© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. 2. *Oneaea venusta*, vergrössert; * natürliche Grösse. — *a.* ein oberer Fühler; *b.* ein unterer Fühler; *c.* ein Kaufuss; *d.* ein Ruderfuss.

Fig. 3. *Euryte longicauda*, stark vergrössert. *a.* ein Ruderfuss; *b.* ein Kaufuss (ähnlich Fig. 6. *b.*); *c.* ein anderer Kaufuss? *d.* eine Mandibel.

Naturdirektion Oberösterreich, download www.ooegeschichte.at

Fig. 4. *Idomene forficata*, sehr vergrössert. *a.* ein oberer Fühler; *b.* ein unterer Fühler; *c.* ein Ruderfuss; *d.* ein Afterfuss; *e.* ein Kaufuss; *f* ein Kaufuss? (ähnlich Fig. 1. *d.*).

Tab. IV.

Fig. 5. *Euchaeta Prestandreae;* * in natürlicher Grösse. *A.* ein Männchen stark vergrössert von oben; *B.* ein Weibchen stark vergrössert von der Seite. — *a.* Ein zweiter Fühler; *b.* eine Mandibel, fünfzähnig; *b'.* eine Mandibel, dreizähnig (von einer andern Seite gesehn?) mit ihrem Taster; *c.* Maxillen? erster Kaufuss nach Milne Edwards?; *d.* zweiter Kaufuss; *e.* dritter Kaufuss; *f.* vierter Kaufuss; *g.* Ruderfuss.

Fig. 6. *Idya barbigera*, stark vergrössert; *a.* erster Kaufuss; *b.* zweiter Kaufuss (analog Fig. 3. *b*); *c.* dritter Kaufuss.

Fig. 7. *Metis ignea*, stark vergrössert; *a.* ein oberer Fühler; *b.* ein erster, abweichender Fuss; *c.* ein Ruderfuss; *d.* Kaufuss, analog wie bei *Cyclops quadricornis;* *e.* Palpe der Mandibel, ebenfalls wie bei *Cyclops quadricornis.*

Über das Geschlechtssystem und über die Harn bereitenden Organe einiger Zwitterschnecken.

Von

Dr. Alexander Paasch.

Hierzu Taf. V.

Es giebt vielleicht nicht viel Gegenstände in der vergleichenden Anatomie, die so häufig das Interesse der Naturforscher angeregt haben, als die Geschlechtsorgane der Zwitterschnecken und deren Bedeutung. Schnell auf einander folgten sich Arbeiten von den verschiedensten Forschern, aus den verschiedensten Gegenden, und mit ihnen erschienen denn auch die verschiedensten Ansichten über die physiologische Be-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deutung der Theile, die selbst bis in die neuesten Zeiten hin sich erhielten. Auch meine Aufmerksamkeit wurde diesem Gegenstande zugewendet, und ich wünschte durch eigene Untersuchungen mir eine Meinung zu verschaffen. Wenn ich auch nicht hoffen durfte, auf einem schon so vielfach beackerten Felde noch etwas Neues zu finden, so schien es mir doch nicht ganz nutzlos, durch eigene und mit Liebe unternommene Arbeiten, die vorhandenen gleichsam einer Revision zu unterwerfen. Um aber nicht durch irgend eine vorgefasste Meinung bestochen und geleitet zu werden, schien es mir rathsam, die Literatur noch unbeachtet zu lassen, und erst später, wenn ich meine Untersuchungen vollendet hätte, die früheren Arbeiten mit den meinigen zu vergleichen, und, wenn sich Abweichungen fänden, nochmals die Natur zu befragen. Auf solche Weise hoffte ich am zweckmässigsten zum Ziele zu gelangen. — Ein zum Geschlechtsapparat gehöriges Organ nannte Treviranus Harnblase, weil er eine Communication desselben mit der Niere gefunden zu haben glaubte; da nun aber diese Communication in Wirklichkeit nicht besteht, so zog ich das uropoëtische System sogleich mit in den Kreis meiner Untersuchungen, um zu zeigen, dass der Ausführungsgang der Niere ganz wo anders liege. — Bei der nun folgenden Beschreibung der zum Geschlechtssysteme gehörenden Organe, werde ich diesen sogleich die Namen geben, die ich beizubehalten gedenke.

Gasteropodes pulmonati terrestres.

Helix pomatia. (Fig. 1.)

An der rechten Seite des Kopfes, ein wenig unter und hinter dem grösseren Fühlhorn, bemerkt man eine Öffnung, von welcher wir durch die Beobachtung wissen, dass es die gemeinschaftliche Öffnung, sowohl der männlichen als weiblichen Geschlechts-Organe, sei; wir wissen ferner, welches der hier mündenden Organe den männlichen, welches den weiblichen Geschlechts-Functionen vorstehe; von hier aus werden also unsere Untersuchungen beginnen. Öffnen wir dies Thier vorsichtig von oben, so sehen wir, dass die zum Geschlechts-Apparat gehörenden Theile fast den ganzen vorderen Theil der Körperhöhle, so weit sie unter dem Lungensack liegt, einnehmen. — Gehen wir nun in die oben bezeichnete Öff-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

nung ein, *a*, so gelangen wir in eine mit vielen Längsfalten versehene Höhle, in welche verschiedene Organe ihren Ausgang nehmen, und welche während der Begattung umgestülpt wird, den gemeinschaftlichen Geschlechtssack; — das erste, von der Körperseite her einmündende Organ ist der Penis, von welchem nachher; bald darauf tritt fast von derselben Seite ein anderes eigenthümliches, birnförmiges oder länglich eiförmiges Organ, mit dicken muskulösen Wänden, ein, bursa hastae amatoriae, (*Ab*, *Bb*, *Cb*); die Höhle dieses Organs ist mit einer nur locker anliegenden, längsgefalteten Membran ausgekleidet, welche zwischen ihren Lamellen im Grunde der Höhle eine kegelförmige Drüse einschliesst, die mit der Spitze der Öffnung des Sackes zugekehrt ist (*C*, ●). Bei erwachsenen Exemplaren stützt sich auf diese Drüse der sogenannte Liebespfeil, ein eigenthümliches kalkiges Concrement, welches seinen Namen seiner Gestalt verdankt (*D*); bei noch jungen Exemplaren ist die Membran so zusammengefaltet, dass die Form des Sackes der Form des Liebespfeiles entspricht. Die bursa hastae amatoriae tritt mit einer Vorragung in den gemeinschaftlichen Geschlechtssack ein, so jedoch, dass nur der vordere Rand der Öffnung gleichsam wie mit einem Wall umgeben ist, der nach hinten in zwei Leisten ausläuft (*B*, *c*). An diesen Leisten bemerkt man 2 sehr kleine Öffnungen (*B*, *d*), die Ausführungsgänge zweier Organe, glandulae mucosae, die hier aus einem grossen Büschel von blindendenden Röhren bestehen (*A*, *c*); die Zahl dieser blinden Kanälchen ist nicht bestimmt. — Von dem hintersten Theile des gemeinschaftlichen Geschlechtssackes fängt die vagina an (*Ae*, *Be*), die ebenfalls längsgefaltet ist; aus dieser entspringt sogleich wieder, mit einem etwas erweiterten Theile anfangend, ein langer Kanal, der an seinem Ende eine rundliche Blase trägt (*A*, *f.f.f.*). Unter 26 Exemplaren fand ich bei einem einzigen an diesem langen Kanal einen kurzen blinden Anhang, der durch Zellgewebe an dem Eileiter festgehalten wurde. Die Vagina (*A*, *g*) erweitert sich nach kurzem Verlauf zu einem viel weiteren, vielfach quergefalteten Schlauch, dem Eileiter (*A*, *h.h.*), der an der einen Seite kürzer ist, so dass der ganze Schlauch sich um diese kürzere Seite windet. An dieser kürzeren Seite bemerken wir ein etwas anders gefärb-

 © Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

tes, drüsiges, bandförmiges Organ, glandula prostatica (*A, i. i.*), in dessen Mitte man wiederum einen Streifen unterscheiden kann. Öffnen wir den Eileiter, so bemerken wir über dem Anfang der glandula prostatica, an der Grenze zwischen Vagina und Oviduct, in einem von 2 Falten gebildeten Winkel, eine Öffnung, die in einen Kanal führt, der zur Spitze des Penis läuft; von den genannten 2 Falten ist die eine breiter und die andere bedeckend (*B, f*), beide zusammen stellen einen Kanal dar, der über die glandula prostatica bis zum andern Ende des Oviducts verläuft. Die Wände des Oviducts sind ziemlich dick und von einer eigenthümlichen Beschaffenheit; lässt man sie etwas in Wasser liegen, so schwellen sie zu einer schleimig-gelatinösen Masse auf. An die letzten Windungen des Eileiters legt sich ein langes, gelbes, zungenförmiges Organ an (*Ak*), der Eierstock; er ist an der einen Seite convex, an der andern Seite etwas concav, und hat etwa die Consistenz der Leber anderer Thiere; im natürlichen Zustande liegt er an der, der Columella zugekehrten Seite der Leber, zwischen dieser und dem Bande, welches das Thier an die Columella heftet. — Der Penis (*Al, Bl*) stellt einen spindelförmigen Schlauch dar, der nach hinten in einen langen, blinden Fortsatz, flagellum (*A, m*), ausläuft; er besteht aus 2 Häuten, die äussere ist eine feste, zähe und starke Haut, in welcher man sowohl Längsfasern als Querfasern unterscheiden kann; die innere Membran liegt der äusseren nur locker an, ist längs gefaltet, und bildet 2 grosse quere Zirkelfalten (*B, m, m*), die mit ihrem freien Rande gegen den Ausgang des Penis in den gemeinschaftlichen Geschlechtssack sehen, wodurch der spindelförmige Raum des Penis gleichsam in 3 Abtheilungen getheilt wird. Aus der dritten Abtheilung, wo der Penis sich zum Flagellum verschmälert, tritt zur Seite ein Kanal hervor, vas deferens (*An, Bn*), welcher erst am Penis herabsteigt, dann aber umwendet, an die Vagina hinaufläuft, am Anfang der glandula prostatica diese durchbohrt, und sich zwischen den oben beschriebenen 2 Falten im Oviduct öffnet. Auch im Penis liegt die Öffnung des vas deferens zwischen 2 Falten. Etwas vor dem Austritt des vas deferens heftet sich der Muskel an, der den Penis, wenn er ausgestülpt ist, wieder zurückzieht (*Aq*); er entspringt vom Diaphragma, jener

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

musculösen Haut, welche die Athemhöhle von der Körperhöhle trennt. Verfolgen wir nun den im Oviduct zwischen den beiden Falten liegenden Kanal, so werden wir bis zur Grenze des Oviducts und des Ovariums geleitet, hier führt er uns in einen sehr feinen Kanal, den wir an der flachen Seite des Ovarii hervortreten sehen (*Ao*), dieser läuft, dem Ovario eingesenkt, etwas vorwärts, kehrt dann um, läuft an sich selbst wieder herab bis zu der Stelle, wo er hervorkam, verlässt dann das Ovarium, erweitert sich, macht eine Menge dicht an einander liegender Windungen (*Ap*), läuft so an der der Columella zugekehrten Seite der Leber hinab, wird wiederum sehr eng, verzweigt sich dann, und bildet durch fortgesetzte Verzweigungen ein aus einer grossen Masse von Blindsäckchen bestehendes, schmutzig weiss aussehendes Organ, welches den letzten Windungen der Leber eingesenkt ist, und theilweis von ihr umschlossen wird (*Ar*). Dies ist der Hoden; den Ausführungsgang kann man Nebenhoden nennen, denn seine Gestalt erinnert, wie schon Swammerdam bemerkt, einigermaassen an die Gestalt dieses Theiles höherer Thiere.

