Beiträge zur Naturgeschichte der Schnecken.

I. Die Naniniden.

Von

Dr. Georg Pfeffer.

Die vorliegende Arbeit ist von der Reihe malakologischer Aufsätze, die ich, meist in dieser Zeitschrift, bisher veröffentlicht habe und zu veröffentlichen gedenke, der Zeit nach zuerst entstanden, jedoch haben ungünstige Umstände ihr Erscheinen bis jetzt verzögert.

Ich habe die Arbeit vor einem Jahre als Inaugural-Dissertation bei der Universität Halle eingereicht, jedoch nur den ersten Theil, die allgemeine Naturgeschichte der Naniniden behandelnd, im Druck erscheinen lassen. Da dieser Theil unverändert, d. h. mit all seinen Bezugnahmen auf den speciellen Theil und die Figuren, aus dem Manuscript abgedruckt war, so hatte er an und für sich äusserst wenig Werth. Indem ich nun glaube, dass der specielle Theil und die Figuren, wenn sie nicht den allgemeinen vor sich hätten, ähnlichen Nachtheil für den Leser bieten würden, so war das ein Grund für mich, jetzt beim Erscheinen der Arbeit den speciellen Theil noch einmal zu bringen. Ein zweiter Grund zur Wiederholung, und zwar zur verbesserten, war der Umstand, dass sich innerhalb des verflossenen Jahres doch mancher Gesichtspunkt bei mir erweitert, mancher Standpunkt etwas geändert hat. Dadurch wurde nun freilich die Behandlung etwas ungleich. Systeme, die ich jetzt vielleicht morphologisch hätte zu verwerthen vermocht, das Muskel- und Nervensystem, kannte ich damals ebenso wenig genau, als die andern Malakologen. Nur das wusste ich, und das war die zu damaliger Zeit freilich negative Frucht eines längeren Studiums am Nervensystem unserer einheimischen Schnecken, dass die Variabilität bis in die Nerven

ersten Grades bei derselben Species eine bedeutende und bei der Menge der Aeste eine den Ueberblick und die vergleichende Betrachtung verwirrende war. Dass die wichtigen Merkmale hier wie an vielen anderen Systemen nicht die am meisten in die Augen springenden waren, war mir ebenso klar wie der Umstand, dass ich sie jedenfalls nicht kannte. So beschloss ich denn, die Behandlung des Nervensystems auszulassen, indem ich glaubte, dass ich nach dem Studium der ganzen Ordnung wohl Einsicht in die für die Familien und grösseren Gattungen massgebenden Merkmale bekommen würde und in einer allgemeinen Arbeit das Fehlende leicht nachholen könnte.

Zu ähnlichen Resultaten führte mich die Betrachtung des inneren Muskelsystems, nur halte ich das Characteristische zu finden hier für noch schwerer, da Form, Höhe, Lage und Schwere des Gehäuses bedeutend austrägt.

Die Zungenzähne habe ich ohne Basalplatte gezeichnet, weil ich nichts besonders Characteristisches darin erblicken konnte und ich nicht immer vermochte sie klar zu sehen. Nur auf diese Weise war es mir, da ich zu jener Zeit noch verhältnissmässig wenig Zungenzähne gesehen hatte, möglich, die optischen Täuschungen, hervorgerufen durch die — in der Projection als solche erscheinenden — Schnittpunkte der Seitenkanten von Basal- und Oberplatte zu vermeiden und richtige Bilder zu liefern. Ebenso konnte ich mich nicht durch die falschen Bilder täuschen lassen, die durch die theilweise über einander greifenden Platten vor und hinter einander liegender Zahnreihen hervorgebracht wurden, indem ich einfach die Radula mehrmals der Quere nach zerriss, so dass die Vorder- und Hinterkanten klar dalagen. Ich glaube, diese Gründe, zusammen mit dem, dass ja in einer Zeitschrift nur wenig Raum zur Verfügung steht, werden meine wenig eleganten Zahnbilder der Beachtung nicht unwerth erscheinen lassen.

Umfang der Familie und Stellung in der Ordnung.

Seitdem es sich gezeigt hat, dass die Kieferbildung nicht zu einem so prinzipiellen Eintheilungsgrund, wie man früher meinte, erhoben bleiben kann, steht eine natürliche Gliederung der Ordnung noch bevor. Die Eintheilungen, welche man von dem Fehlen oder Auftreten der Wucherzacken an den Seitenzähnen der Radula, der grösseren Ausdehnung des Quer- oder Längsdurchmessers der Randzähne, von der Ausmündungsstelle der Geschlechtsorgane und Entwicklung der Mantelanhänge, der Bildung der Sohle, der An- oder Abwesenheit einer Schleimpore am Schwanzende hernehmen kann, sind wohl alle natürlich und berechtigt, wenn man keines von diesen Merkmalen überschätzt und zum Eintheilungsprinzip der ganzen Ordnung machen will; es gibt eben wohl kaum eines derselben, welches sich nicht bei Schnecken ganz entfernter Verwandtschaft wiederfände.

Somit ist es wohl einstweilen angesagt, die Verwandtschaftserörterungen auf einen kleineren Kreis einzuschränken, nämlich auf die Gruppe der *Vitrinaceen*. Sie entsprechen dem Umfange nach den *Oxygnathen* Mörch's, können aber den Namen nicht gut behalten, weil Vielen der mittlere Vorsprung der Kiefer fehlt.

Die *Vitrinaceen* möchte ich characterisiren als *Stylommato-phoren* mit glattem an der concaven Seite häufig mit einem mittleren Vorsprung versehenem Kiefer, mit Seitenzähnen der Radula, die nie mehr als drei Spitzen, nämlich die Mittelspitze, den Innen- und den Aussenzacken, tragen und mit Randzähnen, deren Längsausdehnung die in die Quere weit übertrifft (so dass sie zum Theil stachelförmig genannt sind), mit einer einzigen Spitze versehen, wenn nur die Mittelspitze, mit zweien, wenn auch der Aussenzacken den Randzähnen noch verblieben ist. Der Innenzacken verschwindet

schon viel früher in der Querreihe und zeigt sich nie mehr an den Randzähnen.

Dies sind wohl die einzigen wirklich positiven und durchschlagenden Merkmale, die die *Vitrinaceen* von der Gruppe der *Helicaceen* unterscheiden, wenn man letztere bezeichnet als *Stylommatophoren* mit vorwiegend radialer Sculptur des Kiefers, mit Seitenzähnen, die zur Bildung von Wucherzacken neigen, und Randzähnen, bei denen die Längsentwicklung hinter der in die Quere im Allgemeinen zurücksteht (die jedenfalls nie stachelförmig werden), und die eine stärkere Tendenz zur Spitzenbildung zeigen als die entsprechenden der *Vitrinaceen*.

