masse. (Vg. = 300.)

Figur 22.

Drüsenkorn aus der Hinterhauptsdrüse mit Essigsäure behandelt. Man erblickt die gruppenweise zu kleinen Läppchen geordneten Zellen; die ganze Partie dieser Läppchen ist mit einer Hülle umgeben, und an dem oberen Theile tritt der Ausführungsgang des *Acinus* heraus. *b)* Isolirte Drüsenzellen mit ihrem vorspringenden excentrischen Kerne. *c)* Schiefer Durchschnitt eines Hauptausführungsganges derselben Drüse. (Vg. von *a* und *b* = 200, von *c* = 65.)

Figur 23.

a) Läppchen von der Talgdrüse des Haares, woran ein lichter Saum erkenntlich ist, die Umhüllungsmembran der Drüse; in *b* sind die hier deutlich vortretenden Elemente der letzteren als polygonale mit braungelben Molekulen erfüllte Körper bemerkenswerth. (Vg. = 500.)

Figur 24.

Schwarzes Pigment in Form von mehr weniger sternförmigen Zellen, welches in dem subepidermoidalen Stratum der Haut vorkommt. (Vg. = 500.)

Figur 25.

a) Schaft eines Rückenhaares; die Corticalsubstanz, welche unter Einwirkung von Terpentinöl gezeichnet ist, lässt abgebrochene rinnenartige Hohlräume gewahren, deren Communicationen wahrscheinlich gemacht sind; die Marksubstanz, unter Einfluss von Wasser, besteht aus einigen Reihen von Markzellen. *b)* Schaft eines dünnen Haares vom inneren Augenwinkel; die Markzellen sind sehr symmetrisch hinter einander geordnet. (Vg. = 350.)

Figur 26.

Capillargefässnetze von der Schleimhaut der Nasenscheidewand. Durch weit ausgreifende bogenförmige Schlingen werden grosse Maschenräume erzeugt; das dickere Gefäss zeigt schlangenförmige Windungen. (Vg. = 300.)

Figur 27.

Verschiedene Formen von Blutsäckchen, wie sie in der Schleimhaut der Nase, des harten und weichen Gaumens gefunden wurden: *a)* einfaches Säckchen mit mehreren kleinen Seitenausbuchtungen; Gefässe verschiedenen Calibers tragen zu seiner Bildung bei. *b)* ist ein zusammengesetztes mit einigen Querabschnürungen versehenes Säckchen; *a* und *b* aus der Nasenschleimhaut des harten Gaumens. (Vg. = 200.)

Figur 28.

Eine Drüsenblase aus der Schilddrüse; dieselbe war mit einer gelblichen hyalinen Flüssigkeit gefüllt, an ihren Wandungen mit Blut sehr schön erfüllte Capillargefässnetze. (Vg. = 65.)

Figur 29.

Form eines Gefässnetzes an der Basis eines Schilddrüsenläppchens. (Vg. = 300.)

Figur 30.

Art der Gefässvertheilung an der Peripherie des Schilddrüsenläppchens; nachdem die Gefässe an der Basis des letzteren sich plötzlich in mehrere Aeste getheilt haben, sieht man sie hier nochmals in einige vielfach gewundene und verschlungene Zweige spalten. (Vg. = 300.)

Figur 31.

Korkzieherartig gedrehtes Gefäss von derselben Gegend. (Vg. = 300.)

Figur 32.

Losgetrennte, konische, sehr spitze Papillen aus einem senkrechten Durchschnitte einer grossen nadelförmigen Papille von der Seitenwand der Maulhöhle. Die zwischenständigen blassen mit ihren durchscheinenden Gefässschlingen liegen unterhalb der drei oberen. (Vg. = 100.)

Figur 33.

Ein Stückchen von dem Epitelium des Pansens wo die lichteren Stellen den Lieberkühn'schen Drüsen oder Follickeln entsprechen. (Vg. = 30.)

Figur 34.

