

Peltella (v. Ben.)

von

Dr. H. von Ihering.

Seit Langem ist unter obigem Namen eine Nacktschnecke Brasiliens bekannt, deren systematische Stellung bisher völlig unklar war. Die äussere Aehnlichkeit mit *Parmacella* hatte vielfach zur Vereinigung mit dieser Gattung geführt, was jedoch, wie sich zeigt, verkehrt war.

Ausser den von Férussac *) abgebildeten Exemplaren ist, so viel ich weiss, keines weiter gesammelt worden. Das von mir untersuchte Individuum fing ich auf der reizenden Tijura oberhalb Rio de Janeiro. Bei dem prächtigen Wasserfalle auf der Chaussee, die zu den Anlagen und Wasserreservoirs führt, liegt eine freundliche Chaeara von Blumenbeeten und Obstgärten umgeben. Hier fing ich an einer Banane die *Peltella*, in der Nähe auch ein Exemplar der *Bulimulus auris leporis*, während Alles weitere Suchen zumal in den Waldungen mir höchstens durch einige gebleichte Schalen die Anwesenheit von Pulmonaten verrieth, im Uebrigen aber mit jener Armuth an lebenden Mollusken mich zuerst bekannt machte, die im brasilianischen Waldgebiete einem die Beschäftigung mit Mollusken fast verleidet.

Nach den Abbildungen von Férussac zu urtheilen, halte ich mein Exemplar für einen Repräsentanten der-

*) D. de Férussac Hist. nat. Moll. terr. Pl. VII, A.

selben Art, die Férussac als *P. palliolum* abbildete. Eine Abbildung des in Alcohol conservirten Thieres und einige weitere Details gebe ich in meiner das gleiche Thier behandelnde Abhandlung „*Descrição e anatomia da Peltella*“ in den *Annales do Museo nacional de Rio de Janeiro*.

Das in Alcohol conservirte Thier misst vom Kopf bis zur Schwanzspitze 50 mm, bei einer Breite von 1,5 cm, einer Höhe von 13 mm. Der Vordertheil des Körpers ist sehr stark entwickelt, der Mantel entfällt daher auf die hintere Körperhälfte. Dieser grosse vordere Körpertheil, welcher in seinem Innern vom Verdauungscanal nur den enormen Magen enthält, ist an seinem unteren Theile durch eine Längsrinne gegen den etwas flügelartig ausgebreiteten Fussrand abgesetzt. Die Furchen, durch welche die Haut in die bekannten polygonalen Felder getheilt wird, sind bei *Peltella* nur am Kopf und der zunächst anschliessenden Partie scharf entwickelt, während sie weiter gegen den Mantel hin immer seichter werden oder ganz verstreichen. Dagegen laufen in der Längsrichtung vom Vorderrande des Mantels aus eine Anzahl gegen das Kopfbende gerichteter, aber dabei allmählich sich verlierender Furchen. Es sind 6—8 stärkere resp. auch längere, zu denen jederseits mehr seitlich noch 1—2 schwächere hinzukommen. Auf dem Fussrücken sind die Furchen und Felder wieder etwas kräftiger markirt.

Der Fuss ist in seinem mittleren Theile an der Seite in einen breiten flügelartigen Saum erweitert, welcher sich nach hinten allmähig verliert. Eine Theilung der Fusssohle in drei Felder ist nur schwach angedeutet, ich bezweifle daher auch, dass die locomotorischen Wellen auf das Mittelfeld beschränkt seien. Da bei *Parmacella* das Verhältniss ein ähnliches zu sein scheint, so wird man vielleicht für eine Gruppe von

Pulmonaten eine Zwischenstellung anzuerkennen haben, in sofern die Dreifelderung nur undeutlich und functionell gar nicht bei ihnen ausgebildet wäre, so dass man dann auch in der systematischen Verwendung dieses Charakters, wenigstens für bestimmte Gruppen, vorsichtig sein müsste. Im Uebrigen lässt sich hierüber nichts sagen, so lange nicht durch die Beobachtung des lebenden Thieres von *Peltella* sowohl wie von *Parmacella* Sicherheit gewonnen ist.

Der Fussrücken, also der hinter dem Mantel gelegene obere Theil des Fusses, ist flach gerundet, ohne Kiel und ohne regelmässig angeordnete Furchen. Eine Fusspore fehlt. Da wo der Fussrücken dem Hintertheile des Mantels sich nähert, spaltet er sich gabelig in zwei Seitentheile, deren jeder an seiner Seite sich zwischen Mantel und seitlichem Fussrandflügel noch eine Strecke weiter nach vorn zu fortsetzt, dabei rasch an Höhe und Breite abnehmend, um endlich als schmale Leiste*) sich zu verlieren. Hier ist es also morphologisch schwer zu sagen, was seitliche Körperwand und was Fuss ist, wie das ja auch ähnlich durch die Nervenvertheilung sich zeigt. Man muss aber immer im Auge haben, dass unsere Eintheilungen und Abstractionen doch immer einigermassen künstlich sind und nur im Ganzen und Grossen als zutreffend werden gelten dürfen.

Das Vorderende des Körpers zeigt die bekannten Anhänge, die vier Tentakel und ausserdem jederseits

*) Bei *Urocyclus* kommt, wenigstens bei einzelnen Arten, eine von der Mitte des Mantels nach hinten laufende seitliche Leiste vor, von der ich denke, dass sie der hier beobachteten entspricht und dann als ein noch auf die Abstammung von Thieren mit grosser äusserer Schale hinweisendes Gebilde von Interesse ist. S. Heynemann, Jahrb. d. d. mal. Ges. Jahrg. XI 1884, Taf. I, Fig. 4.

einen breiten Mundlappen. Dieser entspringt jederseits nahe der Mittellinie und steht nach aussen von der Oberlippe in schräger Richtung. Sein Mitteltheil stellt einen kräftigen abgeflachten Lappen dar, der nach unten hin zu einer platten Hautfalte oder Membran wird, welche sich an die äussere Ecke des vorderen Fussrandes ansetzt. Rechterseits liegt unter dem grossen Tentakel (*Omatophor*) die Geschlechtsöffnung.