Bei der weiteren Eintheilung der *Vitrinaceen* möchte vielleicht die An- oder Abwesenheit der Schwanzpore als scheidendes Merkmal betrachtet werden können. Zur ersten Abtheilung, nämlich den mit Schwanzpore versehenen, gehören dann die *Naniniden* und die *Zonitiden*. Erstere haben die Genitalpore ganz nahe dem rechten Fühler, letztere sehr weit nach hinten. Der Penis der *Zonitiden* zeigt innerlich viel Aehnlichkeit mit dem der *Vitriniden*, aber keine mit dem der *Naniniden*. Ferner zeigt die Zahnmetamorphose in der Querreihe einen ganz anderen Typus. Bei den *Naniniden* gleitet der Aussenzacken, nachdem er ziemlich weit nach vorn gerückt ist, allmählich wieder nach hinten und nimmt immer an der Bildung des Haupttheiles auch der äussersten Randzähne Theil. Die *Naninidenrandzähne* bestehen demnach immer aus Mittelspitze und Aussenzacken.

Bei den *Zonitiden* dagegen rückt der Aussenzacken stetig nach vorn und verschwindet sehr bald, so dass der Haupttheil der Randzähne morphologisch nur der Mittelspitze des Mittelzahnnes entspricht.

Damit zusammenhängend tritt bei den Zonitiden eine viel raschere Abschwächung der Zahnform in der Querreihe auf, so dass nur wenig Seitenzähne im Vergleich zur Anzahl der Randzähne vorhanden sind, die übrigens für ein formverständiges Auge ihren morphologischen Unterschied sogleich zeigen; man kann sie, wie es gethan ist, bei den Zonitiden recht gut „Stacheln“ nennen, wogegen bei den ganz reduzirten Formen von Naninidenzähnen, bei denen der Aussenzacken kurz vor der Schneide unterdrückt ist, so leicht Niemand diesen Ausdruck anwenden wird.

Literatur der Familie.

Zuerst hat Des Moulins (Charles Des Moulins, Notice sur un colimaçon de la côte de Malabar, observé vivant à Bordeaux. Extrait du bulletin d'histoire naturelle de la société Linnéenne de Bordeaux. Tome III. V. livr. 1^{er} nov. 1829), ein Familienmitglied, *Ariophanta laevipes*, wenn auch nur hinsichtlich der Aussenseite beschrieben und abgebildet. Er sah die Schleimpore am Schwanzende als etwas so wichtiges an, dass er die Gattung *Helix Auct.* in solche ohne Pore und solche mit Pore (*Pheropora*) eintheilte.

Carl Semper begründete die Familie zuerst wissenschaftlich (Reisen im Archipel der Philippinen, 2 Th. 3. Bd. 1. Heft. Wiesbaden 1870) durch Bearbeitung eines bedeutenden Materials. Er scheidet nicht die Naniniden von den Zonitiden, sondern fasst beide Familien unter dem letzteren Namen zusammen.

Mir scheint jedoch die principielle Verschiedenheit in der Zahnbildung und die ganz abweichende Ausmündung der Genitalien bei den Zonitiden*) (welch letztere gar nicht in Semper's Definition der Familie passt) diese genügend

*) „extrêmement éloigné du tentacule droit“ Crosse & Fischer, Etudes sur les mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala, Paris 1870, p. 142.

von den Naniniden zu trennen. Der Schleimpore, welche beide Familien gemein haben, messe ich auch Wichtigkeit zu, aber sie kommt doch bei anderen weit entfernten Schnecken noch vor, wie bei *Hemphillia**) und *Arion*, so dass ihre Abwesenheit kaum als ein trennendes, ihre Anwesenheit jedoch nicht unbedingt für ein verbindendes Merkmal angesehen werden dürfte.**)

Stoliczka (Notes of the terrestrial mollusca from the neighborhood of Mulmein. Asiatic society of Bengal. Vol. XL. part. II. 1871 u. vol. XL. p. 143 u. 217; und On the land-shells of Penang Island; Asiatic society Vol. XLII. part. II. 1873) hat an der Hand der von Semper gelegten wissenschaftlichen Grundlage in seinen Schriften auch die Naniniden behandelt. Es dürfen seine anatomischen Angaben jedoch nur mit vorsichtiger Kritik benutzt werden, da seine Genauigkeit wohl an mehr als einer Stelle bezweifelt werden muss (s. z. B. G. Pfeffer, Die Agnathen, Jahrbücher 1878 p. 73), er ferner ein gut Theil seiner Radulapräparate verkehrt liegend beobachtet und mit all den daraus entstehenden optischen Täuschungen gezeichnet, und er schliesslich in den schulgerechten anatomischen Ausdrücken mancherlei Verwirrungen angerichtet hat (s. u. p. 272.)

Die Literatur für die Beurtheilung der Schalen ist bekannt.

Arbeiten, die sich nur auf einzelne Arten beziehen, finden an der betreffenden Stelle unten Berücksichtigung.

*) Binney, Description of *Hemphillia*, a new genus of terrestrial mollusca. Ann. of Lyc. Nat. hist. New York Vol. X. Oct. 1872, p. 208.

**) La présence d'un pore muqueux ne suffit pas pour placer les *Moreletia* dans le voisinage des *Arion*; cet organ ne fournit de caractères importants pour la classification que s'il ajoute à des modifications des appareils digestif et reproducteur. Crosse & Fischer l. c. p. 150.

Fussbildung.

Die *Sohle* zeigt zwei Typen ihrer Bildung; entweder sie ist gleich, bzw. gar nicht gezeichnet, oder sie zeigt drei, meist durch tiefe Furchen und auch durch die Farbe scharf von einander abgegränzte Längsfelder. Dabei ist das Mittelfeld glatt oder schwach gekörnelt, während die Seitenfelder eine parallel dem kleinen Durchmesser der Sohle verlaufende Runzelung zeigen, welche von einem den Seiten des Fusses parallelen schwächeren Runzelstreifen-system durchsetzt wird.

Dies letztere scheint der Typus für die Familie zu sein (s. u.), und es finden sich alle Uebergänge von dieser Form zu der anderen. Einmal werden die die Felder scharf abschneidenden beiden Längsfurchen sehr schwach, so dass sie sich wenig (*Xestina siamensis*) oder gar nicht (*Rhysota setigera*) von dem secundären Runzelstreifen-system unterscheiden. Bei der letztgenannten Schnecke verlaufen ausserdem die Querrunzeln (des ersten Systemes) bis gegen die Mittellinie der Sohle, doch macht diese immerhin noch den Eindruck der Dreitheiligkeit, da sie ja von dem durch die Längsrundeln des zweiten Systemes gebildeten Streifenbande umsäumt wird.