Landeskulturdirektion Oberösterreich, download www.boegeschichte.at

Bei Injectionen verhielt es sich gleich, ob ich die Spritze in die Vagina oder in den Penis einsetzte, da die Injectionsmasse in beiden Fällen in den Oviduct, und von hier aus weiter gelangt. Es füllten sich die glandulae mucosae, einzelne lobuli der glandula prostatica, die vorderen lobuli des Ovarium und der dem Ovarium zunächst gelegene Theil des Ausführungsganges des Hodens. Sie lehren also nicht viel. — Mehr lernen wir durch die microscopische Untersuchung des Inhaltes der Organe; diese unternahm ich mit einem Ploessl'schen Instrumente, stellte aber keine genaueren Messungen an. Im Hoden fand ich die scheinbar verschiedensten Bildungen: 1. Sehr kleine Körnchen, mit Molecular-Bewegung, deren Durchmesser kaum dem vierten Theile des Durchmessers menschlicher Blutkörperchen gleicht (1). 2. Sehr zarte Zellen, deren Durchmesser den menschlichen Blutkörperchen gleicht, und eben solche, 3 und 4mal grössere, mit einem fein körnigen Inhalt (2). 3. Eben solche Zellen mit einem deutlichen Nucleus (3). 4. Zellen von derselben Grösse, auch wohl grösser, die ganz mit solchen Körnchen erfüllt sind, wie ich unter 1.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

beschrieben habe, mit und ohne Nucleus (4). 5. Grosse, schon mit blossen Augen deutlich sichtbare, ovale Zellen, mehr oder weniger dicht mit einem körnigen Inhalt erfüllt, darin liegt ein helles Bläschen, welches wieder ein Bläschen als Kern einschliesst. Diese Körper sind es, welche sogleich an Eier erinnern, und welche auch von Vielen für Eier genommen wurden. Ich habe diese Körper zwar Zellen genannt, allein ich zweifle sehr, dass sie von einer Zellenmembran umschlossen sind; um die eingeschlossene Zelle mit Kern scheint vielmehr nur die körnige Masse durch eine gelatinöse Masse zusammengehalten zu werden, die dann bisweilen am Rande noch körnerlos und durchsichtig, einer Membran ähnlich, erscheint. Beim Zerdrücken trennt sich die Masse in mehrere Stücke, ohne dass man eine Membran zu sehen bekommt. In einigen Fällen schien freilich eine Membran da zu sein, wo aus einem gedrückten Körper der körnige Inhalt herausquoll (5). 6. Solche Zellen, wie ich unter 4. beschrieb, die sich aber nach einer Seite hin verlängern, und hier fein gestreift erscheinen (6). 7. Dichte und sehr lange Bündel sehr feiner Fäden, in welchen man sogleich Saamenfäden erkennen wird. Die Köpfe, wenn ich so sagen darf, liegen sämmtlich nach einer Seite hin, um diese bemerkt man öfters noch eine feine Membran, und zwischen ihnen feine Körnchen; öfters fehlt diese ganz, und die Köpfe weichen ein wenig aus einander; in andern Fällen liegen die Köpfe nah zusammen und die Fäden wie ein Besen aus einander; bisweilen erhält man auch eine solche Lage, dass man die Köpfe sternförmig, rings um ein Bläschen gelagert sieht. In einzelnen jener dichten langen Bündel bemerkte ich eine sanfte wellenförmige Bewegung, die meisten lagen aber ganz ruhig. Unter 7. habe ich versucht, einige dieser Formen abzubilden. 8. Fand ich einzelne Saamenfaden, deren Köpfe dicker waren, wie an andern, die Schwänze aber kürzer (8); an einzelnen zeigen sich auch noch an den Schwänzen spindelförmige Anschwellungen. Ausserdem sieht man eine Masse freier Saamenfäden, die die lebhaftesten Bewegungen machen, Ösen bilden u. dgl. So verschieden auf den ersten Anblick diese Gebilde sind, so glaube ich doch, dass man sie als verschiedene Entwicklungsstufen der Saamenfaden betrachten darf. Die Zelle um die Köpfe

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einzelner Bündel von Saamenfäden, die eingestreuten Körnchen, die nach einer Seite hin verlängerten Zellen, die Ähnlichkeit des Inhaltes der grösseren Zellen mit den kleinsten unter 1. beschriebenen berechtigen uns wohl hierzu. Die unter 8, beschriebenen Fäden fand ich nie in Bündel vereinigt, immer nur einzeln zwischen den Körnchen der kleinsten Art, aus denen sie sich vielleicht bilden. Im Ausführungsgange des Hodens fand ich die Saamenfäden immer in dicht gedrängten Haufen, dazwischen nur Zellen, wie ich sie unter 2. und 3. beschrieben habe; niemals fand ich dazwischen jene grossen unter 5. beschriebenen Zellen, was mir schon gegen jene Ansicht zu streiten scheint, dass es Eier seien. — Die innere Wand des Nebenhoden zeigt uns lebhafte Flimmerbewegung. — Der Eierstock wird aus kleinen, runden, dicht aneinanderliegenden acinis gebildet; in ihnen findet man stets sehr helle, durchsichtige Bläschen, mit sehr scharfen Conturen, so dass sie an Oeltröpfchen erinnern (9); sie sind nicht von bestimmter Grösse, so gross wie Blutkörperchen, auch grösser, und schliessen öfters einen Nucleus ein. Mit dem Nucleus erscheint aber auch meist ein sehr fein körniges Wesen, so dass sie dann auch von ihrer Helligkeit verlieren, und jenen unter 2. und 3. beschriebenen Zellen ähnlicher werden; öfters sieht man auch mehrere solcher Zellen zu einer Kugel vereinigt, und von einer gemeinschaftlichen Zelle umschlossen. — Im Oviduct fand ich fast immer Saamenfäden, die sich entweder noch bewegten oder auch nicht. Die Wände bestehen aus runden, dicht an einander liegenden lobulis, in denen man oft ein Fleckchen, wie einen Kern, wahrnimmt. Die inneren Seiten der Wände des Oviducts zeigen über der glandula prostatica und in jenem Kanal lebhafte Flimmerbewegung. — Die Blase (*A, t*) enthält eine körnige rothbraune, oder schmutzig violette Masse, in welcher man unregelmässig gestaltete Körperchen bemerkt, die an die Formen mancher Epithelium-Plättchen erinnern; sie sind langgezogen keulenförmig, spatelförmig, bisweilen tief gespalten, enthalten einen Kern, sind gefärbt oder ungefärbt. Oft, aber nicht immer, fand ich auch Haufen von Saamenfäden mit eingemengt, die man aber leicht übersehen kann, wenn man nicht den ganzen Inhalt der Blase durchsucht. Im Ausführungsgange der Blase fand ich öfters

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eine weisse, halb harte, leicht zerbröckelnde Masse, die die Form des Kanals hatte, besonders im Frühjahre. In den glandulis mucosis findet sich eine zähe körnige Masse, die, in Wasser gelegt, anschwillt, aus den Kanälen heraustritt, und nun weiss, halb hart und bröcklicht aussieht.

Landeskunde Oberösterreich, download unter www.ooegeschichte.at

Am hinteren Theile des Daches der Athemhöhle, vom vorderen Rande der Leber anfangend, bemerkt man ein gelbes Organ, in Form eines langgezogenen ungleichseitigen Dreiecks, dessen kürzeste Seite der Leber, die längere linke Seite dem Herzbeutel anliegt, und dessen längste rechte Seite dem Mastdarm zugekehrt ist, und mit diesem etwa parallel verläuft; dies ist die Niere. Öffnet man sie der Länge nach, so findet man eine blättrige Structur, und zwischen den quer laufenden Blättern einen gelben Inhalt, der dem Ansehen und der Consistenz nach einem dicklichen Lehmwasser nicht unähnlich ist. An der nach vorn gerichteten Spitze beginnt der Ausführungsgang, dieser läuft in Form eines Bandes über den dem Mastdarm zugekehrten Rand der Niere bis zur Leber, wendet sich dann rechts, bis zum Mastdarm, dem er sich anlegt, und den er fast bis zu seinem Ausführungsgange begleitet, wo man, noch innerhalb der Athemhöhle, dicht vor der Öffnung des Mastdarms, die Mündung findet. Dadurch, dass dieser Ausführungsgang von der vordern bis hintern Spitze der Niere über diese hinläuft, hat dieser Rand ein weniger gelbes, mehr wässriges Ansehen. Die gelben Körnchen des Harns haben ein sehr charakteristisches Ansehen, es sind runde, gelbe, wenig durchscheinende Körnchen, von unbestimmter Grösse, die von einer sehr hellen durchsichtigen Zelle umgeben sind. — Durch die chemische Analyse fand ich in diesem Inhalt stets Harnsäure.

Helix nemoralis.