Der Mantel ist mässig gross, 21 mm lang und 13 mm breit und gehört zum grösseren Theil — beim ausgestreckten Thiere vielleicht ganz — der hinteren Körperhälfte an. Seine glatte, nur hie und da einige narbenähnliche flache Vertiefungen enthaltende Oberfläche besitzt ziemlich genau in der Mitte eine Oeffnung, einen schmalen 2 mm langen Längsspalt, durch den man auf die Schale gelangt. Der vordere Rand des Mantels ist ein breiter vorn freier Saum, in welchen die Schale nicht hineinragt. An der rechten Seite des Mantels, nach vorne von seiner Mitte, sieht man den Schlitz, welcher zu Lunge, After u. s. w. führt. Des Näheren erläutert das Verhältniss unsere Figur 4. Es ist darin der Zipfel des Randsaumes der vorderen rechten Mantelhälfte etwas zurückgezogen. Man sieht hier zunächst auf einen hügelförmig erhobenen Lappen, — Kloakenhügel wollen wir ihn nennen — dessen vordere seitliche Begrenzung von dem erwähnten Mantelrandzipfel gewöhnlich überdeckt wird, während der übrige Theil frei zu Tage liegt. An seinem hinteren Seitenrande befindet sich der Eingang in eine grosse mit Falten versehene Tasche, die wir Analtasche nennen wollen, weil in sie der Mastdarm sich öffnet und oberhalb des Kloakenhügels erkennt man den Eingang in die Lunge, in deren Endabschnitt auch der Ureter mündet.

Wenn man den Manteltheil, welcher die Schale bedeckt, abträgt, so ist es leicht, die Schale abzunehmen. Diese ist ein flaches niedriges Gehäuse aus einer horn-gelben Conchyliolin-masse und unverkalkt. Es scheinen hie und da Kalkpartikelchen ihr aufzuliegen, die aber nicht näher untersucht wurden, um die Schale, welche der Normalsammlung der deutschen malakologischen Gesellschaft überwiesen wurde, zu schonen. Möglich auch, dass früher ein etwas stärkerer Kalkbelag vorhanden war und sich zum Theil gelöst hatte. Viel Bedeutung hatte der Kalkbelag keinesfalls, sofern er überhaupt nennenswerth entwickelt war, da die Schale wie gesagt häutig ist. Ihre Form ist bei Férussac gut abgebildet. Die Schale hat nicht ganz 2 Umgänge — etwas mehr als $1\frac{1}{2}$ — und das kleine Gewinde liegt an der rechten Seite ziemlich weit nach hinten, nimmt also nicht die Spitze der Schale ein, sondern liegt im Seitenrande. Die Schale von *Parmacella* dagegen hat das kleine Gewinde am Ende ansitzen. Es sind an der Schale zahlreiche feine Anwachsstreifen zu erkennen und gegen das flach ausgebreitete Ende hin einige stärkere Falten, durch ihre weissliche Farbe gegen die übrige horn-gelbe Schalenmasse abstechend. An meinem Exemplar waren die Maasse der Schale: Länge 18 mm, Breite 10 mm, Höhe 5 mm.

Unter der abgehobenen Schale, deren Form natürlich genau wiederholend, sieht man den Eingeweidesack. Der gewundene kleine Theil desselben, von derbem Bindegewebe eingehüllt, enthält einen Theil der Leber und in dieser verborgen die Zwitterdrüse. Da es ja der Mantel ist, welcher die Schale absondert, so werden wir diesen unter der Schale ruhenden Theil als Mantel zu betrachten haben, wogegen der die Schale überlagernde Theil dem verlängerten Mantelrande angehört. Die Schale ist mithin eine halbbinnere, wie bei *Parmacella*.

Wäre die Verwachsung der auf die Schale übergeschlagenen Manteltheile eine complete, so dass kein Loch mehr in dem Ueberzuge der Schale sich fände, so würde der Fall der inneren Schale (*Limax*) vorliegen. Da in der älteren Beschreibung der *Peltella* des Mantelschlitzes nicht gedacht wird, so bleibt auch die Möglichkeit ins Auge zu fassen, dass bisweilen diese Verwachsung eine complete werde und dann in der That eine innere Schale existire. Bis auf Weiteres aber dürfte wohl die Vermuthung näher liegen, dass früher nur der Mantelschlitz übersehen worden.

Oeffnet man vom Rücken her das Thier, so fällt zunächst die starke Entwicklung des Peritoneum auf. Die grosse Leibeshöhle wird in der Hauptsache von dem hier sehr umfangreichen Magen ausgefüllt, während Darm und Leber an Grösse sehr zurückstehen und auf die Eingeweidefüllung des Mantels reducirt sind. Im anderen Theile der Leibeshöhle, an der Mundmasse gewahrt man das Nervensystem, über das kaum besonderes zu bemerken ist. Die Concentration der Ganglien ist eine hochgradige. Vom hinterem Rande der visceralen Ganglienmasse geht jederseits ein starker Nerv ab, welcher direct zur Mantelhälfte seiner Seite zieht und sich da ganz so verbreitet wie es für *Parmacella* von Simroth*) abgebildet wurde.

Bemerkenswerth ist das Verhalten der Musculatur. Zunächst fällt der ziemlich lange Retractor des Penis in die Augen, welcher an der Decke der Körperhöhle nach hinten ziehend sich an ihr nahe dem Mantel inserirt. Weiter noch nach hinten entspringt am Spindeltheil der Schale der kurze Spindelmuskel. Der kurze gemeinsame Stamm — cf. Figur 8 — spaltet sich bald in drei starke

*) Simroth. Anatomie der *Parmacella Olivieri*. Jahrb. d. d. malac. Ges. Jahrg. X, 1883 p. 1—46, Taf. I.

Muskelbänder, zwei seitliche und ein oberes. Das letztere ist der Retractor der Mundmasse, der unter dem Magen nach vorn laufend sich in gewöhnlicher Weise an die Mundmasse ansetzt, nachdem er den Schlundring passirt hat. Jeder der beiden seitlichen Muskeln giebt vorn einen Zweig zum Ommatophor und einen zum kleinen Tentakel, wobei er sich an die Haut in dessen Umgebung festsetzt, nicht in den Tentakel selbst, und zerfällt dann in 5 von einander divergirende Bündel, die sich vorn hinter der Mundmasse in die Fusssohle einsenken. Der Penis bleibt hierbei medial vom grossen Tentakel liegen, er tritt zwischen ihrem und dem rechtsseitigen Retractor des Fusses hindurch.