Noch eine andere Abschwächungsrichtung findet sich innerhalb der Gattung *Xestina*.*) Das Anfangsglied ist *X. isabellina*. Hier gehen von den Fussrändern Querrunzeln nach der Mitte zu, biegen aber vorher ab und vereinigen sich mit denen der anderen Seite in einem nach hinten gerichteten spitzen Winkel; an der Umbiegungsstelle wird dies Streifen-system von je einer Längsfurche durchschnitten.**)

*) Diese Gruppe entspricht der Semper'schen Gruppe *Xesta*.

**) Der Fuss war in diesem Falle sehr stark seitlich zusammengezogen, und die beiden Längsfurchen nur in der vorderen Hälfte zu sehen; hier war die Bildung aber so ausgeprägt, dass die Ränder, wie bei den ganz typischen Formen, als Wülste erscheinen.

Wenn diese beiden verschwinden, so resultirt die Sohle von *X. bistrialis*, *ligulata*, *maderaspatana* (s. Semper, Phil. p. 64 ff.), in welchem Falle sich eine Mittelfurche der Sohle findet, die freilich das Aussehen einer Contractionserscheinung hat.

Der Rand zwischen Fussseiten und Sohle wird von einer doppelten Furche gesäumt, die einen unteren breiteren und oberen schmäleren Saum bildet. Die obere Furche ist manchmal sehr schwach.

Die Fussseiten sind entweder unregelmässig gerunzelt oder zeigen ein schräg nach unten und hinten verlaufendes paralleles Furchensystem. Systematischen Werth scheint diese Bildung übrigens nicht zu haben, denn es unterscheidet sich darnach z. B. *Macrochlamys sogdianus* von den anderen Gattungsgenossen.

Das Fussende mit der für die Familie charakteristischen Schwanzdrüse ist gerade oder schräg abgestutzt. Die Drüsenöffnung ist bald kleiner, bald grösser, dreieckig (mit der Spitze nach unten) oder spaltförmig.*) Oft findet sich oberhalb derselben ein kürzerer oder längerer, in letzterem Falle von Semper „Horn“ genannter weicher Fortsatz des Fusses.

Der Fussrücken ist öfters gekielt. Bei der Gattung *Aulacopus* zeigt er eine tiefe Mittelfurche, von der beim Subg. *Eurypus* ein nicht sehr dicker flügelartiger Fortsatz nach jeder Seite ausgeht. (S. Semper, Phil. und unten.)

Die Mantellappen.

Am Mantelkragen finden sich, wenn in vollständiger Ausbildung vorhanden, zwei Lappen, welche sich an die Schale, und zwei, welche sich auf den Nacken des Thieres legen. Semper hat dieselben nach ihrer Function und Lage

*) Diese Angaben beziehen sich freilich vorläufig bloss auf die contrahirten Spiritusexemplare.

„Schalen- und Nackenlappen“ genannt. Es sind das ganz verschiedene Gebilde, wie Semper (Ueber Stoliczka's Untersuchungen indischer Landschnecken Mal. Bl. XIX. 1872) im Gegensatz zu Stoliczka hervorgehoben hat. Ich glaube die Widerlegung des letzteren am besten folgendermassen zu fassen: Die der Aussenwelt zugekehrte Seite der Lappen ist rauh und pigmentirt, wie die Körperoberfläche überhaupt, die andere Seite dagegen glatt und pigmentlos. Da sich nur die Schalenlappen über die Schale zurückschlagen, so ist die Aussenseite derselben die Fortsetzung der inneren Fläche des Mantels; während die Aussenseite der Nackenlappen auch die Fortsetzung der Aussenseite des Mantels ist.

Die Schalenlappen poliren die Schale und zwar der linke die untere, der rechte die obere Seite derselben. Dieselben können bis zum gänzlichen Schwunde verkümmern. Bei der Gattung *Helicarion* *) werden die Schalenlappen so gross, dass sie einen bedeutenden Theil der Schale bedecken können. Bei *Parmarion* verwachsen sie und lassen oben eine contractile Oeffnung frei, so dass die Schale innerlich wird. Bei *Urocyclus (flavescens)* endlich ist das Homologon dieser Oeffnung nur als ein ganz äusserliches, nicht bis zur Schale durchdringendes Stichloch erhalten, welches bei *Tennentia* auch noch verschwindet. (s. Semper Phil.)

Die relative Lage der Nackenlappen ist nicht weniger constant. Der linke ist der grössere und reicht bis über die Mittellinie des Nackens nach der rechten Seite herum. Er theilt sich ziemlich häufig, so dass ein (scheinbar) medianer und ein linker Nackenlappen resultirt. Von den Theilstücken

*) Ich habe diese Betrachtungen schon früher (Anatomische Untersuchung der sog. *Parmarion Kerstenii* Martens, Jahrb. Mal. Ges. 1877 p. 325) ausführlicher gebracht und möchte dabei bemerken, dass an dieser Stelle (p. 328 l. 7) „*Parmarion*“ anstatt „*Helicarion*“ als Druckfehler stehen geblieben ist.

kann das eine oder das andere verschwinden. Bei der Gattung *Helicarion* nimmt der linke bedeutende Dimensionen an und deckt den rechten zum Theil; bei *Parmarion*, *Tennentia* und *Urocyclus* wird er noch grösser, scheinbar median, kappenförmig und deckt den rechten fast ganz, so dass letzterer von den Autoren übersehen worden ist.

Der rechte Nackenlappen liegt an der Athemöffnung, entspringt unterhalb vom rechten Ende des linken und scheint nie zu fehlen.

Die Geschlechtsorgane.

An den typischen Geschlechtstheilen findet sich ein einfacher hohler Penis mit einem Blindsack oberhalb der Insertion des Samenleiters und einem anderen an der Anheftestelle des *Musculus retractor penis*. Ausserdem findet sich an der Scheide eine einfache weibliche Anhangdrüse, in der sich oft ein Liebespfeil-artiges Gebilde entwickelt.

Die Ausmündung der Genitalien findet sich auf der concaven Leibesseite nahe dem grossen Fühler.

Den Ausdruck „*concav*“ wende ich hier an, weil ich „*rechts*“ und „*links*“ für keine morphologischen Begriffe halte. Beide Seiten sollen eben eigentlich gleich sein und wenn sie das nicht sind, so sind sie es durch die Wirkung eines ganz bestimmten Prinzipes. Nur auf ein solches darf man die Ungleichwerthigkeit der Seiten beziehen, und das ist bei den Schnecken die spiralig aufgerollte Windung der Schale. Es sind also die hier zulässigen Termini nicht „*rechts*“ und „*links*“, sondern „*concav*“ und „*convex*“, allenfalls „*innen*“ und „*aussen*“. Von der Berechtigung einer solchen Auffassung ausgehend, wird es Jeder aprioristisch annehmen, dass, wenn bei rechts gewundenen Schnecken die Orificien auf der rechten (*concaven*) Seite liegen, sie bei links gewundenen sich auf der linken Seite finden. Es ist das ebenso selbstverständlich, wie der Umstand, dass

der Daumen der linken Hand rechts, der der rechten links sich befindet, wenn man eben weiss, dass er der innere Finger ist.