Dasselbe Epitelium mit Essigsäure behandelt, es erscheinen die Kerne der Zellen, die ovalen lichteren Räume deuten die Peripherie der Lieberkühn'schen Drüsen an.

Figur 35.

Die Structur derselben Drüsen von oben gesehen; die Elemente sind klein; der in der Mitte befindliche lichtere bald runde, bald kipfelförmige, oder dreizackige Raum ist der von oben sichtbare einfache, doppelt oder dreifach gespaltene Ausführungsgang, welcher sodann einer 1-, 2- oder 3-lappigen Drüse angehört. (Vg. = 300.)

Figur 36.

Schiefer Durchschnitt des Epiteliums der Haube, mit einer schwachen Kalisolution behandelt. Man erblickt zahlreiche Schichten von platten Zellen, die man bei oberflächlicher Betrachtung mit einem Faserzuge verwechseln könnte. (Vg. = 300.)

Figur 37.

Grosse platte Zellen von der Oberfläche des Pansens und der Haube. (Vg. = 500.)

Figur 38.

a) Platte Zellen verschiedener Grösse von demselben Epitelium; *b)* Uebergangsformen des Epiteliums, wie es nur in den sogenannten Wassersäcken zu finden ist.

Figur 39.

Verschiedene Formen von Knochenkörperchen des Herzknochens. Man unterscheidet mehr in die Länge gezogene schmale, hauptsächlich der compacteren Substanz des Knochens entsprechend, und rundliche, drei-, vier-, fünfeckige, welche sich dort vorfinden, wo die Dichtheit eine geringere ist. (Vg. = 530.)

Figur 40.

Markcanäle und Zellenräume aus dem Herzknochen. Charakteristisch ist ihr geradliniger Verlauf, ihre Spaltung unter spitzen Winkeln und die bei dem Zusammenstosse von mehreren entstehenden Hohlräume, die sogenannten Markzellen. (Vg. = 30.)

Figur 41.

a) Platte polygonale Epiteliumzellen von der inneren Oberfläche der Ecchinococcusblasen; *b)* platte, mit Molekülen besetzte, an Grösse und Gestalt sehr verschiedene, unregelmässige Körper in dem Inhalte der Blasen (Fibrinplättchen?) (Vg. = 300.)

Figur 42.

Eingestülpte Membran vom Hülsenwürmersack; sie hat die der eigenen Haut desselben zukommende blätterige Structur. (Vg. = 300.)

Figur 43.

Verschieden geformte Körper, welche sich in der Nähe des Ecchinococcussackes befanden; *aa* den Körnerkörperchen (Körnchenzellen) analoge Gebilde, oder vielleicht die ersten Keime der Hülsenwürmer, analog den Keimen der Ammen von *Distoma pacifica* und *tarda* (Steenstrup); dieselben fanden sich auch in dem Lungenvenen- und Pfortader-Blute vor; *bb* etwas grössere derartige Körper mit einer distincten lichteren Stelle, einerseits dem blasigen Kerne der Körnerkörperchen, anderseits den Keimbläschen entsprechend; *c* Kugel mit einer sehr lebhaften Molekularbewegung in ihrem Innern; *d* eine grosse Kugel, die im Centrum eine kleinere einschliesst, und zwischenliegende ovale Körper besitzt; *e* ein Complex mehrerer zusammenhängender Kugeln ist undeutlicher, zeigt aber eine distincte Furchung; *g* ist regelmässiger, an dem unteren Abschnitte kommen Kalkkörperchen zum Vorschein. (Vg. = 300.)

Figur 44.

a) Ovale Form eines Hülsenwurmes mit der structurlosen Umhüllungshaut, den Kalkkörperchen, und dem doppelten Hakenkranze; *b)* etwas grössere Form mit einem an dem spitzeren Theile tief eindringenden Schlitz: von der doppelten Reihe der Haken, wurden die unterliegenden der Deutlichkeit der Zeichnung halber weggelassen. (Vg. = 500.)

Figur 45.

Ein im Zerfallen begriffenes Individuum; in *a* ausgetretene molekuläre Masse. (Vg. = 500.)