Bei Ansicht des vorderen Körperendes erblickt man unter der stark gefalteten Oberlippe zunächst den Kiefer und weiterhin zwei starke seitliche Wulste als Begrenzung des Einganges in die Mundhöhle. Durch den schmalen von ihnen begrenzten medianen Spalt sieht man auf die Zunge. Der Kiefer zeigt hier ein ziemlich abweichendes Verhalten. Er besteht nämlich aus zwei symmetrischen Hälften, welche oben in der Medianlinie zusammenhängen (cf. Figur 6). Jede Hälfte ist an ihrem oberen medialen Endtheile sehr verschmälert, so dass hier nur eine schmale Verbindungsbrücke zwischen beiden Hälften besteht. Man könnte daher ebensowohl von zweien in der Mittellinie, da wo sie aneinander stossen, zusammenhängenden Kiefern sprechen, als von einem in zwei Hälften gesonderten. Dieser Kiefer sieht stark gerippt aus (cf. Fig. 6) und die einzelnen Leisten, deren in jeder Hälfte ca. 27 existiren, laufen nach unten gegen den freien Rand des Kiefers in Zähnchen aus, deren Form und Anordnung unsere Abbildung zeigt. Nach dem Aussehen des sägenförmigen Unterrandes sollte man erwarten, dass ein senkrecht gegen die Richtung der Leisten gelegter Querschnitt einen starken Gegensatz von vor-

springenden Leisten und Furchen zeigen würde. Ich war daher nicht wenig erstaunt, als die von mir angefertigten Schnitte ein völlig anderes Verhalten zeigten, nämlich dasjenige unserer Figur 7. Man sieht hierbei, dass zwar schwache wellenförmige Andeutungen von Furchen und Erhöhungen vorhanden sind, aber in so unbedeutendem Grade der Entwicklung, dass sie das Verhältniss nicht erklären. Es zeigt sich vielmehr ein Gegensatz zwischen der hellgelben Grundsubstanz des Kiefers und dunklen schwarzbraunen in dieselbe eingelagerten Körpern (M. Fig. 7). Diese letzteren scheinen fester zu sein als die umgebende Masse und sind in der Längsrichtung aus mehreren dicht an einanderschliessenden Theilen zusammengesetzt. Ihr dem freien Rande genähertes Ende ist spitz, das andere keulenförmig stumpf. Es scheint mir gut, beide Theile besonders zu bezeichnen, und möchte ich die feste schwarzbraune Masse als Mandibulin, die umgebende blasse als Cement bezeichnen. Es soll damit keineswegs ein chemischer oder sonstwie wesentlicher Unterschied beider Elemente vorausgesetzt werden, sondern nur ein Ausdruck eingeführt werden für die leichte Scheidung dieser den Kiefer bildenden Substanzen. Die Mandibulin-Theile treten hier nicht frei als Rippen etc. auf der Oberfläche des Kiefers zu Tage, sondern sind überall von Cement umgeben. Nur am freien Endrande treten sie aus der Cementmasse hervor und bilden die Zähnnchen des Kaurandes.

Die grosse Radula war an ihrem Vorderende nur in dem Mitteltheile erhalten, die Seitentheile waren zerstört, abgenutzt. Es waren im Ganzen 147 Querreihen vorhanden und in jeder voll entwickelten Querreihe fanden sich 187 Zähne. Die Querreihen bilden fast gerade, nur gegen die Seitentheile ein wenig geneigte Linien, so dass also die Querreihe in der Medianlinie nicht im Winkel geknickt ist. Die einzelnen Zahnplatten sind 0,057 mm.

lang und 0,036 mm. breit. Die Platten sind viereckig, aber nicht im Rechtecke, indem die Längsseiten schräg stehen. Vom vordern Rande der Platte geht eine schräg abtretende Platte aus, welche an ihrem freien hinteren Rande die Zähnnchen trägt. Es ist ein grosser mittlerer Haken vorhanden, sowie ein grösserer medialer und ein kleinerer lateraler Zacken. Beide fehlen am Mittelzahn und sind auch an den ersten nächststehenden Zähnen nur wenig entwickelt. Bis gegen den 67. oder 68. Seitenzahn ist der laterale Zacken einfach, von da an ist er in zwei Dentikel gespalten wie unsere Abbildung (Fig. 5) zeigt. Eben an dieser Uebergangszone erkennt man leicht, dass es sich nicht um einen neu hinzukommenden Dentikel handelt, sondern um die Zerlegung eines einzigen in zwei kleinere. In derselben Längsreihe findet man in dieser Uebergangszone der 66—70. Reihe bald einen, bald zwei laterale Dentikel. Im Uebrigen ist kein Gegensatz von lateralen und marginalen Zähnen ausgeprägt.

Hinter der Mundmasse folgt ein dünnhäutiger sehr weiter Sack, welcher aus Speiseröhre und Magen besteht. Im Wesentlichen freilich ist dieser Magen dem erweiterten Oesophagus zugehörig, da ja die Leber erst hinter ihm resp. an seinem Eintritt in das Eingeweide-Knäuel mündet. Es liegen ihm die beiden stark verästelten Speicheldrüsen auf. Während dieser Vormagen so enorm entwickelt ist, zeigt der übrige Theil des Darmtractus eine hochgradige Reduction. Die Leber ist klein, ihre Lappen sind dicht an einander gedrängt und verwachsen, wie andererseits auch der Darm in diese Lebermasse so fest eingewachsen ist, das man ihn nicht gesondert präpariren kann.

Der Enddarm öffnet sich nicht direct nach aussen, sondern in eine weite Tasche, die Analtasche, wie wir sie nennen wollen. Die Lage derselben ist aus Figur 4

ersichtlich. Der Mantelrand hat nahe der Mitte an der rechten Seite einen oben bereits erwähnten Schlitz, der nach oben in die Athemöffnung, am hinteren Umfang in die Analtasche führt. Diese lagert sich um den Rand des Eingeweidesackes nach hinten herum bis gegen die Medianlinie. Es ist eine sehr geräumige Höhle, mit vielfachen Falten in der Wand. Am grössten ist eine derselben im vorderen Theile der Höhle nahe ihrer Mündung und in der Nähe dieses Vorsprunges mündet von der Medianseite her der Enddarm. Das Innere der Höhle war leer. Welche Bedeutung das Organ haben soll, vermag man daher nicht recht zu ermessen.

Ich beschränke mich vorläufig darauf, das Organ als Analtasche zu bezeichnen, damit lediglich seine Lage nahe dem After betonend. Ueber die Function dieses Organes freilich bleiben wir bis auf Weiteres im Unklaren. Man könnte meinen, es einfach mit einem Blindsacke des Rectum zu thun zu haben, allein es ist völlig unerfindlich, welchen Zweck ein solcher haben sollte, zumal das Rectum nicht an seinem blinden Ende, sondern vorne, nahe der äusseren Ausmündung, sich in ihn öffnet.

Oeffnet man vom Athemloche aus die Lunge durch Einschneiden von deren Decke, so findet man an letzterer und den Seitenwänden das spongiöse Lungengewebe reichlich entwickelt, wogegen der Boden der Athemhöhle glatt ist und keinerlei Lamellen etc. trägt. Hinten am Ende der Höhle gewahrt man Niere und Herz. Letzteres besteht aus einem dünnhäutigen, aber von den kreuz und quer hindurchziehenden Muskelzügen stark erfüllten Vorhofe und dem dickwandigeren Ventrikel. In letzterem liegt an der oberen Grenze gegen den Vorhof ein sehr schön entwickelter Klappenapparat. Derselbe besteht aus fast parallel zu einander stehenden Klappenmembranen, welche an der Grenze vom Vorhofe

angewachsen sind und mit dem freien Rande in die Herzkammer ragen. Beide Klappen berühren sich an den beiden Endstellen ihrer Insertion, einen schmalen Spalt zwischen sich lassend. Bei der Contraction des Vorhofes müssen die Taschen ganz an die Ventrikelwand angedrängt werden, während bei Contraction des Ventrikels das zurückströmende Blut die Taschen erfüllt und so zur Berührung bringen muss, dass ein Abschluss gegen den Vorhof erzielt wird. Es wird vermuthlich nur wenige Pulmonaten-Gattungen geben, bei denen der Klappenapparat so vollkommen entwickelt ist, der nach Keferstein*) bei *Limax* u. A. ganz fehlen soll.