Es ist daher wohl der eben berührte Connex der Orificien mit der Spiralrichtung der Schale wohl kaum „auffällig“ (wie Ihering, Ueber die Entwicklungsgeschichte von *Helix*, Jena, 1875 p. 16 es heisst) zu nennen, sondern für den Morphologen von vorn herein zu erwarten. Ebenso möchte ich die Auffassung Iherings nicht theilen, wonach die Windungsrichtung von der Ausbildung der (bei der mit Schale versehenen Schnecke) auf der concaven Seite ausmündenden Organe abhängig ist. Wenn nämlich diese Organe überhaupt auf die Schale wirken, so können sie dies nur durch ihre Masse, ihre Ausdehnung. In Folge dessen entwickelt sich, wenn dies Prinzip richtig ist, die Schale mehr auf der Seite, auf welcher die Organe, „Geschlechtstheile, Niere, Athemböhle und Mastdarm“ (l. c. p. 17) liegen; d. h. bei der entwickelten Schalenschnecke würden sich obige Organe nebst ihren Orificien auf der stärker entwickelten, convexen Seite, also bei rechts gewundenen Schnecken auf der „linken“ finden. Das ist aber in der Wirklichkeit gerade umgekehrt.

Der allgemeine Habitus ist der der Ordnung überhaupt; nur in einem Falle (*Microcystis myops*) erinnert die Trennung von Oviduct und Prostata nebst der eigenthümlichen Differenzirung derselben an *Planorbis* (*Semper Phil.* p. 43). Ganz abweichend ist der Habitus bei den *Trochonanina*-artigen (s. spec. Theil).

Die weibliche Samenblase zeigt die verschiedensten Gestalten und Insertionen. Bei *Rhysota setigera* und *Lamprocystis perpolita* ist sie nur eine Aussackung der Scheide, bei *Xestina isabellina* und *resplendens*, *Thapsiella*, *Trochonanina Schmeltziana* ist sie bereits grösser und zeigt öfter schon einen Ansatz von Stiel. Bei den übrigen hat sie

den gewöhnlichen Habitus. Bei *Thapsiella renitens* ist sie zweitheilig, wie eine Cyprinoidenblase.

Die Insertionsstelle der Blase ist nicht so bestimmt die Scheide, wie man früher glaubte (Semper, Beiträge p. 52), obgleich dies die Regel ist. Semper bildet (Phil.) verschiedene Arten ab, bei denen es sich nicht findet und hebt es auch (Mal. Bl. p. 177) als Eigenthümlichkeit der Gattung *Microcystis**) hervor. Freilich ist die Scheide nach oben nicht scharf begrenzt, und deshalb sind manche Fälle nicht definitiv zu entscheiden. Doch ist die Stelle, wo sich die Blase bei *Xestina resplendens* und *Thapsiella renitens* ansetzt, schon mit dem eigenthümlichen dicken Drüsenbeleg des Oviductes bekleidet, also gewiss nicht Scheide. Man sieht übrigens aus der Vergleichung mit verwandten Formen, dass die angeführten Fälle nur äusserste Ausdrücke einer gewissen Dislocirungstendenz der Blase sind, die sich in dieser Familie noch nach anderen Richtungen hin äussert. Bei *Ariophanta* nämlich gleitet die Blase von ihrem gewöhnlichen Platze allmählich auf die Gl. mucosa hinüber; bei *Microcystis* rückt sie auf die Penisscheide (Semper, Phil. T. IV., 9. und Mal. Bl. p. 177), bei *Trochonanina Schmeltziana* auf die männliche Anhangsdrüse, während sie bei *Tr. radians* ihren gewöhnlichen Platz behauptet.

Eine ganz merkwürdige Gestaltung zeigt der Blasenstiel von *Thapsia troglodytes*. Hier scheint nämlich nicht der Oviduct, sondern, nach der äusseren Gestaltung, Form, Dicke und Farbe des Gewebes zu urtheilen, der Blasenstiel sich in die Scheide fortzusetzen, von dem parallel in rechtem Winkel der Penis, Oviduct und specielle Blasenstiel abgehen.

Die weibliche Anhangsdrüse findet sich, soweit bekannt, bei afrikanischen Naniniden nicht. Wo sie vorkommt, ist

*) Dieser Name ist hier in dem Umfange, wie ihm Semper angewendet hat, gebraucht. Ueber seine Berechtigung s. sp. Theil.

ihre Form ein Cylinder mit spitzem freien Ende, woran sich ein *Musculus retractor* setzt, der sich mit dem anderen Ende an der unteren Wand der Lungenhöhle inserirt.

Bei *Ariophanta* findet sich an dem sonst blinden Ende ein Gang, der zu einer lappigen Drüsenmasse führt. Eine eigenthümliche Auftreibung der Drüse bildet *Stoliczka* (XLII, t. II. fig. 16) von *Rotula bijuga* ab; bei *Macrochlamys turanica* hat sie die Form einer gestielten Blase.

Die Insertionsstelle der weiblichen Drüse ist die Scheide, der Ansatzstelle des Penis gegenüber, häufiger noch tiefer, sehr selten höher; bei vielen mündet sie zugleich mit der Scheide nach aussen. Diese gewissermassen centrifugale Dislocirungstendenz der Drüse findet ihr Extrem in der Gattung *Macrochlamys*. *M. sogdiana* zeigt das gewöhnliche Verhalten; bei *M. turanica* ist die Mündung der wohl entwickelten Drüse von der der Scheide weit getrennt, und bei zwei untersuchten Exemplaren von *M. sinica* war sie auf ein kleines blasenartiges Rudiment reduzirt, welches rechts oben an der Lippe mündete.*) Diese Formation scheint sich auch bei *Helicarion* zu finden. *H. suturalis* zeigte das Rudiment sehr deutlich und noch in ziemlicher Grösse; bei den anderen dagegen war es ziemlich schwer, das Organ von dem bei dieser Gattung ähnlich entwickelten *Semper'schen* Organ zu unterscheiden; doch zeigte das Rudiment immer eine blasenförmige Gestalt, während das *Semper'sche* Organ, symmetrisch zu beiden Seiten des Schlundkopfes gelagert, aus compacten oder zerschlissenen Portionen bestand. Dasselbe Verhältniss schien mir bei *Rhysota gummata* stattzuhaben. Leider gehören diese Schnecken, bei denen ich auf die Beachtung derartiger Verhältnisse geführt wurde, grade zu den zuletzt von mir

*) Bei *M. turanica* mündete die *Gl. mucosa* ebenfalls an dieser Stelle, während, vielleicht wegen einer individuellen Abnormität, das *Orificium* der Scheide links lag.

untersuchten. Die betreffenden Theile der früher secirten sind beim Herauspräpariren des Schlundkopfes und der Genitalien zerstört worden. Daher will ich diese ganze Betrachtung als eine immerhin noch nicht sichere betrachten, ehe nicht weitere Beobachtungen angestellt sind.