Wesentliche Verschiedenheiten von der Vorigen finden sich nicht; alle sind nur Abweichungen der Form. — Die bursa hastae amatoriae ist mehr keulenförmig und, im Verhältniss zur Grösse der anderen Theile, sehr gross; der Liebespfeil selbst hat eine andere Form, seine vier Schneiden laufen nach unten ganz allmälig ab, während sie bei Helix pomatia gerade unten am breitesten sind; am Rande des untersten Theiles hängen noch, gewöhnlich 16, kleine Kalk-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

stückchen wie Zähne an; diese sind durch ein Häutchen mit einander verbunden, und bleiben leicht an der Drüse im Grunde der bursa hängen, wenn man nicht sehr vorsichtig beim Herausnehmen ist. Übrigens variirt auch er; die Schneiden sind öfters wellig gebogen, durch ein zartes Häutchen verbunden etc. Die glandulae mucosae bestehen immer nur aus einer kleinen Anzahl langer Blindsäckchen, ihre Zahl ist indess, selbst bei Exemplaren mit derselben Zeichnung, nicht bestimmt; meist sind an einer Seite mehr wie an der andern, ich fand 1 u. 3, 2 u. 3, 2 u. 2, 3 u. 4. An dem Stiele der Blase, den ich bei verschieden gezeichneten Exemplaren von verschiedener Länge fand, fand ich stets jenen blinden Anhang, den ich bei Helix pomatia als nur Einmal beobachtet angab; auch die Länge dieses blinden Anhangs ist verschieden. Der Penis ist länger und dünner als bei Helix pomatia, und im Innern ist meist nur Eine solche Zirkelfalte wie dort 2. — Im gemeinschaftlichen Geschlechtssack, in der bursa hastae amatoriae, in den glandulis mucosis, im Ausführungsgange der Blase, im Penis und im vas deferens findet sich ein bläulich schwarzes Pigment, und um so mehr, je stärker die Binden auf der Schaale sind; bei Exemplaren ganz ohne Binden findet man an den genannten Orten auch nur äusserst wenig Pigment.

Helix hortensis.

So wie diese schon äusserlich nur geringe Unterscheidungsmerkmale von der vorigen darbietet, so zeigen uns auch die inneren Theile nur unbedeutende Abweichungen. Auffallend gross zeigten sich indessen gegen die nur kleine bursa hastae amatoriae die glandulae mucosae; der ziemlich starke Stamm jederseits theilt sich in 2 starke Äste, von denen sich ein jeder noch einmal theilt, so dass sich an jeder Seite ein viertheiliges Organ befindet. Alles übrige ist wie bei Helix nemoralis.

Helix arbustorum. (Fig. II.)

Diese weicht bedeutender ab. Der saeculus hastae amatoriae ist nur klein, und weniger keulenförmig; der Lie-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

bespfeil ist etwas gekrümmt, hat nur 2 Schneiden, die in Form eines Myrtenblatts nur die Hälfte der Länge einnehmen: der Stiel erweitert sich nach der Basis hin wieder etwas. Die glandulae mucosae stellen 2, der bursa hastae amatoriae an Dicke gleichkommende, und etwa 3- bis 4mal so lange, stielrunde, spitz zulaufende Schläuche dar. Der Ausführungsgang der Blase theilt sich, bald nachdem er aus der Vagina ausgetreten ist, in 2 Kanäle, der dünnere legt sich sogleich an der einen Seite der glandula prostatica an, und trägt die Blase; der stärkere umkreist den Oviduct, legt sich an der andern Seite der glandula prostatica an, und endet blind; dieser Kanal wird durch eine schlaffe Membran mit dem Oviduct verbunden, über welche, von dem Kanal anfangend, parallele Streifen, die aus einer körnigen Masse bestehen, gegen den Oviduct laufen; in demselben fand ich öfters einen fadenförmigen, hornartigen, durchscheinenden, etwas elastischen Körper, an welchem nicht selten Samenfaden hingen. Der im Oviduct zwischen den 2 Falten verlaufende Kanal scheint durch die glandula prostatica durch, so dass man ihn von Aussen deutlich sehen kann. Der Penis besteht ebenfalls aus 2 Blättern, das innere Blatt hängt in der untern Hälfte dem äussern nur sehr locker an, und bildet eine grosse Querfalte, die an der einen Seite offen ist; wo diese Falte dem äusseren Blatte anhängt, verengt sich der Penis plötzlich etwas und läuft nun nach oben conisch zu: an diesem Theil liegt das innere Blatt dem äusseren auch fester an. Am Eingang zum Penis liegt ein ovaler Körper, von einer festen, zähen und fibrösen Beschaffenheit (*y*); dieser ist mit einem Ende an die äussere Wand des Penis geheftet, und bildet so eine Klappe, die bald im vorderen Theile des Penis, bald im vorderen Theile der Vagina liegt. In der bursa hastae amatoriae, in den glandulis mucosis, im Ausführungsgange der Blase und im hintern Theile des penis findet man ein schwarzblaues Pigment. Der Inhalt der Organe ist derselbe, wie bei H. pomatia.

Arion empiricorum. (Fig. III.)

Die Gattung Arion weicht von Helix nicht allein durch den Mangel des Gehäuses ab, auch im inneren Bau zeigen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sich mannigfache Verschiedenheiten. Die äussere gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung liegt, wie überhaupt bei allen unsern Land-Lungenschnecken, an derselben Stelle, wie bei Helix. Der gemeinschaftliche Geschlechtssack ist hier sehr gross, er stellt einen weiten Sack vor (*A, b*), in dessen Grunde die Blase (*l*) und der Penis (*l*) neben einander münden; über diesen Mündungen (*B, q*) ist eine breite, fast halbkreisförmige Klappe angewachsen (*B m*), die mit ihrem freien Rande gegen die Öffnung des Sackes gerichtet ist; auf dieser Klappe liegt die Mündung der Vagina (*B c*). Der Eingang zu diesem Sacke ist mit einem drüsigen, gelben Gürtel, den äusseren Geschlechtsdrüsen, umgeben (*B z*). — Die Vagina (*A g*), der Oviduct (*A h*), und die glandula prostatica (*A i*) gleichen denen von Helix; der Oviduct ist länger, und, besonders im vorderen Theile, von einer dünneren Wand umgeben, die glandula prostatica ist breiter, und umfasst den Oviduct sehr weit. Hinten an den Oviduct legt sich, wie bei Helix, das Ovarium an (*A k*), welches aus vielen, locker gegen einander liegenden Lobulis besteht; hier hinein erstreckt sich eine Fortsetzung der Höhlung des Oviducts. Der Penis (*A l*) ist verhältnissmässig nur klein; seine innere Fläche ist mit vielen Papillen bedeckt, zwischen welchen an einer Seite eine Furche läuft, die man aussen durchscheinen sieht. Ein Muskel zum Zurückziehen des ausgestülpten Penis fehlt. Das Vas deferens (*A n*), welches den Ausführungsgang der Blase nicht umschnürt, wie es Verloren angiebt, tritt an derselben Stelle durch die glandula prostatica in den Oviduct, und führt in einen ähnlichen Kanal wie bei Helix; die Falten sind hier aber beide gleich, und legen sich mit ihren freien Rändern neben einander. Zwischen Ovarium und Oviduct tritt der Nebenhoden auf dieselbe Weise hervor, wie ich es bei Helix beschrieben habe, läuft dann zwischen den Lappen der Leber und zwischen den Darmschlingen hindurch zum Hoden (*A r*), welcher im hintersten Theile des Körpers zwischen den Leberlappen liegt. Der Hode besteht aus mehreren grösseren Haufen von Acinis, die durch eine schwärzliche Haut eingewickelt werden, er liegt daher nur lose zwischen den Leberlappen, wird jedoch durch starke Blutgefässe, die vom Hoden zur Leber übertreten, in seiner Lage erhalten. — Die Blase (*A t*) ist ein grosser, ovaler, dünnhäutiger, fast

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

leerer Sack, auf welchem viele Blutgefässe verlaufen; der Ausführungsgang (*Af*) ist nur kurz, hat aber dicke und musculöse Wände. Der Anfang der Vagina, der angrenzende Theil des gemeinschaftlichen Geschlechtssackes und der Stiel der Blase sind durch breite Muskelbündel an das Diaphragma geheftet; in diesen glaubte Treviranus den Ausführungsgang der Niere in die Blase gefunden zu haben. — Zur Begattung wird der gemeinschaftliche Geschlechtssack umgestülpt, die beschriebenen Klappen beider Individuen bilden dann eine Scheide um die ausgestülpten Penes. — Der Gattung Arion fehlen also: die bursa hastae amatoriae, die glandulae mucosae, das Flagellum und der Zurückziehemuskel des Penis; dagegen finden sich die äusseren Geschlechtsdrüsen, der grosse gemeinschaftliche Geschlechtssack und die Klappe.

Injectionen verhielten sich gerade so wie bei Helix. Eben so wichen die Contenta der Organe kaum ab. Im Hodem fanden sich nächst den Saamenfaden die unter 1. beschriebenen Körnchen mit Molecular-Bewegung am meisten, weniger die unter 4. beschriebenen, und die unter 5. angeführten beobachtete ich gar nicht, weder im Frühjahr noch im Herbst. Von den Saamenfadenbündeln schlossen sehr viele zwischen den etwas auseinanderweichenden Schwanzenden eine Menge jener kleinen Körnchen ein; bei andern lagen diese in der Mitte des Bündels und trieben dieses hier etwas auseinander; wieder in andern Exemplaren lagen die Köpfe in einer Zelle zusammen, die Schwänze aber sternförmig nach allen Richtungen hin. Man findet indessen in verschiedenen Individuen immer wieder verschiedene Formen, und man würde sich sehr täuschen, wenn man erwartete, in Einem Exemplare alle jene Formen zu finden. — Der Inhalt und die Beschaffenheit der Wände des Nebenhodens, des Ovarii, des Oviducts weichen von Helix nicht ab. — Die Blase enthält nur eine kleine Menge einer dicklichen, ölähnlichen, dunkelbraunen Masse, welche sehr kleine Körnchen enthält; Saamenfaden fand ich nicht darin. — Der in den äusseren Geschlechtsdrüsen enthaltene Saft enthält sehr kleine Körnchen mit Molecular-Bewegung.

Am Rücken des Thieres, unter dem Rückenschild, liegt der nur kleine Lungensack, der sich fast in Form eines $\frac{3}{4}$ Kreises

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

um das Herz und um die Niere herumzieht, und der an der rechten Seite über der Geschlechtsöffnung seinen Eingang hat. Den Ausführungsgang der Niere suchte ich lange vergebens; da ich mich aber erinnerte, dass bei allen andern Gasteropoden die Nieren sich nahe bei der Öffnung der Athemhöhle und des Afters öffnen, so untersuchte ich diese Gegend genauer, und fand dann endlich am obern Rande des Athemloches eine Furche, die von der Afteröffnung anfing; durch diese wurde ich in einen Kanal geleitet, der über den Mastdarm fortlief bis zur rechten Seite der Niere, an dieser lief er fort bis zum hintern Rande der Niere, wo er sich in dieselbe einsenkte. Das Innere der Niere zeigt uns denselben blättrigen Bau, wie bei Helix, und auch der gelbe körnige Inhalt hat dasselbe charakteristische Ansehen; es fanden sich darin noch helle Zellen mit Kern, jedoch nur wenige, bei den Meisten war der Kern schon halb durchsichtig oder vollkommen undurchsichtig und gelb; in einigen war er klein, in andern füllte er die Zelle beinahe ganz aus.