Die Niere zeigt die bekannte blätterige Structur. Die dicht an einander gedrängten Lamellen ragen mit ihrem freien Rande in das Lumen der Nierenkammer, in deren Mitte sie mit denen der anderen Seite zusammenstossen. Wenn man eine einzelne solche Lamelle von ihrem freien Rande gegen die Insertion hin verfolgt, so bemerkt man bald andere von der Hauptlamelle sich ablösende Falten, welche von der Ansatzstelle an nach der Mitte des Nierenlumen gerichtet sind, also mit den Hauptlamellen parallel verlaufen. Diese Verhältnisse erkennt man zumal auch am Querschnitte sicher. Ausser diesen Nebenlamellen kommen aber am basalen Theile der Hauptlamelle auch blindsackförmige schmale Ausläufer vor, deren geschlossenes Ende gegen die bindegewebige Hülle der Niere gerichtet ist. Man erkennt diese mehrfach gabelig getheilten Ausläufer am besten, wenn man vorsichtig die Randpartie der Niere von der Umhüllung ablöst. Gegen die Insertion an die Bindegewebskapsel ist der Blindsack ein wenig verbreitert, wenn auch nicht in dem Maasse wie Simroth es für

*) Bronn, Klassen u. Ordn. d. Weichth. Fortg. v. Keferstein. Bd. III, p. 1206.

Parmacella angab. Diese übrigens immer noch mehr als flache Bänder resp. Nierenlamellen, nicht als cylindrische Röhren erscheinenden Ausläufer waren es jedenfalls auch, die Simroth zur Ansicht der Zusammensetzung der Niere aus verästelten Röhren brachte. Im Wesentlichen dürfte aber der lamellöse Bau der Niere, wie er neuerdings noch ganz zutreffend von Nüsslin*) geschildert wurde, bei den Pulmonaten überall derselbe sein. Wie weit aber ausser den Falten mit ihren Nebenlamellen noch solche gegen die Peripherie gerichtete Blindsäcke vorkommen, können erst weitere Untersuchungen an eigens dazu präparirtem Material zeigen, da mir die Controlirung dieser Beobachtung durch Schnitte nicht möglich war, während ich an solchen über die Lamellen und ihr Epithel vollkommenen Aufschluss erhielt. Eine Abbildung einer kurzen Lamelle giebt Fig. 2. Man bemerkt an derselben das 0,043 mm hohe Epithel mit seinen 0,007 mm grossen Kernen, sowie die ins Epithel eingebetteten Secretionsbläschen. Von der derben Bindegewebskapsel der Niere erstreckt sich eine aus zwei an einander liegenden Bindegewebeplatten bestehende Stützlamelle in den Innenraum der Falte hinein. Am merkwürdigsten sind die Harnconcremente, deren in Fig. 3 einige bei starker Vergrösserung abgebildet sind. Man erkennt daran die ausserordentliche Dicke der Bläschenwand. Bei einigen ist diese gefaltet, bei anderen bemerkt man, dass sie an einzelnen Stellen verdickt ist. Der Innenraum des Bläschens ist leer, resp. nur bei sehr wenigen mit einem kleinen Concrement versehen, so dass der Inhalt offenbar ein flüssiger ist. Dies ist ein vom typischen Verhalten der Pulmonatenniere auffällig abweichendes Verhältniss.

*) O. Nüsslin, Beiträge zur Anatomie u. Physiologie der Pulmonaten. Tübingen 1879.

Nahe der Athemöffnung mündet in der Lunge der Ureter. Er läuft von da unter der Wand der Lunge und zum Theil unter der Niere nach hinten, um sich erst dort in jene einzusenken. Dieser Gang ist auffallend weit und enthält in seinem Innern zahlreiche zur Längsaxe rechtwinkelig stehende Falten. Eben solche Querfalten constatirte Simroth im Ausführgang der Niere von *Parmacella*; vermuthlich finden sich diese Falten, die bei den niedersten Pulmonaten — *Onchidium*, *Vaginulus* — noch sehr viel mehr entwickelt sind, in viel weiterer Verbreitung als man bisher annimmt. Simroth wurde durch sie irre geleitet, indem er diese Falten der Lunge zurechnen zu sollen glaubte. Nach der starken Entwicklung des spongiösen Gewebes der Lunge glaubte Simroth in *Parmacella* eine besonders hoch entwickelte Form sehen zu müssen. In Wahrheit ist das Balken- und Maschenwerk der Lunge gerade bei den niederen Formen, wie besonders *Vaginulus*, stark entwickelt und die Reduction desselben durch immer stärkere Ausdehnung des Lungenhohlraumes stellt die spätere Modification dar.

Die Lunge besteht aus zwei völlig verschiedenen Theilen, dem nackten nur von Muskel- und Bindegewebe gebildeten Boden, und der die Decke und die Seitentheile einnehmenden spongiösen Substanz. Die Anordnung der letzteren ist die gleiche wie bei *Parmacella*. Ein schwammartiges Maschenwerk, zumal an der Decke am üppigsten entwickelt, stellt die respiratorische Fläche dar und enthält an der in die Lungenhöhle ragenden freien Fläche die grössten Venen, deren Verlauf zum Vorhofe leicht zu verfolgen ist. Unsere Figur 1 stellt einen Querschnitt durch die Lungendecke dar. Am freien Rande derselben gewahrt man zwei grosse Lungenvenen (V) im Querschnitte. Ihre Wand bildet ausser der dünnen innersten bindegewebigen Begrenzung eine

starke Lage von glatten Muskelfasern durch die offenbar die Beförderung der Blutmasse zum Vorhofe begünstigt wird. An den mehr nach innen gelegenen Gefässen fehlt dieser Belag von Muskelfasern, wie an den grossen Luft führenden Maschenräumen des Schwammgewebes (L. Fig. 1). Die Masse der einzelnen Lamellen und Balken, welche das Schwammgewebe zusammensetzen, wird von theils grösseren, theils kleineren Zellen gebildet, mit 0,007 mm grossem Kern, welche stellenweise dunklere gelbliche Massen einschliessen, über deren Natur ich nicht klar werden konnte. Es blieb mir fraglich, ob wirklich Concrement- oder Pigmentkörner oder nur Zellen mit endogener Vermehrung zu Grunde liegen, da keine ganz scharfe Kernfärbung zu erzielen war. Ich erinnere mich aber, auch früher schon bei anderen Heliceen solche fragliche Einlagerungen gesehen zu haben, und dürfte daher genauere histologische Untersuchung des Lungengewebes an frischem und geeignet conservirtem Material Aufklärung schaffen.