Die weibliche Anhangsdrüse zeigt an einer äusserlich durch eine ringförmige Verdickung gekennzeichneten Stelle des Lumens eine durchbohrte Papille, welche den eigentlichen drüsigen oberen Theil von dem scheidenartigen unteren trennt, indem sie an der gekennzeichneten Stelle durch ein Septum mit den Wänden verbunden ist. Die Papille ist knorpelig und entwickelt bei einigen ein Liebespfeil-artiges Gebilde, welches bei *Parmarion* kalkig, bei *Ariophanta*, vielleicht je nach den Arten, kalkig oder hornig ist.

Der Penis. Die Form des Penis, von der sich alle anderen ableiten lassen, ist die mit einem Flagellum und einem Coecum retractoris versehene. In der Reduction beider Blindsäcke bis zum gänzlichen Verschwinden finden sich alle Stadien. Selten zeigen die Blindsäcke besondere Grössenentwicklung, wie das Coecum retractoris bei *Macrochlamys*. Wirkliche Differenzirungen treten nur in der Reihe der Trochonanina-artigen auf, nämlich als sackförmiges Anhangsgebilde, welchem Semper bei *Martensia* (Phil.) den Namen „Männliche Anhangsdrüse“ gegeben hat. Diese Drüse rückt bei *Trochonanina Schmelztziana* auf die Scheide.

Der Musculus retractor fehlt allen von mir beobachteten Trochonanina-artigen.

Das Flagellum. Das Vas deferens tritt gewöhnlich seitwärts, eine Strecke vor dem blinden Ende des Penis, in denselben ein; dieser Blindsack oberhalb der Insertionsstelle ist bei vielen Heliciden peitschenförmig gestaltet und erhielt deshalb den Namen Flagellum. Physiologisch ist dieser Theil des Penis (Semper, Mal. Bl. p. 181) die Stätte,

wo der Spermatophor zum Theil gebildet wird, und das Organ, welches sich bei der Begattung umstülpt und die Penisapille darstellt. (Semper, Beiträge p. 58.)

Hinsichtlich der Spermatophorenbildung entspricht der Blindsack des Penis dieser Definition. Ich habe wiederholentlich, so bei *Nanina Wallacei* und *Xestina resplendens*, Spermatophoren im Penis gefunden, deren eines Ende bis in das äusserste Ende des fraglichen Blindsackes reichte. Dies lehrt auch — was ebenfalls ein Blick auf die Abbildungen zeigt, aus den Bildern anderer Autoren jedoch nicht immer klar hervorgeht — dass das Flagellum die directe nicht durch einen Winkel abgesetzte Fortsetzung des Penis ist.

Dass sich ferner — den zweiten Punkt der obigen Definition anlangend — der Penis, um den Spermatophoren hinauszuschieben, von einer sehr hoch gelegenen Stelle aus umstülpen muss, lässt sich wohl schliessen, kann aber nicht factisch bewiesen werden. Ich möchte überhaupt diesem Theil der Definition nicht gerade besonderes Gewicht beilegen, erstens, weil die Penisapille bei der gleichzeitigen Anwesenheit des Spermatophoren wohl sehr wenig Werth hat, zweitens, weil die Verhältnisse in dieser Hinsicht bei den nächsten Verwandten zu schwanken scheinen.

Es findet sich nämlich häufig in der unteren Hälfte des Penis eine durchbohrte Papille, die eine Brücke ins Lumen des Penis darstellt. Dies Verhalten zeigten die von mir untersuchten Arten der Gattungen *Ariophanta* und *Rhysota*, also Schnecken, die keinen Blindsack am Penis besitzen, bei denen also diese Papille sehr gut der anderweitig durch das Flagellum gebildeten entsprechen kann. Auch habe ich bei keiner dieser Schnecken einen Spermatophoren gefunden, was für diese Ansicht spricht. Indessen zeigte auch *Nanina fulvizona* diese Bildung, und in der Blase dieser Schnecke befand sich ein Sper-

matophor! Es müsste demnach angenommen werden, dass die Papille sich erst nach Ausstossung des Spermatophoren bildet. Bei dieser Schnecke, deren Papille, wie die Abbildung zeigt, ziemlich klein ist, stehen dieser Annahme keine sonderlichen Schwierigkeiten im Wege, hingegen fand ich bei *Helix noverca* Fér. und *H. lecta* Fér.*) aus *Candia*, welche ein sehr ausgeprägtes langes dünnes Flagellum zeigen, eine langé zungenförmige Papille, welche den untersten zu einer Scheide für diese Papille kolbig aufgetriebenen Theil des Penis vollständig ausfüllt. Freilich weiss ich nicht, ob diese Schnecken Spermatophoren bilden, aber der so specifisch differenzirte untere Theil des Penis lässt in diesem Falle eine je nach der Geschlechtsthätigkeit oder -ruhe stattfindende Bildung oder Rückbildung der Papille und infolge dessen eines Gebrauches oder Nichtgebrauches des Flagellums als Papille nicht annehmen.

Man sieht wenigstens, dass die Definitionen noch der Einschränkungen warten, die weitere Beobachtungen bringen werden. Ich würde überhaupt den Ausdruck „Flagellum“, der, wie alle von den bekanntesten, zuerst untersuchten Formen hergenommenen Ausdrücke, viel zu viel aussagt, um als vergleichend anatomisch gebrauchter Terminus bei weiterer Anwendung nicht widersinnig zu werden, gar nicht anwenden, wenn ich nicht von der Homologie des besprochenen Blindsackes bei den Heliciden und Nanniden überzeugt wäre, und wenn ich nicht selbst klar fühlte, dass ein jetzt neu eingeführter Ausdruck wahrscheinlich auch bald zur Unbrauchbarkeit verurtheilt werden würde. Ich wende deshalb den Ausdruck „Flagellum“ vorläufig an für das blinde Ende des Penis oberhalb der Insertion des Samenleiters.

In den anatomischen Beschreibungen von Semper und

*) Diese Angaben sind aus meinen Manuscripten entnommen.

Stoliczka ist dieser Theil nicht als Flagellum, sondern als „Kalksack des Samenleiters“ (c. d. in den Abbildungen von Semper) bezeichnet, ein Terminus, den ich nicht annehmen zu dürfen glaubte, und zwar auf Grund der folgenden Betrachtungen:

An manchen Stellen des Penis, seltener des Samenleiters, findet man durch die ring-, wulst- oder zapfenförmige Auftreibung der betreffenden Stelle und die weisse Farbe kenntlich, Anhäufungen von elliptischen oder linsenförmigen meist charakteristischen Kalkkörperchen. Diese kalkführenden Auftreibungen finden sich jedoch nicht immer an einer bestimmten Stelle; man kann selbst bei demselben Individuum mehrere beobachten (s. die Abbildung zu *Urocyclus flavescens*). In der Mehrzahl der Fälle jedoch findet man sie im Flagellum und hier befindet sich auch nach Semper (Phil. pag. 26 u. Mal. Bl. p. 181) die Kalkdrüse, welche die Körperchen bereitet. Man ersieht hieraus, dass die kalkführende und die kalkbereitende Stelle ganz verschiedene Begriffe sind, und zwar, dass sich kalkführende Stellen überall bilden können, während die Drüse ihren bestimmten Platz in dem Organ hat, welches ich Flagellum nenne.