In Exemplaren, die ich im Juni und Juli sammelte, bei Einigen auch noch im Anfang August, fand ich den Hoden sehr gross und strotzend, den Oviduct dagegen und das Ovarium klein; Ende August sah ich den Hoden erschlafft, das Ovarium dagegen viel grösser, und die Wände des Oviducts dicker. Es ist mir aber nie geglückt, ausgebildete Eier im Innern des Thieres zu finden, so viel Exemplare ich auch deshalb zergliederte.

Limax cinereus. (Fig. IV.)

Nach der grossen äusseren Ähnlichkeit der Gattungen Limax und Arion sollte man kaum solche Abweichungen erwarten, wie wir sie bei der Section wirklich finden. An derselben Stelle wie beim Arion liegt auch hier die gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung; gehen wir in dieselbe ein, so vermissen wir sogleich den grossen gemeinschaftlichen Geschlechtssack, die Klappe und die äusseren Geschlechtsdrüsen; der Raum ist nicht viel weiter als erforderlich ist für die Ausgangsöffnungen der Vagina, der Blase und des Penis. Die Vagina (*g*) wird von einer zarten längsgefalteten Haut gebildet; an diese schliesst sich mit sehr erweitertem Lumen und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sehr verdickten Wänden der Oviduct an (*h*), dieser ist im vorderen Theile wenig gewunden und fast gar nicht quer gefaltet, im hinteren Theile aber ist er sehr dicht und kraus quer gefaltet, und enger um die glandula prostatica gewunden. Auf den Oviduct folgt das Ovarium (*k*), welches dieselbe Structur hat, wie bei Arion. Der Penis (*l*) stellt einen langen, häutigen, cylinderförmigen Sack vor, in welchem an den gegenüberliegenden Seiten 2 Muskelleisten, die eine länger als die andere, verlaufen; im Grunde dieses Sackes öffnet sich auf einer sehr kleinen Papille das Vas deferens (*n*), neben welchem sich an der äusseren Seite der Muskel zum Zurückziehen des Penis (*q*) ansetzt. Das Vas deferens läuft am Penis herunter, steigt dann an der Vagina wieder in die Höhe, und tritt in die glandula prostatica ein, die sich gleich hierauf dem Oviduct anlegt, und diesen, wie bei den andern, bis zum Ovarium begleitet. Das Vas deferens öffnet sich hier also nicht im Oviductus; dieser hat aber an der Seite, wo die glandula prostatica sich anlegt, sehr dünne Wände, und wenn man ihn öffnet, so sieht man das in der glandula prostatica verlaufende Vas deferens durchscheinen (*w*). — Zwischen Ovarium und glandula prostatica tritt das Vas deferens auf dieselbe Weise, wie früher beschrieben wurde, hervor, und läuft als Nebenhode (*p*) zum Hoden (*r*), der hier zwischen den vorderen Lappen der Leber, von diesen ganz bedeckt, liegt; er gleicht übrigens sehr dem Hoden von Arion, besteht aus mehreren grösseren Lappen, die gemeinschaftlich in eine graue Membran eingewickelt sind. Die Blase (*t*) ist ein kleiner länglich runder Sack, mit kurzem, häutigem aber weitem Ausführungsgange (*b*). Die glandula prostatica mit dem eingeschlossenen Vas deferens lässt sich vorn vom Oviduct lospräpariren, weiter hin gelingt dies aber nicht ohne Zerreissung.

Durch Injection in den Penis füllte sich das Vas deferens und einige Lobuli der glandula prostatica; ich konnte aber die Masse nicht durch bis zum Hoden treiben. Durch Injection in die Vagina füllte sich der Oviduct und der vordere Theil des Ovarii.

Der Inhalt der Organe weicht durchaus nicht ab von dem bei Arion; auch hier fand ich im Hoden niemals jene grossen, bei Helix unter 5. beschriebenen Zellen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Die Niere hat dieselbe Lage und denselben Bau wie bei Arion.

Auch bei Limax war bei den Exemplaren, die ich im Frühjahr öffnete, der Hoden gross und strotzend voll, das Ovarium aber klein und die Wände des Oviducts wenig geschwollen. Später öffnete ich wiederum einige; jetzt fand ich den Hoden schlaff, das Ovarium grösser, die Wände des Oviducts so dick angeschwollen, dass sie den grössten Theil der vordern Körperhöhle einnahmen; sie hatten ein weisses, durchscheinendes Ansehen, und genauer betrachtet, bestanden sie aus kugligen Schleimhäufchen. Anfangs glaubte ich Eier vor mir zu haben, allein ich fand in diesen Schleimkugeln zwar ein Fleckchen, aber keinen Dotter. In Wasser schwellen sie in kurzer Zeit zu einer schleimigen, sich in lange Fäden ziehenden Masse an.

Limax albus.

Dieser weicht vom Limax cinereus wenig ab, seine bedeutendere Grösse macht ihn aber ganz besonders tauglich, die Lage der Theile zu untersuchen. Auffallend ist der ausserordentlich lange Penis; er wird von einem Sacke gebildet, der fast die Länge des Oviducts hat, an der einen Seite läuft eine Muskelleiste hinauf, und um diese windet sich der bei weitem längere Sack, indem er sich in Querfalten legt; er hat daher etwa das Ansehen des Oviduct mit der glandula prostatica einer Helix. Die Continuität des Vas deferens mit dem Nebenhoden tritt hier ebenfalls deutlicher hervor.

Beiläufig will ich hier die Bemerkung hinzufügen, dass Limax albus auch ganz schwarz mit einem grünlich weissen Rückenstreifen vorkommt; ich glaubte erst die gewöhnliche schwarze Waldschnecke gefunden zu haben, bis eine nähere Untersuchung mich eines andern belehrte. Später fand ich auch Exemplare, die auf grünlich weissem Grunde grössere schwarze Flecken hatten.

Succinea amphibia. (Fig V.)

Bei allen bisher beschriebenen Gattungen hatten die Geschlechts-Organe Einen gemeinschaftlichen Ausgang; hier liegen die Ausgangsöffnungen des Penis und der Vagina dicht neben

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

einander in einer Grube an der rechten Seite des Kopfes (*a*), unter dem rechten Fühlhorn. Es ist gleichsam ein offener gemeinschaftlicher Geschlechtssack. — In die Vagina mündet sogleich der sehr enge und nicht eben sehr lange Ausführungsgang (*f*), der runden Blase (*t*), die Vagina selbst (*g*) ist ziemlich lang, und enthält deutliche Längs- und Quer-Muskelfasern; sie erweitert sich dann plötzlich zum Oviduct, der viele kurze, schwer zu verfolgende Windungen macht (*h, h*); seine Wände haben ein durchscheinendes, gelatinöses Ansehen, und in Wasser weichen sie schnell zu einer schleimigen Masse auf. Hinten an den Oviduct legt sich in Form einer abgestumpften dreiseitigen Pyramide das Ovarium an (*k*), welches die Beschaffenheit desselben Organs von Helix hat. — Der Penis (*l*) ist ein cylinderförmiger Schlauch, dessen zweite Hälfte ein wenig enger ist, wie die erste; er besteht aus zwei Häuten, die äussere ist fest und zähe, längsfaserig, die innere ist längsgefaltet, und enthält viele Querfasern (*B*). Dieser Schlauch verengt sich zum Vas deferens (*n*), und an der Stelle dieses Überganges sitzt der Zurückziehemuskel (q). Das Vas deferens steigt am Penis herab, an der Vagina wieder aufwärts, bis zum Anfang des Oviducts; hier flacht es sich etwas ab, und ein rundliches, drüsiges Organ (*i*), welches nichts anderes ist als die glandula prostatica, legt sich ihm an; jetzt tritt das Vas deferens zwischen die Windungen des Oviducts, und läuft gerade vorwärts bis zum Ovarium; hier schwillt es etwas an (*p'*) und tritt dann auf dieselbe Weise zwischen Oviduct und Ovarium hervor, wie wir es bei Helix gesehen haben. Nebenhode und Hode haben dieselbe Bildung und Lage wie bei Helix. Injectionen sind mir nicht gelungen.

Auch im Hoden von Succinea fand ich jene eiähnlichen Zellen nicht; ausser den Saamenfaden zeigten sich nur die verschiedensten Formen von Zellen, grössere, kleinere, mit und ohne Nucleus, aber auch mit 2 und selbst 3 Kernen; unregelmässige und sich verlängernde körnige Körperchen u. s. w.

Die Niere hat dieselbe Lage wie bei Helix, allein eine etwas andere Form; sie liegt in Form eines breiten Bandes vom Herzbeutel an, am vorderen Rande der Leber bis zum Mastdarm an der rechten Seite; der Ausführungsgang fängt an der linken vorderen Spitze an, läuft am vorderen Rande bis

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zum Mastdarm, legt sich an diesen an, und öffnet sich dicht an der Athemöffnung etwas vor der Afteröffnung. Der Inhalt der Niere gleicht dem von Helix, es sind runde, gelbe, wenig durchscheinende Körnchen, von denen einige deutlich concentrisch gestreift erscheinen, und einen dunkleren Kern enthalten; dann findet man Zellen, in denen der Kern schon undurchsichtig ist, in der Zelle selbst sieht man an der Zellenwand eine gelbliche Schicht, woraus hervorzugehen scheint, dass die gelben Körnchen aus gewöhnlichen Zellen durch Ablagerung eines Stoffes in denselben entstehen.

Succinea Pfeifferi.

Ich fand diese Schnecke in unzähliger Menge auf einer grossen Wiese am Rande eines Sees in der Neumark, wo sie sowohl im Grase und auf dem Sande am Ufer des Sees umherkroch, als auch in einigen Gräben, nach Art der Lymneen herumschwamm. Später fand ich sie auch bei Berlin unter ähnlichen Verhältnissen ebenfalls in grossen Gesellschaften. Sie weicht aber von der S. amphibia durchaus nicht ab, nur findet man das schwarze Pigment auch im Innern, z. B. in den Häuten der Vagina, der glandula prostatica, besonders aber in den Häuten des Nebenhoden, die durchaus schwarz erscheinen.

Gasteropodes pulmonati fluviatiles.

Bei allen oben genannten Land-Lungenschnecken sahen wir Eine gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung, (bei Succinea waren sie zwar schon getrennt, allein sie lagen doch noch in einer gemeinschaftlichen Grube), bei den nun folgenden Wasser-Lungenschnecken verhält es sich anders; bei ihnen liegt die Öffnung des Penis vorn am Kopfe, die Öffnung der Vagina an derselben Seite, aber weiter nach hinten, nicht fern von der Öffnung des Afters, wo man sie gewöhnlich als ein weisses Fleckchen sieht, indem der Schliessmuskel meist eine weisse Farbe hat.

Planorbis corneus. (Fig. VI.)