Der Geschlechtsapparat ist relativ sehr einfach gebaut. Der Zwitterdrüssengang liegt in seinem Endtheile der grossen Eiweissdrüse an und erweitert sich im letzten Abschnitte spindelförmig. Hier liegt neben ihm die *Vesicula seminalis* (v. s. Fig. 9). An ihrem Ende nimmt der Leitungsweg den breiten Gang auf, mit dem die Eiweissdrüse mündet. In dem folgenden Abschnitte des Leitungsapparates tritt die eigentliche Fortsetzung des Zwitterdrüssenganges als schmale Rinne in der Uteruswandung auf. Die beiden lippenförmigen Begrenzungen dieser Samenrinnen legen sich zwar weiterhin aneinander, verschmelzen aber erst unten, wo das Vas deferens abtritt. So ist die Samenrinne, deren Lage äusserlich die dunkler gefärbte Prostata anzeigt, im grösseren Theile des Uterus nur unvollkommen vom Lumen des Uterus geschieden. Dieses ja auch bei den übrigen Heliceen

bestehende Verhalten macht es schwer begreiflich, auf welche Weise Samen und Eier bei der Spaltung des ursprünglich gemeinsamen Zwitterdrüsenganges geschieden werden. Ich glaube, dass die Erklärung wesentlich auf der Flimmerung der Samenrinne beruht, insofern diese wohl stark genug ist, um auf die Spermatozoen einzuwirken, nicht aber auch auf die Eier. Sodann muss jedenfalls das Prostatasecret auf Conservirung und Beweglichkeit der Samenfäden einwirken und nur so erklärt es sich wohl, dass die zahlreichen Samenfäden, welche statt in die Samenrinne zu kommen in den Uterus gelangen, zu Grunde gehen. Im Ganzen jedoch muss man gestehen, dass der ganze Befruchtungsvorgang und sein Mechanismus bei den Zitterschnecken uns noch unklar sind. So ist denn auch bis jetzt noch nicht festgestellt, ob die Vesicula seminalis zur Aufbewahrung des eigenen Samens dient oder zu derjenigen des eingeführten.

Das lange Vas deferens läuft am Penis entlang aufwärts, um sich oben in diesen einzusenken. Der Penis ist enorm lang und sehr kräftig. Ein starker und langer Retractor heftet ihn an die Körperwandung vor der Schale an. An der Grenze des mittleren und unteren Drittels des Penis, also näher seiner Ausmündung, wird sein Lumen von einer Ringfalte eingeengt, welche wohl als Praeputial-Falte zu bezeichnen ist und den Punkt angeben wird, bis zu dem die Umstülpung des Penis erfolgt. Eine eigentliche Penisapille existirt also nicht. Der Innenraum des im Ganzen 35 mm langen Penis ist von 6 Längsfalten eingeengt, unter denen zwei stärkere sich finden. Der Penis verbindet sich am unteren Ende mit der Vagina zu gemeinsamer kurzer Geschlechtskloake. An der Vagina sitzt ein ziemlich grosses Receptaculum seminis an, dessen Stiel etwa ebenso lang ist, wie die Längenausdehnung der Blase. In letzterer

sah man, da sie sehr dünnwandig ist, zwei Spermato-phoren durchschimmern. Da der Bau des Capreolus soviel ich weiss nie in einer eingehenderen histologischen Untersuchung studirt worden ist, so benutzte ich die Gelegenheit, diese Lücke auszufüllen.

Der Capreolus von *Peltella* (Fig. 10—14) ist ca. 20 mm lang und in der Mitte 7 mm dick. Er ist von spindelförmiger Gestalt und von den beiden verjüngten Enden ist das eine, vermuthlich dasjenige, welches in das Vas deferens hinreichte, bedeutend länger als das andere und gegen das Ende hin 0,025 mm dick. Von den beiden im Receptaculum vorgefundenen Spermato-phoren war die eine in viele Stücke zerfallen, schon theilweise aufgelöst, die andere noch frischere bestand aus zwei gleichgrossen Hälften. Die Farbe derselben war ein kräftiges Braun, nur der mittelste Theil stach grossentheils durch seine graue Farbe lebhaft gegen die braune Partie ab. Es zeigte sich, dass dieser graue Theil die Samenmasse war, welche leicht ausgehoben werden konnte. So ist denn die Samenmasse, welche durch den Capreolus in das Receptaculum übertragen wird, auf eine mittlere Samenkammer*) des Capreolus beschränkt, indess die übrige Masse des letzteren von der Stützsubstanz gebildet wird. Zwar fand ich auch in letzterer noch Samenfäden, doch sind diese so sehr mit der Masse des Capreolus verklebt oder in sie eingebettet, dass sie für die Befruchtung nicht in Betracht kommen. Um über den weiteren Bau des Capreolus uns zu orientiren, muss das Bild von Fig. 11 zu Rath gezogen werden. Es zeigt sich, dass das äusserste Ende des Capreolus nahezu homogen ist. Weiter vom Ende weg macht sich mit der Dickenzunahme des ganzen Gebildes

*) Das Verhalten der Samenkammer konnte nicht ganz klar gestellt werden, weil eben hier der Capreolus durchgebrochen war.

zugleich eine Complication des Baues in der Art geltend, dass eine stark lichtbrechende Rindensubstanz und eine körnerreiche Marksubstanz sich unterscheiden lassen. Im dickeren Theile des Capreolus ist die Marksubstanz durch Scheidewände in aufeinander folgende Abschnitte zerfällt. Die Scheidewände gehen von der Rindensubstanz aus; in dem mittleren Theile des Capreolus, resp. in dem an die Samenkammer angrenzenden, sind sie ziemlich regelmässig angeordnet. Wenn man daher hier durch einen Einschnitt die Hülle von Rindenmasse spaltet und etwas auseinander zieht, so kann man die einzelnen Abschnitte wie die Münzen einer Geldrolle von einander abheben. Mehr gegen den dünneren Theil hin werden die Septen mehr unregelmässig, und wie Figur 11 zeigt, sind hier auch nicht immer die von ihnen umschlossenen Hohlräume mit Marksubstanz gefüllt. Die mittlere Partie des Capreolus weist auf dem Querschnitte ovale Form auf (cf. Figur 12); die Höhe des Querschnittes beläuft sich auf 0,38 mm, die Breite auf 0,25 mm. Ein Querschnitt durch die Endpartie zeigt eine seitlich abgeplattete Gestalt, indem die Höhe zwar nur wenig (auf 0,30 mm) zurückgegangen ist, die Breite aber nur noch 0,10 mm misst. Die Rindensubstanz ist ringsum gleichmässig als dicke Lage entwickelt, nur um einen Pol ist sie verdickt und daher in den Innenraum vorspringend (cf. Fig. 12 und 13). Das Verhalten der Querwände im Capreolus erläutert unsere Figur 14, bei starker Vergrösserung ein Stück von einem Längsschnitte zeigend. Man erkennt hierin die Rindensubstanz als äussere Begrenzung und die von ihr ausgehenden Scheidewände, zwischen denen die Marksubstanz lagert.