Die Gleichheit der factischen Grundlage, d. h. der Umstand, dass wirklich Semper's Kalksack des Samenleiters mein Flagellum des Penis ist, kann nicht weiter bezweifelt werden.

Auch die Gleichheit der Auffassung ist mit einem kleinen Zugeständniss dieselbe. Semper hält freilich den Kalksack für einen Blindsack des Samenleiters, ich das Flagellum für ein Coecum des Penis. Nachdem ich jedoch im Penis mehrentheils Spermatophoren gefunden habe, welche bis ins äusserste Ende des Flagellums reichten, ist die Zugehörigkeit desselben zum Penis nicht mehr anzufechten. Sagt doch Semper selbst (Mal. Bl. p. 181): Das

Flagellum ist, nach der bestehenden Terminologie, ein oft fehlender Blindsack am eigentlichen Penis, nicht am Samenleiter, in welchem der Spermatophor wenigstens theilweise gebildet wird. Der Kalksack ist demnach ein Blindsack des Penis.

Ist nun die Gleichheit der factischen Grundlage und die nach der Auffindung der Spermatophoren jedenfalls gleiche morphologische Auffassung festgestellt, so bleibt noch der Umstand zu erörtern, weshalb ich nicht den Semper'schen Ausdruck angenommen habe.

Ich habe dafür zwei Gründe, einen positiven und einen negativen. Erstens habe ich allen Grund, den fraglichen Blindsack für das Homologon des Flagellums zu halten und muss ihn in Folge dessen so bezeichnen. Zweitens aber ist die vorzugsweise Deutung dieses Gebildes als Kalksack, wenn ich alle anatomischen Befunde betrachte, wohl kaum berechtigt. Es sind nämlich die von Semper über das Innere des betreffenden Organes gemachten Beobachtungen bis jetzt noch nicht mit den meinigen, zum Theil nicht einmal unter sich ganz zu vereinigen, d. h. ich zweifle nicht im geringsten an der Richtigkeit der Beobachtungen Semper's, muss aber an die meinigen den gleichen Maassstab legen, und so komme ich denn zu der Ansicht, dass der anatomische Befund des betreffenden Organes zu verschiedenen Zeiten des Geschlechtslebens ein verschiedener ist. Nachstehende Betrachtung wird diesen Punkt näher beleuchten. Ueber das Innere des Kalksackes findet sich bei Semper eine Beschreibung unter *Helicarion ceratodes*. Der Kalksack und Samenleiter sind glatt im Gegensatz zu dem daranstossenden Theil des Penis, (nach der oben entwickelten Morphologie „Samenleiter“ in Semper's Beschreibung) in dem sich Längswülste finden. Die Kalkkörperchen, welche sich wahrscheinlich in einem areolären Gewebe des Blindsackes bilden, fallen in das Lumen und werden durch die Thätigkeit grosser Wimperzellen in den Penis geführt.

Diese Beschreibung, durch eine Abbildung erläutert, lässt an Klarheit nichts zu wünschen übrig. Dagegen fanden sich bei den von mir untersuchten Naniniden zum Theil andere und zum Theil complicirtere Befunde, wahrscheinlich durch verschiedene Zustände der Geschlechtsthätigkeit beeinflusst.

Ich beobachtete fast durchgängig, dass von der Stelle, wo der Samenleiter an den Penis trat, im Lumen eine Leiste nach dem blinden Ende des Flagellums hinauf- und an der entgegengesetzten Seite wieder herabzog, so dass beide Leisten im intacten Zustande zusammenfliessen. Bei den freilich nicht ganz reifen Exemplaren von *Nanina vitellus*, die ich vor kurzer Zeit zur Bestätigung meiner Untersuchungen prüfte, schienen die Leisten ein ziemlich fest zusammenhängendes Ganze zu bilden; wenigstens liess sich nach Beibringung des Längsschnittes das Flagellum nicht in die Ebene entrollen. Beim Versuche, sie herauszupräpariren, riss das Gewebe in Flocken los. Nur bei *Nanina distincta* gelang es; und zwar war das Gebilde, welches sich ablöste, cylindrisch mit kegeliger Spitze und bestand aus farblosen Hornfasern von der Form und Farbe, wie sie auch bei der Anlage von Liebespfeilen bei *Ariophanta*, von Spermatophoren bei *Xestina resplendens* und einzeln im Innern von allen Spermatophoren anzutreffen sind. Ich kann daher nicht anders, als dies Gebilde für das eine Ende des sich bildenden Spermatophoren zu halten. Bei *Nanina Wallacei*, wo das ganze Flagellum von dem oberen Theil eines Spermatophoren eingenommen war, fehlten die Striemen gänzlich; das Lumen des Samenleiters erweiterte sich trompetenförmig während der Durchsetzung der dicken Peniswand und ging einerseits nach dem Flagellum, andererseits nach der entgegengesetzten Seite in eine Rinne über, welche zwischen den drüsigen Wulsten der Innenwand des Penis hin verlief. Vielleicht ist daher die Aus-

bildung der Leiste mit der des Spermatophoren umgekehrt proportional.

Ich glaube nun aus dem Vorhergehenden schliessen zu müssen, dass die Thätigkeit des Flagellums nicht nur die ist, Kalkkörperchen zu bereiten, sondern dass die wichtigere Funktion die Mitwirkung an der Bildung des Spermatophoren selbst ist, die minder wichtige dagegen die Bereitung der Kalkkörperchen, deren ziemlich untergeordnete Aufgabe es ist — soweit bis jetzt Beobachtungen reichen —, die Wand des wurstförmigen Theiles der Spermatophoren auszukleiden (s. unten p. 272).

Es finden sich ausserdem bei Semper Angaben über den Kalksack, die ich mit meinen Beobachtungen nicht vereinen kann; zuerst bei *Nanina citrina* p. 63: „Uebrigens ist dies (der Kalksack) kein echter Blindsack, vielmehr läuft der Samenleiter bis an sein Ende hinauf und biegt dann erst um, so dass also dieser äusserlich wie ein einziger Körper aussehender Theil wirklich nur eine gemeinsame Hülle um eine Schlinge des Samenleiters darstellt. Nur die äusserste Spitze scheint von einem kleinen Blindsack eingenommen zu sein.“ Nach meinem Präparat glich das Flagellum dieser Schnecke dem oben von den andern Gattungsgliedern beschriebenen.