Beim Planorbis liegen die Geschlechtsöffnungen an der linken Seite. In die Vagina (*g*) mündet gleich vorn der nicht

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

eben lange Ausführungsgang (f) der Blase (t), welche eine langgezogene birnförmige Gestalt hat, und von einer blaugrauen Membran gebildet wird. Die Vagina erweitert sich bald hierauf, und bildet einen weiten, oft sehr regelmässig in Längsfalten gelegten Schlauch (g'), dessen Wände sehr dünn und von lebhaft gelber Farbe sind. Da in diesem Schlauch die Eier wahrscheinlich eine Zeit lang liegen bleiben, und ihren schleimigen Überzug bekommen, so könnte man ihn wohl Uterus nennen, wenn man bei eierlegenden Thieren überhaupt von einem Uterus reden darf. Um diesen Schlauch legt sich ein dickes, zweilappiges, drüsiges Organ (h' h'), welches sich weiter hin verschmälert, und als Oviductus (h) mit mehreren Windungen bis zum Ovarium (k) verläuft. Das Ovarium ist ein ovaler, ein klein wenig breit gedrückter, rothbrauner, aus sehr kleinen Acinis zusammengesetzter Körper, der mit dem Oviduct nur durch ein feines Kanälchen zusammenhängt. — Wenn wir in die männliche Geschlechtsöffnung (a) eingehen, so kommen wir in einen häutigen, kreiselförmigen Sack, in dessen Grund das Vas deferens eintritt; an dieser Stelle liegt eine muskulöse Scheibe, von rundlicher gelappter Form (α), in deren Mittelpunkt die Öffnung des Vas deferens sich befindet (β); vom Rande dieser Scheibe geht ein eigenthümlich geformtes, fast knorpliges Organ aus (γ), einem menschlichen Penis nicht unähnlich, auf welchem eine Furche bis zur Spitze verläuft. Im gewöhnlichen Zustande ist die Scheibe einfach zusammengelegt, so dass der knorplige Penis von der Faltungsstelle anfängt; ist der Sack aber ausgestülpt, so legt sich die Scheibe breit auseinander. So ausgestülpt sah ich diesen Sack nur einmal, als ich, um einen Planorbis zu tödten, diesen in warmes, luftleeres Wasser geworfen, und das Gefäss in der Sonne hatte stehen lassen; als ich das Gefäss berührte, zog er ihn schnell zurück. Den Sack und die Scheibe könnte man, als den wirklichen Penis umhüllende Theile, mit demselben Rechte Praeputium nennen, wie es bei Lymnaeus schon geschehen ist. Aussen am Sacke des Penis befinden sich 3 Muskeln, die denselben mit der Haut verbinden, der mittelste heftet sich mit 2 Schenkeln an, zwischen welchen das Vas deferens hindurch geht (q). Das Vas deferens (n), welches sehr dicke, fast knorplige Wände hat, so dass der darin verlaufende

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Kanal sehr eng ist, läuft am Sacke des Penis herab, tritt an der Basis desselben in die Muskelsubstanz der Haut ein, und kommt neben der Vagina wieder zum Vorschein; es ist jetzt der Vagina durch Bindegewebe angeheftet. An der Stelle, wo die Vagina sich zum Uterus erweitert, sitzt dem Vas deferens ein länglich-ovales drüsiges Organ auf (*i*), an dessen flacher, dem Uterus zugekehrter Seite das Vas deferens verläuft; weiter hin legt es sich dem Oviductus sehr eng an, an welchem man es bis zum Ovarium verfolgen kann. Die genannte ovale Drüse ist wiederum die glandula prostatica. Dicht vor dem Ovarium macht das Vas deferens eine kleine Biegung, und entfernt sich dann als sehr feiner Kanal von demselben, indem es an der der Columella zugekehrten Seite der Leber hinläuft; allmälig bildet dieser Kanal kleine Blindsäckchen, diese mehren sich weiter hin, und endlich entsteht durch Vervielfachung dieser Blindsäckchen der längliche Hoden (*r*). Von der erwähnten Biegung des Vas deferens vor dem Ovario sieht man eine häutige Verbindung zu letzterem hinübergehen; ob diese aber einen Kanal einschliesse, davon konnte ich mich nicht überzeugen. Der Hoden hat 2 Abtheilungen, die durch einen engen Kanal mit einander in Verbindung stehen; der vordere Theil sieht gelblich weiss aus, und lässt sich leicht von der daran liegenden Leber ablösen, der hintere Theil aber hat ein mehr graues Ansehen, und hängt mit der umgebenden Leber so eng zusammen, dass es unmöglich ist, ihn zu trennen. Injectionen wollten nicht gelingen.

Im hinteren Theile des Hodens fand ich ausser Saamenfaden, die entweder schon vereinzelt oder noch zu Bündeln vereinigt waren, Zellen, wie ich sie unter 1., 2. und 3. beschrieben habe, dann aber mit blossen Augen schon deutlich sichtbare, dottergelbe Kugeln, die ein helles Bläschen mit Kern einschlossen, auch sind sie öfters noch mit einer hellen und durchsichtigen Zone umgeben; bisweilen liegt das helle Bläschen so mitten in der Kugel, und rings von gelben Körnchen umgeben, dass man es nur als etwas durchsichtigeren Fleck wahrnimmt. Von diesen Kugeln gilt dasselbe, was ich von denen bei Helix pomatia gesagt habe; die helle durchsichtige Zone ist keine Haut, sondern die von gelben Körnern freie Bindemasse. Ausserdem findet man kleinere gelbe Kugeln,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ohne Bläschen mit Kern, und ohne helle Zone. Im vorderen Theil des Hodens findet man nur Saamenfaden in dicht gedrängten Haufen, dazwischen nur sparsam Zellen, wie sie unter 1. u. 2. beschrieben wurden. Die Saamenfäden selbst weichen etwas ab von den früheren; bei allen früheren ist das Kopfende eine allmälig spindelförmig verdickte Stelle, die sich nach vorn wieder zuspitzt, und die 2—3 ganz sanfte spiralförmige Biegungen macht, die Hauptbewegung ist auch eine drehende um die Längsaxe, was man sehr deutlich erkennt, wenn ein Faden eine oder einige Ösen geschlagen hat. Hier, bei Planorbis, ist das Kopfende wie ein kleines Knöpfchen von verkehrt birnförmiger Gestalt, so dass die Spitze nach vorn sieht.

Die Athemhöhle, die sich ebenfalls an der linken Seite öffnet, wird durch eine lange aus der Mitte der Decke vorspringende Leiste der ganzen Länge nach in 2 Theile getheilt; in dieser Leiste liegt die Niere, welche sich an der linken Seite derselben auf einem sehr kleinen Wärzchen öffnet. Schneidet man sie der Länge nach auf, so findet man ein blättriges Gefüge, zwischen den Blättern liegt die röthlich gelbe Masse, die sich eben so verhält, wie bei Helix.

Lymnaeus stagnalis. (Fig. VII.)

Die Geschlechtsöffnungen liegen an der rechten Seite an den schon bezeichneten Orten. In die Vagina (*g*) mündet ganz vorn der nicht sehr lange, enge Ausführungsgang (*f*) der fast kugelrunden Blase (*t*). Die Vagina geht sehr bald in einen dicken, gelben, ovalen Körper über, der sich nach vorn und hinten verschmälert, von oben nach unten abgeflacht ist, und an der unteren Seite eine Längsfurche hat (*g'*), er hat ein quer-blättriges Gefüge, und entsteht, indem die Wände der Vagina sich stark verdicken, der Kanal derselben läuft also in diesem Körper fort; man kann ihn Uterus nennen; dieser setzt sich in einen kurzen, stielrunden Hals fort, der sich wiederum, aber nur nach einer Seite hin zu einem runden, dem Ansehen nach körnigen Organ erweitert (*h'*), aus dessen hinterem Theile der Oviduct (*h*) hervortritt, der in zierlichen, aber sehr schwer zu verfolgenden, Windungen zum Ovarium (*k*) geht, mit dem er durch einen sehr engen Kanal zu-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sammenhängt. Das Ovarium hat eine gelbe Farbe, besteht aus sehr kleinen, dicht zusammenliegenden Acinis, und ist von derselben Consistenz, wie das Ovarium des Planorbis. — Gehen wir in die männliche Geschlechtsöffnung ein, so gelangen wir in einen langen cylinderförmigen Sack (*l*), der aus einer derben, fasrigen Haut gebildet ist, und der von aussen das Ansehen einer Wurst hat; im Innern dieses Sackes liegen an 2 entgegengesetzten Seiten 2 drüsige, quer geriefte Leisten, die von vorn bis zur Mitte ziemlich breit sind, von dort bis zum Grunde des Sackes sich verschmälern; hier liegt zwischen den Spitzen der genannten Leisten eine kleine Papille, auf welcher sich ein kleiner, keulenförmiger Schlauch, der etwa $\frac{1}{4}$ so lang als der beschriebene Sack ist, mündet (*l'*). Bei der Begattung wird sowohl der grössere Sack, als der kleine Schlauch ausgestülpt, aber nur der letztere wird in die Vagina eingeführt, dies ist also der Penis; jener Sack, Praeputium, bildet dann ein breites, mit vielem Schleim bedecktes Band. Das Praeputium wird durch viele Muskeln nach oben und unten in seiner Lage gehalten, besonders heften sich an die Spitze desselben 2 starke Muskelbündel, die es gegen den Fuss ziehen; von diesen Muskelbündeln geht eins ab zur Spitze des Penis, der aber ausserdem oft noch einen besondern Muskel hat (q). Aus der Spitze des Penis entspringt das Vas deferens, welches aus einer innern Schicht Zirkelfasern und einer äussern Schicht Längsfasern besteht, und bei der Vivisection sich vielfach windet; dies tritt, nachdem es viele Windungen gemacht hat (*n*), dicht neben der Anheftungsstelle des Praeputii in die Muskelschicht, verläuft in dieser bis zur Vagina, tritt dann hervor, und senkt sich in einen runden Behälter (*i*), der am Anfange unter dem Uterus liegt. Dieser Behälter hat dicke, drüsige Wände, und im Innern viele Längsfalten, die an der Eintrittsstelle des Vas deferens beginnen, und ihm ein regelmässig gefaltetes Ansehn geben (*J*); er setzt sich nach hinten in einen häutigen Schlauch fort, der ziemlich weit ist, und in der Furche an der unteren Seite des Uterus liegt (*i'*). Aus dem hinteren Ende dieses Schlauches tritt ein sehr enger Kanal in den Kanal über, der den Oviduct mit dem Ovarium verbindet; hierauf verengt sich der Schlauch plötzlich zu einem sehr engen Kanal (*p*), der an der

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Leber hinläuft, und, sich allmälig zu Blindsäckchen erweiternd, zuletzt den Hoden bildet, welcher der Leber fest anhängend, in dieser bis zur letzten Spitze verläuft (*r*).