Am Capreolus von *Peltella* ist also die Samenkammer auf die Mitte beschränkt, die übrige Masse des Gebildes ist aus einer in Mark- und Rindensubstanz differenzirten Cuticularmasse aufgebaut. Diese hat

lediglich die Bedeutung eines stützenden Apparates; eine Sprengeinrichtung wie in den kunstvollen Spermatophoren der Cephalopoden existirt nicht. Steht gegen letztere der Capreolus der Pulmonaten auch sehr zurück, so ist doch nach dem hier Mitgetheilten der Bau dieser Samenpatrone ein weit complicirter als sich bisher voraussetzen liess. In noch höherem Grade wird dieser Umstand anerkannt werden, wenn erst eine grössere Reihe ähnlicher Untersuchungen vorliegt, und namentlich die stacheltragenden Capreoli näher untersucht sind. Bis jetzt ist ja leider die Summe dessen, was wir über den Bau des Capreolus wissen, eine minimale, und doch dürfte selbst für die Systematik von genauerer Kenntniss der hier zu constatirenden Differenzen reicher Gewinn zu erwarten sein. Wenn Simroth (l. c.) die Meinung vertritt, dass auch die Spermatophore der Pulmonaten eine Art Explosion durchmache, so bezieht sich das offenbar nur auf den herausquellenden Samen. Die cuticulare Grundsubstanz des Capreolus ist nicht explosibel; sie zerfällt im Receptaculum seminis zu einer schmierigen braunen Masse, die Jedem bekannt ist, der zur Zeit der Eierablage den Inhalt des Receptaculum untersucht hat. Wenn ich glaube, dass eine genauere Untersuchung des Capreolus von Werth werden dürfte, so bestimmt mich dazu auch die Idee, dass diese Differenzen auch in systematischer Richtung Winke geben könnten, namentlich in so weit diese Gebilde mit gelappten Randsäumen, Stacheln u. s. w. besetzt sind. Den merkwürdigsten Capreolus, den ich bis jetzt in dieser Art kennen lernte, besitzt *Amalia marginata*, indem er mit zahlreichen zackengekrönten Stacheln besetzt ist. Ich hoffe, dass sich mir Gelegenheit bietet, nach dieser Richtung hin weiteres Material zu sammeln und wäre Collegen für Uebermittlung von wohlerhaltenen und sicher bestimmten Capreolis verbunden.

Nach dieser Darstellung der Organisation von *Peltella* ist es unsere weitere Aufgabe, die Stellung aufzusuchen und zu discutiren, welche dadurch *Peltella* im Systeme angewiesen wird. Der Name *Peltella* scheint bisher auf Thiere verschiedener Gattung angewendet worden zu sein. Die meisten Autoren ziehen *Peltella* Webb oder van Beneden u. Webb als Synonym zu *Parmacella*, und Paetel*) stellt *Peltella* Webb zu den Limaciden, *Peltella* v. Beneden zu *Parmacella* Cuv. Auch Bronn-Keferstein ziehen „*Peltella* v. Beneden 1836“ zu *Parmacella*, nur W. G. Binney**) weist „*Peltella* Webb u. van Beneden (= *Peltella* Gray“) ihren Platz unter den *Holognatha Helicea* bei *Arion*, *Tebennophorus* etc. an, da es nach den Abbildungen bei Férussac den Anschein habe, dass der Kiefer gerippt sei. Auf diese Abbildungen bei Férussac geht auch bis jetzt die Kenntniss von *Peltella* zurück. Es ist keine Frage, dass das von ihm abgebildete Thier identisch ist mit meiner *Peltella*, indem nur fraglich bleibt, ob Férussac an seinem Exemplare die Oeffnung im Mantel übersah oder ob sie fehlte. Uebrigens ist diese Frage insofern von minder grosser Bedeutung, als wir jetzt durch Heynemann***) wissen, dass auch bei *Limax* bisweilen eine Mantelöffnung sich findet, was also eine ältere phylogenetische Stufe repräsentirt, indem ja die innere Schale erst durch Umwachsung von Mantelfortsätzen aus der äusseren entsteht.

Ausser Stande, mir hier die Originalliteratur zu verschaffen, muss ich es dahin gestellt sein lassen, ob

*) Fr. Paetel. Die bisher veröffentlichten Familien- und Gattungsnamen der Mollusken. Berlin 1875, p. 155.

**) W. G. Binney. On the jaw and lingual dentition of certain terrestrial Mollusks and Note on the Genera of Slugs in Bull. Mus. Comp. Zool. Cambr. Vol. V. No. 16, 1879, p. 365.

***) D. F. Heynemann. Studien über einige wenig gekannte Gattungen. Jahrb. d. d. malac. Ges. Jahrg. 11, 1884, p. 3.

der Name *Peltella* zuerst für die brasilianische Nacktschnecke oder für eine Art der Gattung *Parmacella* eingeführt wurde. Uebrigens ist die Frage auch, da ja die Artberechtigung des Namens *Parmacella* nicht in Frage kommen kann und die brasilianische Form nicht zu *Parmacella* gehört, insofern ohne Bedeutung, als nichts im Wege steht künftig den Namen *Peltella* für die brasilianische Form ausschliesslich in Anspruch zu nehmen. Folgendes sind die Merkmale dieser Gattung:

Peltella (v. Ben.) v. Ihering.

Körper im mittleren Drittel die aufgetriebene Mantelgegend tragend, dem von *Parmacella* ähnlich, gegen die flügelartig erweiterten Fussränder durch eine schwache Längsfurche abgesetzt, mit wenig entwickelten Runzeln der Haut und mehreren vom Vorderrande des Mantels ausgehenden Längsfurchen. Mantel kaum gekörnt, mit ovaler Oeffnung in der Mitte, eine dünne hornige Schale von $1\frac{1}{2}$ Umgängen mit seitlich gelegennem Nucleus umschliessend. Fussrücken nicht gekielt und hinten ohne Schleimdrüse. Vier retractile Fühler. Athemöffnung vor der Mitte des rechten Mantelrandes, After in eine weite Analtasche sich öffnend, deren Mündung im Mantelschlitz unter dem Athemloch sich befindet. Kiefer hufeisenförmig, dünn, in der Mitte schmal mit schrägen Rippenstreifen, die in der Mitte convergirend den freien Rand nicht erreichen. *Radula* heliceenartig.