In der Diagnose von *Euplecta subopaca* findet sich folgende Stelle: „Mit Kalksack am Samenleiter, welcher in der durch jenen gebildeten Schlinge liegt, mit Blindsack des Penis am *M. retractor*.“ Wie man aus meinen Abbildungen ersieht, besitzen die Arten der Gattung *Euplecta* eine ganz eigenthümliche Schlinge am Penis, die sich jedoch unterhalb des *M. retractor* befindet, also nicht dem Samenleiter angehört. Eine Schlingenbildung an diesem selber konnte ich bei den von mir untersuchten Exemplaren nicht constatiren. Es besitzen übrigens alle Arten ein deutliches Flagellum. Ueberhaupt vermag ich nicht, die Abbildungen

und die Gattungsdiagnose auf einander zu passen. Die Abbildungen zeigten nur einen Blindsack, den Kalksack; dagegen heisst es in der Gattungsdiagnose: „Am Samenleiter ein Blindsack, in welchem sich Kalkconcretionen bilden, und ein Flagellum.“ Dieser unklare Fall liegt daher vorläufig ausserhalb des Bereiches der Vergleichung.

Zieht man jetzt, vielleicht noch mit Hinzunahme des oben (p. 265) über die Penisapille gesagten, einen allgemeinen Schluss,*) so muss man erstens zugeben, dass je nach der Geschlechtsthätigkeit oder -ruhe an den Genitalien recht bedeutende Veränderungen vor sich gehen können. Zweitens ergibt sich daraus aber zwingend eine praktische Nutzenanwendung: Man hat schon öfters Gelegenheit genommen, aus kleineren Unterschieden an den Genitalien sonst näher verwandte Schnecken weiter zu trennen. Es können diese Verhältnisse jedoch auch von dem entgegengesetzten Standpunkte, und wahrscheinlich meist mit grösserem Rechte, betrachtet werden, nämlich dass die Verschiedenheiten bei sonst nah verwandten Schnecken nur etliche von den Stationen innerhalb der Variabilitätsgrenzen des betreffenden Organes sind, und dass die verschiedenen Befunde uns nur die Weite der Variabilität des Organes bei verwandten Arten (wahrscheinlich sogar bei denselben Individuen zu verschiedener Zeit) lehren.

Schliesslich will ich hier noch einige Worte über die von Stoliczka als Flagellum bezeichneten Theile anknüpfen. Semper hat sie zum Theil schon (Mal. Bl. p. 181) auf die

*) Es versteht sich von selbst, dass dies nicht die einzigen Gründe sind, die mich zu dieser Verallgemeinerung führen; ich nehme nur grade bei dieser Auseinandersetzung die äusserst passende Gelegenheit wahr, dieselbe zu entwickeln. Es sind die Fälle bei längerer Beschäftigung mit dem Gegenstande, nicht nur in den Genitalien, so häufig zu beobachten, dass jeder Malakologe dazu wird Beispiele anführen können.

gebräuchlichen anatomischen Benennungen zurückgeführt, was ich hier im Zusammenhange thue. Zuerst bezeichnet er mit diesem Ausdruck die Spermatophoren, deren obersten Theil er bei *Rotula anceps* (p. 235) und *Sesara infrendens* (p. 243) in dem, was wir Flagellum nennen, antraf. Bei *Sesara infrendens* lässt er ferner „an der Stelle, wo die Blase eigentlich sein sollte“, zwei „Flagella“ auftreten, welches zwei Spermatophoren sind (wie man aus der Abbildung ersieht), welche mit ihrem dünnen Theil im Blasenstiel stecken, während die wurstförmigen Theile (s. u. p. 272), da die Blase verschwunden, wahrscheinlich bei der Präparation zerrissen sind, frei hervorragen. Dass das „peculiar horny organ“, welches Stoliczka in der Blase, nicht aber, wie er sagt, in der *Gl. amatoria* (Weibliche Anhangsdrüse) antraf, ein Spermatophor war, ist selbstverständlich. Ferner bezeichnet Stoliczka die Endpapille der *Gl. amatoria* als Flagellum (p. 229) und speciell von *Conulema attegaia* (p. 238).

Die Spermatophoren der Familie scheinen im Ganzen denselben Typus zu zeigen. Sie bestehen aus einem wurstförmigen Theil mit dünner weisser Hornwandung, der an dem einen Ende eine blinde Spitze in Gestalt eines Stachels besitzt, an dem andern Ende sich in eine dünnere lange hornige Röhre fortsetzt. Gegen das Ende zu geht diese in eine Halbröhre über und endigt mit einer mundstückartigen Erweiterung. Dieser röhrenförmige Theil ist durch die verschiedenartigsten, meist dendritisch verzweigten Stachelbildungen ausgezeichnet. Das Mundstück besitzt einen etwas umgeschlagenen Rand, der einen Stachelkranz zeigt. Im Innern findet man ausser zerfallenen Samenelementen Kalkkörperchen, wie auch sonst im Penis, und äusserst zierlich gebildete hyaline Hornfasern. Die Kalkkörperchen finden sich besonders an der Wand des wurstförmigen Theils, der darum im unversehrten Zustande milchweiss erscheint. Nach diesem Typus sind die Spermatophoren von *Macroch-*

lamys, Helicarion, Nanina, Xestina, Sesara (s. Stoliczka) gebaut.

Der Spermatophor von *Rotula rufa*, den Semper (Phil. t. III fig. 24) abbildet, entbehrt der Spitze am wurstförmigen und der Stacheln an dem röhrenförmigen Theil, ebenso der Starrheit, welche die der oben genannten Schnecken auszeichnet; dagegen sind die Zackenbildungen des mundstückartigen Endes erhalten.

Bei *Urocyclus flavescens* setzt der dickere Theil nach dem einen Ende nicht so plötzlich ab, um den Stachel zu bilden, sondern verjüngt sich ganz allmählich; noch mehr nach der andern Seite, wo das röhrenförmige Ende durch einen äusserst dünnen, dunkelbraunen, hohlen Hornfaden ohne mundstückartige Erweiterung gebildet wird. Das ganze Gebilde ist sprunghederartig in vielen Windungen aufgerollt und entbehrt durchaus aller Stachelbildungen.

Der Spermatophor von *Aulacopus* verdünnt sich allmählich nach beiden Seiten, entbehrt ebenfalls der Stachelbildungen und ist sprunghederartig aufgerollt. Die Windungen sind nicht sehr zahlreich (s. spec. Theil) und zeigen einen Kiel, der aber nicht median, sondern fast tangential der Windung aufsitzt. (Aehnlich wie bei *Planorbis marginatus*).

Die Radula.

Die Querreihen der Radula stehen, wie bei den Musioglüssen überhaupt, in einem mehr oder weniger stumpfen nach vorn geöffneten Winkel.