Injectionen versuchte ich gar nicht; wenn ich aber in den runden Sack, in welchen das Vas deferens eintritt, Luft einblies, so konnte ich diese einerseits in das Vas deferens treiben, andrerseits aber auch durch den Schlauch (*i'*) in das Ovarium und in den Oviduct, wodurch man sich also von dem Zusammenhang dieser Theile unzweideutig überzeugen kann.

Der Inhalt der Organe weicht nicht ab von dem der schon beschriebenen; im Hoden fand ich nie jene eiähnlichen Zellen. — Die Wände des Oviducts zeigen sehr lebhafte Flimmerbewegung. In der Blase fand ich sehr oft einzelne Häufchen Saamenfäden.

An der rechten Seite des Herzbeutels, am vorderen Rande der Leber, fängt die Niere an, die sich am Dache des Lungensackes in Form eines breiten Bandes nach vorn zieht, und, allmälig sich verschmälernd, in der Nähe des Athemloches auf einer kleinen Papille sich öffnet. Der Inhalt liegt ebenfalls zwischen quer laufenden Lamellen, und gleicht vollkommen dem von Helix.

Lymnaeus palustris.

Weicht von L. stagnalis durchaus nicht ab; der Penis ist im Verhältniss zur Grösse des Praeputii, dessen Wände feiner und die Leisten kleiner sind, etwas grösser, indem er etwa halb so lang ist.

Lymnaeus auricularius.

Der Penis ist von der Länge des Praeputii, auch wohl ein wenig länger.

Lymnaeus elongatus.

Der Penis ist beinahe so lang als das Praeputium, und im Verhältniss zur Grösse des Thieres sehr dick.

Nachdem ich nun die Anatomie mehrerer und verschiedener Zwittersehnecken so genau als möglich vorgelegt, und den Inhalt ihrer Organe beschrieben habe, werde ich versuchen, was sich daraus für Resultate ziehen lassen. — In

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Bezug auf das System möchte sich wohl behaupten lassen, dass die Gattung Arion wohlbegründet, und als solche mit Recht von Limax zu trennen sei. Wir sehen ferner, dass Limax von Helix entfernter steht, wie Arion, und dass Succinea sich noch mehr von Helix entfernt, und schon den Übergang zu den Wasser-Lungenschnecken bildet, denn: der bei Helix und Arion sich im Oviductus findende Kanal des Vas deferens verschwindet schon bei Limax, die glandula prostatica, die bei Helix, Arion und Limax die ganze Länge des Oviducts hatte, ist bei Succinea auf eine kleine rundliche Drüse am Anfange des Oviducts beschränkt; wenn wir bei Helix, Arion und Limax äusserlich nur Eine Geschlechtsöffnung wahrnehmen, so sehen wir bei Succinea schon 2 dicht neben einander, die sich bei Planorbis und Lymnaeus von einander entfernen; auch der Aufenthalt der Succinea am Rande der Wässer und im Wasser selbst, scheint zu zeigen, dass Succinea die Mitte halte zwischen Land- und Wasser-Lungenschnecken. — Interessanter als dies erscheinen indessen die Variationen der gleichbedeutenden Organe bei den verschiedenen Gattungen, und ihre übereinstimmende Lage gegeneinander. Bei Allen sind der Anfang und das Ende beider Geschlechtssysteme von einander getrennt, ihre mittleren Theile aber mit einander verbunden, und es scheint hier selbst eine Communication zwischen beiden Systemen statt zu finden, bei Helix, Arion und Lymnaeus ist sie gewiss vorhanden, bei Planorbis scheint sie da zu sein. Die auffallendsten Verschiedenheiten zeigen sich an der glandula prostatica; so nannten wir bei Helix das drüsige Organ, welches das Vas deferens umgiebt und an den Oviduct heftet; bei Arion und Limax erkennen wir es sogleich und ohne Schwierigkeit wieder, denn es hat noch fast dieselbe Form und Lage; bei Succinea aber verändert es seine Form schon sehr, indem es dem Vas deferens nur auf eine kurze Strecke aufsitzt; ähnlich ist es bei Planorbis, wo es nur grösser ist (die Drüse des Ruthenkanals des Treviranus); sehr abweichend und kaum zu erkennen ist es bei Lymnaeus, denn die Wände des runden Behälters, in welchen das Vas deferens eintritt, und der darauf folgende Schlauch (vorderer und hinterer Saamenbehälter des Treviranus, vesicula seminalis des Stiebel) sind bestimmt nichts an-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

deres als die glandula prostatica. — Den Oviductus fanden wir bei Helix, Arion, Limax und Succinea, aus mehr oder weniger dicken, wie es scheint drüsigen, Wänden bestehend, die, nach vorn zu dünner werdend, in die Vagina übergingen; bei Planorbis und Lymnaeus finden wir ausserdem noch dicke, drüsige Massen zwischen der Vagina und dem Oviduct, die sich besonders bei Lymnaeus bemerkbar machen (Uterus und glandula mucosa des Stiebel, Mutterdrüse des Treviranus). — Die Blase ist bei Helix immer sehr lang gestielt, der Stiel, oder vielmehr der Ausführungsgang, meist noch mit einem blinden Anhang versehen; bei allen übrigen ist die Blase nur kurz gestielt. — Das Ovarium wird schon durch die Lage am Ende des Oviducts überall leicht wiedererkannt; Treviranus nennt es gewöhnlich Mutterdrüse, bei Lymnaeus aber merkwürdigerweise Hodendrüse, und braucht hier die Benennung Mutterdrüse für die einseitige runde Anschwellung vor dem Oviduct (*h'*). Für die bursa hastae amatoriae, die glandulae mucosae und das Flagellum am Penis bei der Gattung Helix findet sich bei den Andern nichts Analoges.

landeskulturdirektion oberösterreich, download www.ooegeschichte.at

Von der Bedeutung der Theile. Über die Bedeutung der zum Geschlechtsapparat gehörigen Theile haben beständig die verschiedensten Meinungen geherrscht, und selbst die erste Frage, welches der Hoden, welches der Eierstock sei, ist noch bis heute keineswegs entschieden. Die ältern Beobachter gaben uns schon eine ziemlich gute Anatomie, allein ihre Ansichten über die Bedeutung der Organe waren auf eine gewisse Willkür begründet, denn sie kannten noch nicht das Charakteristische der männlichen Saamenfeuchtigkeit, die Saamenfäden; so sucht z. B. Swammerdam den Hoden in den glandulis mucosis, Lister in der Blase. Von den Neueren sahen Cuvier den Hoden im Ovarium und in der glandula prostatica, Wohnlich, der wie Swammerdam bei Helix pomatia den Hoden und Nebenhoden durchaus nicht zu deuten weiss, in der glandula prostatica, Stiebel im Ovarium etc. Als Ovarium nehmen Lister und Swammerdam (bei Limax und den andern Helix-Arten) den Hoden, weil sie die dicht aneinander liegenden Blindsäckchen desselben für Eier hielten, aber auch viele Neueren suchten in demselben den Eierstock. Von Cuvier ab machten sich besonders drei Meinungen nach und nach

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

geltend; Cuvier nannte das Organ, welches wir als Hoden bezeichnet haben, Eierstock, das Ovarium dagegen mit der glandula prostatica, Hoden, ihm folgten Oken, Stiebel, Deshayes, Carus, Troschel und auch Wagner. Treviranus machte es gerade umgekehrt, ihm folgte anfangs R. Wagner, der später aber, durch Carus Beobachtungen geleitet, zu Cuvier's Ansicht übertrat, ferner Prévost, Brandt und Ratzeburg, Verloren. In neuester Zeit tritt die Ansicht mehr und mehr hervor, dass im Hoden sowohl Hoden als Eierstock enthalten sei; dieser Ansicht scheinen Wagner und v. Siebold (Wiegmann's Archiv 1836, pag. 370, und 1837, pag 51) zu huldigen.

In dem Organe, welches Treviranus zuerst Hoden nannte, finden sich stets Saamenfäden und alle Bildungsstufen derselben, so dass man deutlich erkennt, sie werden hier gebildet. Letzteres wies Kölliker bei Planorbis und Lymnaeus nach, ich selbst verfolgte ihre Entwickelung bei allen vorher genannten Arten. Es möchte daher wohl keinem Zweifel unterworfen sein, dass in diesem Organ wirklich der Hode zu suchen sei. Nun finden sich bei Helix und bei Planorbis in demselben Organe die oben beschriebenen Kugeln, die Eiern ähnlich sehen, und auf deren Vorkommen Carus und Wagner die Ansicht gründen, das sie enthaltende Organ sei Eierstock; die Saamenfäden erklärte Carus für stärker entwickelte oscillirende Wimpern, welches indessen von Henle, wie mir scheint hinlänglich, widerlegt ist (Müller's Archiv 1835, pag. 594). Wollte man diese Kugeln für Eier halten, die hier gebildet werden, so müsste man nothwendig diesem Organe beiderlei Functionen, des Hodens und des Eierstockes, zuschreiben. Allein ich glaube nicht, dass wir berechtigt sind dies anzunehmen, denn, abgesehen davon, dass sich diese Kugeln bei Limax, Arion, Succinea, Lymnaeus gar nicht finden, so finden sie sich auch bei Helix und Planorbis immer nur in geringer Anzahl, und immer in den äussersten Blindsäckchen des Hodens; es ist mir nie gelungen, sie im Ausführungsgange des Hodens anzutreffen, so oft ich auch danach suchte, und öfters untersuchte ich diese Theile bald nach beobachteter Copula, und auch wenn die Thiere anfingen Eier abzulegen. Wenn es Eier wären, so müsste man doch wohl auch die entwickelteren dem Ausführungsgange näher finden. Aus den