Peltella ist, wenn auch von *Parmacella* verschieden, doch dieser äusserlich so ähnlich, dass wir uns die Frage vorzulegen haben, wie weit die Uebereinstimmung auch anatomisch sich bemerkbar mache. Während der Habitus und das Verhalten von Schale und Mantel bei beiden Gattungen im Wesentlichen übereinstimmt, kommt in der Existenz der Analtasche ein weiterer hoch-

auffälliger gemeinsamer Charakter hinzu, und auch die Länge zeigt denselben Bau. Dem gegenüber treten aber auch wesentliche Differenzen hervor. Dass die Analtasche bei *Parmacella* offen, bei *Peltella* geschlossen ist, dass der Spindelmuskel bei ersterer noch Fusssohlenbündel besitzt, die letzterer abgehen, wird man nicht allzuhoch anschlagen müssen. Wichtiger ist der bedeutende Unterschied des Kiefers, der bei *Parmacella* glatt und mit schwachem Mittelzahn versehen, dem von *Limax* gleicht, deren *Parmacella* auch betreffs dieser Zähne zu ähneln scheint. Ganz ungemein bedeutend sind aber die Differenzen beider Gattungen bezüglich des Genitalapparates, der bei *Parmacella* durch die grosse Begattungstasche, die Papillen in letzterer und im Penis, die Anhangsgebilde der Clitoristaschen etc. und Bau und Muskelinsertion des Penis eine Menge charakteristischer Merkmale gewinnt, während der Genitalapparat von *Peltella* wie bei *Bulimus* etc. ganz einfach ist. Auch der Capreolus ist verschieden, da er bei *Parmacella* aus einem dicken, zum Theil korkzieherförmig aufgerollten Körper und einem mit Haftscheibe versehenen Endfaden besteht.

So liegen denn in anatomischer Hinsicht so viele wesentliche Differenzen vor, dass wir die 2 Gattungen, die man nach ihrer grossen äusseren Aehnlichkeit glaubte in eine zusammen ziehen zu müssen, unmöglich in derselben Familie unterbringen können. Es ist das mal wieder ein instruktiver Beleg dafür, wie vielfach bei den Gastropoden ähnliche Entwicklungsrichtung innerhalb verschiedener Gruppen zur Ausbildung übereinstimmender Formen führt, eine Warnung für Diejenigen, welche uns durch Betonung der Aehnlichkeit, die in Bezug auf ein beliebiges Organ bei verschiedenen Abtheilungen der Mollusken sich zeigt, auf den Standpunkt der Typen-

theorie zurückschrauben möchten, wie das Spengel*) versucht hat, durch die Aufstellung der Behauptung einer allen Mollusken gemeinsamen Nase. Solche Arbeiten, die ein beliebiges Organ an Vertretern verschiedener Ordnungen untersuchen und danach den Typus des Urmolluskes reconstruieren, fördern unsere Einsicht in die Verwandtschaftsverhältnisse der Mollusken nicht oder nur nebenher. Weiter bringen uns nur Untersuchungen, die innerhalb begrenzter Gruppen die Entwicklungsreihen der Organe verfolgen, langsam, aber Schritt für Schritt, deren Homologie sicherstellend und stets die gesamten Organisationsverhältnisse berücksichtigend. Auf diese Weise kommen wir nun auch allmählich dazu, für die trotz ihrer Aehnlichkeit nicht näher verwandten diversen Nacktschnecken unter den Pulmonaten die Zugehörigkeit zu den respectiven schalentragenden zu ermitteln. Viel ist freilich noch nicht geleistet in dieser Hinsicht. Um so mehr freut es mich, für *Peltella* mich nicht auf allgemeine Andeutungen beschränken zu müssen, sondern den Platz, welchen sie im System einnimmt, ziemlich sicher bezeichnen zu können.

Es war der Kiefer, der in dieser Hinsicht auf die Richtung wies, in der zu suchen sei. Nie zuvor hatte ich einen ähnlichen Kiefer gesehen. Beim Studium der Literatur erfuhr ich denn aus Binneys**) Werk, dass *Macroceramus* und *Cylindrella* sehr ähnliche Kiefer haben, ferner aber hat auch Semper***) solche Kiefer gefunden bei *Partula* und *Bulimulus* (*Otostomus*) *auris leporis*. Letztere Art habe ich auch selbst untersucht,

*) Spengel. Die Geruchsorgane und das Nervensystem der Mollusken. Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. XXXV, p. 333 ff.

**) W. G. Binney. The terrestrial air-breathing Mollusks. Vol. V, 1878, p. 384.

***) C. Semper. Reisen im Archipel der Philippinen. Landmollusken, Heft III, Wiesbaden 1874, p. 155 und Taf. XVII, Fig. 18 und 19.

an meinem Exemplar aber etwas weniger Rippen gefunden, als *Semper*. Die Mandibulinschicht bildet hier die Rippen, die an manchen Stellen so an einander stossen, dass die Cementschicht hier von der Oberfläche ganz abgeschlossen ist. Im Allgemeinen scheint diese Kieferform wesentlich süd- und mittelamerikanisch zu sein, falls nicht unter europäischen Clausilien und Pupaceen sie noch nachweisbar sein sollte. Scharfe Gegensätze existiren wohl zwischen ihr und dem aulacognathen Kiefer nicht, so dass eine Eintheilung nach dem Kiefer allein allzuleicht unnatürlich wird und einer vorsichtigen conchiologischen bedeutend nachsteht. So ist denn auch die Gruppe der *Goniognathen* eine besonders unnatürliche. Binney, *) der streng die Kiefereintheilung durchführt, stellt *Orthalicus* neben *Punctum*, während er *Bulimulus* einer anderen Abtheilung zuweist. Es liegt aber gar kein Grund vor, den Kiefer von *Bulimulus* anderswo unterzubringen als den von *Orthalicus*. Die Unterschiede sind nur relative. Auch der reine goniognathe Kiefer besteht nicht aus isolirten Theilen, indem die einzelnen Platten (von Mandibulin) durch eine zarte Cementmembran verbunden sind. Selbst die schräge Lage der Mandibulinplatten ist im Kiefer von *Peltella* und *Bulimulus* die gleiche wie bei *Orthalicus* und *Liguus*, ja sogar der Ausschluss der kleinsten mittleren Platten vom Kaurande findet sich wieder. Man muss daher den Takt anerkennen, mit dem E. v. Martens**) *Orthalicus* und *Bulimulus* unmittelbar nebeneinander stellte. Jedenfalls wäre es zu wünschen, dass die von mir begonnene histologische Untersuchung

*) W. G. Binney. The terrestrial airbreathing Mollusks. Vol. V. 1878.