Die Medianlinien der seitlichen Zähne bilden mit der des Mittelzahnes einen spitzen Winkel und zwar derart, dass der Rücken des Zahnes sich abwendet, der untere Theil im allgemeinen dagegen sich gegen die Mittellinie der Radula neigt. Bei manchen ersten Seitenzähnen ist die Neigung äusserst schwach, immer aber äussert sie sich bei grösserer Entfernung vom Mittelzahn.

Die Form des letzteren, von der sich alle anderen in der Familie vorkommenden ableiten lassen, ist ein Oval, dessen unterer Theil, die Hälfte etwa betragend, durch eine mittlere schlanke „Spitze“ und zwei „seitliche Zacken“ ersetzt ist. Diesen nenne ich vorläufig den typischen Zahn. Von ihm aus entwickeln sich die in der Familie ausserdem vorkommenden Formen im allgemeinen durch übermässige Ausbildung des Zahnkörpers auf Kosten der immer kleiner werdenden Spitze. Die obere Grenze des Spitzentheiles wird immer bestimmt durch die Seitenzacken angegeben. Dieselben verschwinden ziemlich regelmässig bei sehr reducirter Spitze (z. B. *Nanina*, *Ariophanta*, *Rhysota*), bei *Inozonites* dagegen bei vollständiger Entwicklung derselben. — Soviel als allgemeinstes über den Mittelzahn.

Je mehr die Zähne sich in der Querreihe vom Mittelzahn entfernen, um so mehr verändert sich ihre Gestalt und zwar nach ganz bestimmten Gesetzen. Zuerst nämlich rückt der Innenzacken herab, der Aussenzacken herauf.*) Der Innenzacken verschwindet dann bald ganz und die Seitenkanten des Zahnes fangen an, parallel zu werden. Schon etwas vor dem Parallelwerden beginnt der Aussenzacken plötzlich wieder herabzurücken und bildet mit der Mittelspitze an den äussersten Zähnen der Querreihe, je nachdem wie weit er herabrückt, einen gleich- oder ungleich zweispitzigen Endtheil, oder er verschwindet, bei ganz reducirten Zahnformen, ehe er das untere Ende erreicht hat.

Die Zähne der Querreihe, welche noch ungefähr die Form der ersten seitlichen Zähne zeigen, was mit dem Parallelwerden der Seitenkanten ziemlich plötzlich aufhört, nenne ich Seitenzähne, die übrigen Randzähne.

*) Ich habe hier und später, wenn nur von der Form des einzelnen Zahnes die Rede ist, häufig „oben und unten“ statt „vorn und hinten“ gebraucht, um die Anschauung zu unterstützen, da die Abbildungen gewöhnlich in diesem Verhältniss gegeben werden.

Das Auftreten des Innenzackens an den Seitenzähnen zeigt mancherlei Unregelmässigkeiten. Manche Gattungen enthalten Arten, die einen Innenzacken des ersten Seitenzahnes haben, wogegen ihn andere entbehren (z. B. *Helicarion*, *Zonitarion*). Ebenso kann er ganz unregelmässig in derselben Querreihe bald auftreten und bald verschwinden (*Rhysota setigera*). Schliesslich kommen bei verschiedenen Exemplaren derselben Species Schwankungen in dieser Hinsicht vor (*Parmarion pupillaris*). Alles dies zeigt, dass diese Unregelmässigkeiten Effecte von nur unwesentlichen Ursachen sind, die freilich recht auffällige Wirkungen herbeiführen.

Von den Zahntypen sekundärer Art, welche, vom Haupttypus der Familie sich ableitend, für die einzelnen Gruppen characteristisch sind, sind besonders noch zwei hervorzuheben.

Die eine Form ist im Ganzen dreieckig und entsteht durch Abplattung der Rückenkante und Convergiere der Seitenkanten, welche dabei ziemlich gerade Linien darstellen. Die Zacken rücken herab und verschwinden schliesslich. Bei den Seitenzähnen finden sich meist, selbst wenn sie am Mittelzahn verschwunden sind, die Zacken, wenigstens die äusseren, und nur bei den äussersten Gliedern der Zahnreduction (z. B. *Ariophanta amphidroma*) unterbleibt auch dies, und alle Zähne sind einspitzig. Die Zähne dieses Typus greifen mit dem obersten Theil ihrer Seitenkanten etwas über einander. Uebergänge vom Haupttypus zu dieser Form, die sich in der Gruppe der *Nanina*-artigen (*Nanina*, *Ariophanta*, *Rhysota*) findet, sind vorhanden.

Der andere sekundäre Typus entsteht durch Geradewerden der Seitenkanten und ziemlich weite Reduction der Spitze, welche an Breite zunimmt. Die Rückenkante bleibt rund, die Randzähne sind gleichspitzig. Diese Zähne, welche sich bei *Zonitarion* und zum Theil bei *Parmarion* finden,

berühren sich im ganzen Verlauf ihrer Seitenkanten und decken sich fast mit der Hälfte des Körpertheiles dachziegelförmig mit denen der nächst höheren Querreihe. Den Uebergang vom typischen Zahn zu dieser Form vermittelt *Parmarion pupillaris*.

Andere minder wichtige Formen werden bei der speciellen Behandlung Berücksichtigung finden. Hervorheben will ich nur noch eine merkwürdige Bildung, die Semper bei *Rotula philyrina* (Phil. t. VI, 35), ich bei *Helicarion Idae* fand, nämlich dass alle Zähne der Querreihe die Form von äussersten Randzähnen aufweisen. Es muss jedoch für später die Erledigung der Frage offen bleiben, ob diese Abnormitäten den Species oder nur den untersuchten Exemplaren zukommen.

Bemerken will ich schliesslich noch, dass bei den im Folgenden gegebenen Zahnformeln die „1“ den Mittelzahn, die folgende Ziffer die Anzahl der Seiten- und die dritte die der Randzähne bedeutet. „M.“ ist die Länge der Oberplatte des Mittelzahnes.

Zur Kenntniss der nordischen Mollusken.

Von

W. K o b e l t.

Mit Tafel IX.

Im vorigen Jahrgange dieser Jahrbücher (p. 257) habe ich einen Auszug aus dem Berichte des Herrn Dr. Friele über die Ausbeute des Schiffes Voeringen gegeben. Herr Friele hatte daraufhin die Güte, mir nicht nur eine Anzahl vortrefflicher Photographieen der neu beschriebenen oder sonst interessanten Arten zu übersenden, sondern auch später mir seine kostbaren Originale zur genaueren Vergleichung anzuvertrauen. Ich habe die Siphon, welche in

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbücher der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1878

Band/Volume: [5](#)

Autor(en)/Author(s): Pfeffer Georg Johann

Artikel/Article: [Beiträge zur Naturgeschichte der Schnecken. I. Die Naniniden. 251-276](#)