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Schriften der genannten Forscher geht auch nur hervor, dass sie diese Eier an den von mir bezeichneten Orten gesehen, nicht aber, dass sie auch deren weitere Entwickelung beobachtet haben, und diese allein scheint mir genügend, um sie mit Gewissheit für Eier erklären zu dürfen. Auch kann ich mich mit der Ansicht nicht befreunden, dass ein und dasselbe Organ zweien so verschiedenen Functionen vorstehen solle. — Wenn nun aber das genannte Organ der Hoden ist, welches ist dann der Eierstock? — Ich gestehe es gern, dass ich in keinem andern Organe Theilchen gefunden habe, die fertigen Eiern so ähnlich sähen, wie die genannten; ist aber die Gegenwart solcher Theile nothwendig, um ein Organ für Eierstock zu erklären? Das Ei in seinem frühesten Zustande ist nichts anderes als eine Zelle, die nur qualitativ von andern Zellen verschieden ist, nur durch die Entwickelungsfähigkeit und die wirkliche Entwickelung zum Embryo wird sie zum Ei. Der hinterste Theil der weiblichen Geschlechts-Organe ist stets der Eierstock, so wie der hinterste Theil der männlichen, der Hode; wenden wir dies hier an, und wir haben den Hoden richtig erkannt, so ist das von mir als Eierstock bezeichnete Organ auch wirklich der Eierstock. In diesem finden wir, wie wir gesehen haben, Zellen, und Zellen mit Kern, grössere, kleinere; — wenn ich nun auch die Entwickelung dieser Zellen zu Eiern keinesweges beobachtet habe, so habe ich doch andererseits wirkliche Eier innerhalb des Thieres auch niemals wo anders, als in der Vagina und im vordersten Theil des Oviducts gefunden. Unmöglich wäre es nicht, dass auch die drüsigen Wände des Oviducts selbst die Bildungsstätte der Eier wären, dann wäre das von mir Ovarium genannte Organ ein accessorisches Organ für beide Geschlechtssysteme; indessen sehe ich nichts, was dieser Ansicht mehr das Wort redete, als der von mir vorgetragenen. — Für diese Ansicht spricht nun auch der Zustand der betreffenden Organe zu verschiedenen Zeiten. Schon Lister bemerkt: „illa autem genitalium pars (lactis) sub partus tempore omnium speciosissima est, sesqui digitum longa, trientem lata“ (exercitatio anatomica de cochleis, pag. 135), und er suchte doch den Eierstock im Hoden. Verloren giebt an, dass kurz vor der Begattung der Hoden die grösste Ausdehnung erlangt habe, wäh-

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

rend dann das Ovarium noch klein ist; nach der Begattung ist der Hoden collabirt, und das Ovarium fängt an zu schwellen, bis es kurz vor Ablegung der Eier die grösste Ausdehnung gewonnen hat. (Verloren, M. C. Responsio ad quaestionem zoologicam etc.) Dies kann ich durch vielfache Beobachtungen bestätigen. Hierzu kommt noch, dass die Farbe der Eier übereinstimmt mit der Farbe des Ovarii; die z. B. bei Planorbis röthlich, bei Lymnaeus gelb sind. Nehmen wir endlich noch auf die Structur Rücksicht, so hat die Structur des Hodens unbedingt mehr Ähnlichkeit mit der Structur des Hodens höherer Thiere, als mit der des Ovarii. — Nach allem diesen muss ich mich dahin erklären, das in den hinteren Windungen der Leber verborgene Organ Hoden, die dem Oviduct anliegende Drüse Eierstock zu nennen, bis ich mich mit Bestimmtheit von etwas anderem überzeugt haben werde. — Selbstbefruchtung liegt hiernach nicht ausser den Grenzen der Möglichkeit, allein, wenn sie vorkommt, gehört sie gewiss zu den Seltenheiten und Regelwidrigkeiten; Oken beobachtete Eierlegung und Entwickelung der Eier ohne vorhergegangene Befruchtung durch ein anderes Individuum, an Lymnaeus auricularius (Isis 1817, pag. 319); v. Baer beobachtete an derselben Species Selbstbefruchtung (Müller's Archiv 1835, p. 224). Dagegen merkt Lister bei Planorbis besonders an: „in se privatim steriles sunt, et, nisi inter se jungantur, non gignunt."

Wenn es schon schwer ist, die Functionen der wesentlichsten Theile des Geschlechts-Apparates zweifellos hinzustellen, so ist es noch schwerer bei den accessorischen Theilen desselben. Die verschiedenen Meinungen über die Bedeutung dieser Theile hat Verloren recht gut zusammengestellt, ich will sie deshalb hier nicht wiederholen; nur Einiges will ich hervorheben. Die Blase hielt Treviranus für eine wahre Urinblase, weil er bei Arion eine Communication mit der Niere beobachtet zu haben glaubte, und die er, auf diese Beobachtung gestützt, bei allen Übrigen annahm; was aber Treviranus für einen Kanal hielt, ist ein Muskelbündel, welches den Ausführungsgang der Blase an das Diaphragma heftet; der Ausführungsgang der Niere liegt, wie wir gesehen haben, ganz wo anders. — Deshayes und Prévost bezeichnen sie als poche copulatrice: es ist zwar wahr, dass sie bisweilen Saamenfäden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

enthält, allein sie ist nicht eigentlich zur Aufnahme des Saamens bestimmt, und nach der Begattung findet man Saamenfäden durch den ganzen Oviduct. Mir scheint es am wahrscheinlichsten, dass von hier aus die Eier mit einer Schaale versehen werden, denn zur Zeit, wo keine Eier abgelegt werden, also im Winter, verhärtet bei den Schnecken, wo der Ausführungsgang sehr lang ist, also bei den Helices, die abgesonderte Masse zu einem langen, elastischen Körper, dessen Substanz Ähnlichkeit mit der Eischaalen-Substanz hat, und der im Frühjahr, gewöhnlich bei der ersten Begattung, ausgeworfen wird; bei den andern Schnecken, wo der Ausführungsgang nur kurz, aber weit ist, und die, wie besonders die Wasserschnecken, keinen so regelmässigen Winterschlaf halten, kann dies nicht zu Stande kommen. Eine weitere Bedeutung hat jener Körper gewiss nicht, und wenn Draparnaud (Tableau des Mollusques terrestres et fluviatiles de la France, pag. 8) fragt: „Seroit-ce un vrai clitoris caduque," so weiss ich in der That nicht, was er damit sagen will. — Über die glandulae mucosae und über die hasta amatoria weiss ich nichts hinzuzufügen, als bestätigend, dass letztere nicht bei jeder Begattung ausgeworfen wird. — Die glandula prostatica sondert einen Körnchen enthaltenden Saft ab, der wohl zu nichts anderem dient, als den Saamen zu verdünnen, ähnlich wie der liquor prostaticus der höheren Thiere. — Die dicken drüsigen Massen zwischen Oviduct und Vagina bei Lymnaeus und Planorbis sondern wahrscheinlich die glutinöse Masse aus, welche zur Einhüllung der Eier dieser Thiere gebraucht wird, denn bei den Schnecken, wo die Eier nicht auf diese Weise eingehüllt sind, fehlen auch diese Drüsen.

Nachdem ich die vorstehenden Untersuchungen geschlossen, und eine Deutung der Theile versucht hatte, hoffte ich durch die Anatomie einer Schnecke getrennten Geschlechts noch mehr Aufschluss über diesen Gegenstand zu erhalten, und unternahm zu dem Ende, wie es auch schon Andere vor mir gethan hatten, noch die Untersuchung der

Paludina vivipara. (Fig. VIII.)

Die von Treviranus (Zeitschrift für Physiologie, Bd. I.) gegebene Anatomie hat v. Siebold in Müller's Archiv 1836,

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

pag. 240 schon theilweise berichtigt, ich werde indessen noch kurz anführen, was ich fand. Am rechten, dickeren Fühlhorn (*a*) des männlichen Thieres liegt oben unter einem dreieckigen Hautlappen die Mündung des Penis, diese führt uns durch das Fühlhorn hindurch in die Höhlung eines von dicken fleischigen Wänden eingeschlossenen Cylinders (*b*), den Treviranus Saamenbehälter nennt, der so dicht unter der Haut liegt, dass man ihn schon sieht, wenn man die Kiemenhöhle öffnet; die innere Wand ist quer gerunzelt, und in ihrem vordersten Theile schön roth gefärbt. Dieser Cylinder biegt sich mit seinem hinteren Ende etwas nach vorn um, und läuft nun plötzlich in einen sehr feinen Kanal aus (*c*), der noch etwas weiter nach vorn läuft, dann aber unter einem spitzen Winkel umkehrt, an der inneren Seite der Leber herabläuft zu dem röthlich gelben Hoden (*d, d*), welcher aus 2 durch ein schmales Stück zusammenhängenden Theilen besteht, von denen der vordere an der der Columella zugekehrten Seite der vorderen Hälfte der Leber liegt, der andere, ebenfalls der Columella anliegend, weiter nach hinten, bis zur Spitze. An der Stelle, wo der erst genannte fleischige Cylinder sich umbiegt, befindet sich an der convexen Seite ein Muskel (*e*), welcher diesen Cylinder gegen den Fuss zieht. — Nimmt man vom Inhalt des Hoden etwas unter das Microscop, so bemerkt man zunächst starke, mässig lange (in Vergleich zu den Saamenfäden anderer Gasteropoden), sich lebhaft bewegende Schläuche, von denen einige an einem Ende eine blasenähnliche Anschwellung haben, aus dieser, oder, wo diese fehlt, aus dem stumpfen Ende, sieht man ein Büschel sehr feiner Fäden hervorkommen, die sich ebenfalls bewegen; das andere Ende läuft in eine Spitze aus. Ausser diesen Schläuchen, denn dafür muss man sie halten, sieht man andere feine, nicht sehr lange Fäden, deren eine Hälfte ziemlich eng spiralförmig gewunden ist, das andere stumpf endet; diese Fäden bewegen sich ebenfalls ziemlich lebhaft, und schlagen auch, aber meistens nur Eine Öse. v. Siebold nennt diese zwei Formen zwei Arten von Spermatozoen; ich glaube, dass die Zweiten die eigentlichen Saamenfäden, die Ersten dagegen ganze Bündel derselben, noch von einer feinen Membran umschlossen, sind: denn die aus jenen Schläuchen hervorragenden Fäden