**) Albers. Die Heliceen. Ed. II, von E. v. Martens. Berlin 1860, p. 225.

der Kiefer an Horizontalschnitten fortgeführt würde, da nur so sichere Resultate zu erlangen sind.

Wenn der Kiefer uns im Allgemeinen auf die Gruppen von *Bulimulus*, *Macroceramus* etc. hinweist, als auf die, innerhalb deren wir die Verwandten der *Peltella* zu suchen haben, so schliesst die Betrachtung der Radula den Gedanken an die Cyindrellen und ihre Verwandten aus. Es ist nach den Darstellungen von Binney*) und von Pfeffer**) nicht fraglich, dass die sonderbaren Zähne der Cyindrellen zurückführbar sind auf die Zähne der übrigen Heliceen, aber auch die verwandten einfacheren Formen (*Macroceramus*, *Eucalodium*) stimmen in Bezug auf die langgesteckte Form der Zahnplatten und den Mangel der Innenzacken mit den *Cyindrellen* überein. Dagegen finden wir bei *Bulimulus* Arten mit Innenzacken und mit Theilung des Aussenzackens an den marginalen Zähnen und so weist uns denn das Gebiss an, bei *Bulimulus* oder den nächstverwandten Gattungen die Stammformen unserer *Peltella* zu suchen. Ich war erstaunt, bei *Bulimulus auris leporis* denselben Hügel im Mantelschlitz zu finden wie bei *Peltella*, dagegen fehlte die Analtasche. Vermuthlich wird letztere bei Ausdehnung meiner Untersuchungen über brasilianische *Bulimus* noch angetroffen. Der Genitalapparat ist bei *Bulimus* im weiteren Sinne überall einfach, wie bei *Peltella*. Dass *Peltella* von schalentragenden Formen abstammt, beweist u. A. auch der Spindelmuskel, an dem die Bündel zur Fusssohle, die bei *Parmacella* schon rückgebildet sind, noch kräftig entwickelt sind, trotzdem ihr Nutzen bei der Rückbildung der schwachen Schale kaum nennenswerth sein kann.

*) l. c. p. 382.

**) H. Strebel und G. Pfeffer. Beitrag z. Kenntn. d. Fauna mexican. Land- und Süssw.-Conchylien. Theil IV. Hamburg 1880. p. 74.

Wenn daher auch zumal in Anbetracht des so ausnehmend geringen anatomischen Materiales, das über die südamerikanischen Pulmonaten zur Zeit vorliegt, eine Einreihung von *Peltella* in eine engere Gruppe nicht möglich ist, so lässt sich doch schon jetzt erkennen, in welchen Verwandtschaftskreis das Thier gehört. *Peltella* ist eine in die Verwandtschaft der *Bulimulus* gehörige Nacktschnecke, wo nicht direct ein rückgebildeter *Bulimulus*.

Rio Grande den 9. Juni 1884.

Prov. Rio Grande do Sul. Brasilien.

Tafelerklärung.

Tafel 3.

- Fig. 1. Querschnitt durch die Lungendecke, die luftführenden Hohlräume des Maschenwerkes (L) und die von Muskellage umgebenen grossen Venen (V) im Durchschnitt zeigend. Vergr. 150.
- Fig. 2. Längsschnitt durch eine Nierenlamelle mit den Nerven (K) und den Harnconcrement-Bläschen (Bl) im Epithel. Vergr. 350.
- Fig. 3. Isolirte Harnconcrement-Bläschen. Verg. 350.
- Fig. 4. Analtasche geöffnet. Nach oben hin der Eingang in die Lunge.
- Fig. 5. Zungenzähne. Vergr. 350. Die abgebildeten Zähne sind der 30ste, 67ste und 68ste einer Querreihe.
- Fig. 6. Der Kiefer bei schwacher Vergrösserung.

Tafel 4.

- Fig. 7. Horizontalschnitt durch den Kiefer. Die Mandibulinplatten (M) sind dunkel, die Cementmasse (C) hell. Vergr. 150.
- Fig. 8. Spindelmuskel. (R. = seitliche Retractoren. R. fusc. = Retractor der Mundmasse.)
- Fig. 9. Geschlechtsapparat.

Zw. = Zwitterdrüsengang.

E. = Eiweissdrüse.

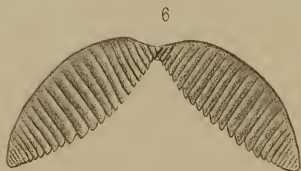
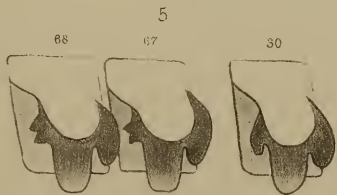
v. s. = vesicala seminalis.

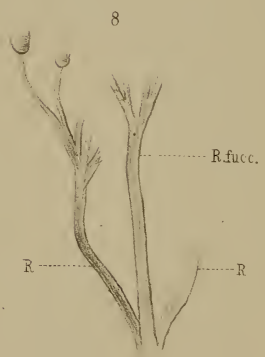
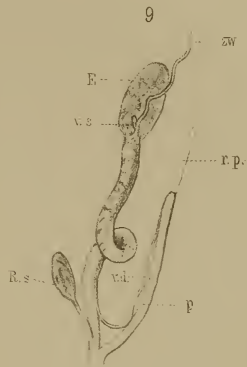
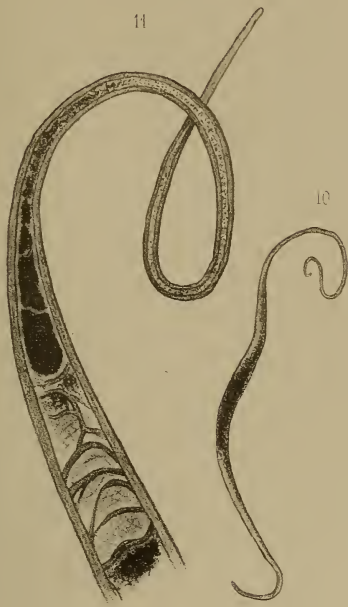
R. s. = Receptaculum seminis.

v. d. = vas deferens.

r. p. = retractor des penis (p).

- Fig. 10. Capreolus. Vergr. $\frac{3}{1}$. Die dunkle Partie entspricht der Samenfüllung.
- Fig. 11. Ende des Capreolus, um die Querkammerbiegung zu zeigen. Vergr. 150.
- Fig. 12. Querschnitt des Capreolus nahe der Mitte. Vergr. 150.
- Fig. 13. Querschnitt des Capreolus im Fadentheile. Vergr. 150.
- Fig. 14. Längsschnitt-Partie des Capreolus. Vergr. 350.
-





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Malakozoologische Blätter](#)

Jahr/Year: 1886

Band/Volume: [NF_8_1886](#)

Autor(en)/Author(s): Ihering Hermann von

Artikel/Article: [Peltella 57-81](#)