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind etwa so stark, wie die Saamenfäden; man sieht ferner an einigen derselben deutliche Längsstreifen, was besonders deutlich wird, wenn man sie etwas in Wasser hat liegen lassen, wo von einem Inhalt sich eine Membran abzuheben scheint; es ist mir zwar nicht gelungen, diese Membran zu sprengen, und den Inhalt heraus zu bringen, allein es spricht zu viel dagegen, dass es einfache Spermatozoen sein sollen. Wenn man die verschiedenen Zellenformen beachtet, wie sie von der gewöhnlichen Form, durch die Spindelform oder Birnenform, allmälig weiter gehen, bis endlich zu den beschriebenen Schläuchen, so kann man wohl nicht daran zweifeln, dass diese wirklich Bündel von Saamenfäden seien. Dass sie sich so lebhaft bewegen, scheint mir nicht gegen meine Behauptung zu sprechen; auch ganze Bündel von Saamenfäden bei Limax und Helix sah ich sich bewegen. Bei der weiblichen Paludina liegt die Mündung der Vagina neben der Aftermündung auf einem cylinderförmigen Zapfen, der dicht am Rande des Mantels an der rechten Seite hervorragt (α); aus dieser gelangt man in einen dünnhäutigen, weiten, querfaltigen Sack (β), den Uterus, der etwa an derselben Stelle liegt, wo beim männlichen Thiere der sogenannte Saamenbehälter, und der fast zu allen Zeiten mit Jungen gefüllt ist, die oft noch von der Eihaut und mit Dottermasse umgeben sind. Am Ende dieses Sackes, über dem Anfang der Leber, bemerkt man eine weite Öffnung (γ), welche in einen kurzen Sack führt, der sich unter den hintersten Theil des Uterus hin wieder nach vorn zieht (γ—δ); man findet in ihm stets Saamenfäden, daher Saamentasche genannt. Am Ende dieser Saamentasche, (bei δ), findet man eine kleine, mit einer röthlich gelben Schliessmuskel umgebene Öffnung, diese führt in ein gelbes, plattes, drüsiges Organ (ε, ε'), welches sich mit einem Theile (ε) am Herzbeutel hinzieht, mit dem andern (ε') aber gegen die Columella sieht; aus diesem letzteren Theile beginnt ein feiner, gelber Kanal (ζ), welcher sich an der, der Columella zugekehrten Seite der Leber herabzieht, bis zu deren Spitze, wo ein kleines, weisses, drüsiges Organ liegt (η); in diesem sowohl, wie in dem andern gelben drüsigen Körper ($\varepsilon, \varepsilon'$), fand ich nur farblose Bläschen, von derselben Beschaffenheit, wie im Ovarium der Helix; in letzterem auch Wimperbewegung; beide zusammen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

halte ich für das Ovarium, welches hier, eben so wie beim männlichen Thiere der Hoden, in 2 Abtheilungen zerfällt. Vergleichen wir nun das Ergebniss dieser Untersuchung mit den früheren, so finden wir beim Manne den Hoden von derselben Beschaffenheit und an derselben Stelle, wie dort; die glandula prostatica scheint auf den ersten Blick zu fehlen, allein sie ist im Saamenbehälter enthalten; durchschneidet man diesen der Quere nach, so sieht man, dass die die Höhlung zunächst umgebende Schicht von einer drüsigen gelben Masse gebildet wird. Beim Weibe hat der Uterus hier eine sehr ähnliche, faltige Bildung wie dort der Oviduct; die Saamentasche ist hier mehr, aber man findet ja auch zu allen Zeiten Embryonen; vielleicht könnte man sie auch als Äquivalent für die Blase betrachten, beide liegen gleichsam zwischen Ei und Embryo; endlich hat das Ovarium hier dieselbe Structur und Lage wie dort, nur kommt hier noch das Sonderbare hinzu, dass die eine Abtheilung hinten an der Leber liegt.

Noch scheint mir Etwas der Erwähnung werth zu sein. Sehr leicht geräth man durch den, dem Herzbeutel anliegenden Theil des Ovarium, in diesen selbst hinein; hier findet man, dem vordern Theile des Herzens anhängend, eine traubig zusammenhängende körnige Masse; betrachtet man diese durch das Mikroskop, so sieht man, dass es Eier sind: eine vollkommen kuglige Dottermasse ist von einer sehr dicken Haut umgeben, und um diese bemerkt man noch eine zweite farblose Schicht, von der Dicke der genannten Haut; in der Dottermasse selbst bemerkt man schon Theile des Embryo, namentlich ein kammförmiges Organ, welches sogleich an eine Kieme erinnert; sprengt man die Eihaut, was mit einem geringen Geräusch geschieht, so erkennt man die Dicke der Eihaut, und dass die Dottermasse noch von einer besonderen feinen Haut umgeben ist. Da ich diese Eier zuerst bei einem weiblichen Exemplare fand, zweifelte ich nicht, Eier der Paludina zu sehen; allein die sonderbare Lage derselben, ohne Zusammenhang mit dem Eierstock, besonders aber der Umstand, dass ich sie später auch bei männlichen Exemplaren fand, zerstörte sogleich diese Meinung. Ich fand übrigens diese Eier bei allen Exemplaren, die ich zergliederte, und ich möchte fast glauben, dass auch Henle diese gesehen hat, als

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

er in Müller's Archiv 1835 schrieb, dass er neben der mit reifen Jungen erfüllten Matrix einen durch einen feinen Gang mit dieser zusammenhängenden gelben Eierstock gefunden habe, der traubig zusammenhängende Eier enthalte, in denen die Jungen sich bewegten, wobei er aber hinzufügt, dass er sie auch bei männlichen Exemplaren gefunden habe.

An der Decke des Kiemensackes, rechts von der Kieme, liegt ein, meist mit Wasser gefüllter Sack, der sich am Grunde des Zapfens, auf welchem beim Manne der After, beim Weibe die Vagina und der After münden, auf einer kleinen Papille öffnet. Im Grunde dieses Sackes, vor dem Herzbeutel, liegt ein dreieckiges gelbes Organ, dies ist die Niere. Schon der Lage nach würde man es, beim Vergleich mit den früheren, für dies Organ halten müssen, allein auch die Structur spricht dafür; die geringe Menge des gelben, körnigen Inhaltes besteht aus hellen, durchsichtigen Zellen, mit einem undurchsichtigen Kern, der hier aber nur sehr klein ist; es gelingt auch, Harnsäure darin nachzuweisen, allein man muss sehr vorsichtig verfahren, und solche Nieren auswählen, die noch viel von diesem Inhalt haben, es scheint also fast, als ob die Menge der Harnsäure mit der Grösse der Kerne in Verhältniss stände. Dass aber die Menge des körnigen Inhaltes so gering, und die Kerne so klein sind, hat vielleicht darin seinen Grund, dass dieser Inhalt von dem Wasser immer mit fortgespült wird. Die Niere des Lymnaeus hat schon grosse Ähnlichkeit mit der von Paludina, schon dort scheint Wasser von Aussen her in dieselbe aufgenommen zu werden; hier findet man den Sack beständig mit Wasser gefüllt. Eben so verhält es sich mit dem Bojanusschen Organ der Bivalven, auch dies ist gewiss nichts anderes, als ein der Niere entsprechendes Organ, es hat dieselbe Lage zum Herzen wie bei den Gasteropoden, dieselbe quer-blättrige Structur, ist wie der Nierensack bei Paludina fast immer mit Wasser gefüllt, ja, selbst seine Windungen haben grosse Ähnlichkeit mit den Windungen der Niere nebst Ausführungsgang bei Helix.

Die Anatomie der Paludina vivipara scheint also die Ansicht von der Bedeutung der Theile bei den hermaphroditischen Schnecken zu bestätigen.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Erklärung der Abbildungen, Taf. V.

Fig. I. *Helix pomatia.*

A. Der ganze Geschlechts-Apparat. *a.* Der gemeinschaftliche Eingang zu den männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen. *b.* Der Sack für den Liebespfeil. *c.* Glandulae mucosae. *f. f. f.* Der Ausführungsgang der Blase. *g.* Die Vagina. *h. h.* Der Oviductus. *i. i.* Glandula prostatica. *k.* Ovarium. *l.* Penis. *m.* Der peitschenförmige, blinde Fortsatz desselben, Flagellum. *n.* Vas deferens. *o.* Der am Ovarium hinauflaufende, dann umbiegende Theil der Epididymis. *p.* Epididymis. *r.* Der Hode. *q.* Der Zurückziehe-Muskel des Penis. *t.* Die Blase.

B. Der vordere Theil des Geschlechts-Apparates, der Länge nach aufgeschnitten, um den im Oviduct, über der Glandula prostatica verlaufenden Kanal zu zeigen. Die Glandulae mucosae sind fortgeschnitten. *c.* Der, die Oeffnung des Liebespfeilsackes nach vorn umgebende Wall. *d.* Die Oeffnungen der Glandulae mucosae. *e.* Die Oeffnung des Ausführungsganges der Blase. *f.* Die im Oviduct über der Glandula prostatica verlaufende grössere Falte. *m. m.* Die beiden Zirkelfalten im Innern des Penis. *a. b. l. n* wie bei *A.*

C. Der der Länge nach aufgeschnittene Sack des Liebespfeiles, an welchem unten noch ein Theil der Wand des gemeinschaftlichen Geschlechtssackes, mit der Oeffnung des Penis, anhängt. Die Glandulae mucosae sind fortgeschnitten. *c.* Die im Grunde des Sackes liegende Drüse, auf welcher sich der Liebespfeil stützt.

D. Der Liebespfeil in natürlicher Grösse und etwas vergrössert. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. und 8. sind die im Texte mit denselben Nummern bezeichneten Contenta der Hodenfeuchtigkeit. Die unter 5. gezeichneten Körper müssten einen 2½mal so grossen Durchmesser haben, wenn man sie sich eben so stark vergrössert denkt, wie es die andern sind. 9. Contenta des Ovarium.

Fig. II. *Helix arbustorum.*

Der der Länge nach geöffnete Penis, um die Falte *c*, und den klappenartigen Körper *y* zu zeigen, der bald die Lage hat, wie die Zeichnung sie zeigt, bald die der punctirten Linie.

Fig. III. *Arion empiricorum.*

A. Der ganze Geschlechts-Apparat. *b.* Der gemeinschaftliche Geschlechtssack. Alle übrigen Buchstaben bedeuten dasselbe, wie bei Fig. I, *A.*

B. Der gemeinschaftliche Geschlechtssack geöffnet, um die Klappe zu zeigen. *c.* Die Mündung der Vagina (auf der Klappe). *m.* Die Klappe. *q.* Die Mündungen des Penis *l* und der Blase *t*. *z.* Der drüsige Gürtel um die gemeinschaftliche Geschlechtsöffnung. Oben, rechts neben der Figur *A* sind noch einige Saamenfädenbündel gezeichnet.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Fig. IV. *Limax cinereus.*

Die unten stehende Figur zeigt den ganzen Geschlechts-Apparat; die Buchstaben bezeichnen dieselben Theile wie bei Fig. 1. *A.* — In der darüber stehenden Figur ist die Vagina und der vordere Theil des Oviduct geöffnet, um zu zeigen, wie das durch die Glandula prostatica verlaufende Vas deferens durchschimmert, *w.*

Fig. V. *Succinea amphibia.*

Der ganze Geschlechts-Apparat Die Buchstaben bedeuten dasselbe wie bei Fig. 1, *A.*

B. Der geöffnete Penis.

Fig. VI. *Planorbis corneus.*

a. Der Eingang zum Praeputium des Penis. *a'.* Der Eingang in die Vagina. *f.* Ausführungsgang der Blase. *g.* Vagina. *g'.* Deren erweiterter Theil, Uterus. *h.* Oviduct. *h'. h'.* Die drüsigen Massen, die den Uterus umgeben. *i.* Glandula prostatica (Drüse des Ruthenkanals, Treviranus). *k.* Ovarium. *n.* Vas deferens. *p.* Epididymis. *r.* Der Hode. *q.* Die Muskeln des Praeputium Die rechts hierneben stehende Figur soll die Umbiegung des Vas deferens in den Nebenhoden zeigen; auch ist die Verbindung angedeutet, die von dem hierdurch gebildeten Winkel zum Ovarium hinübergeht. — Die Figur links stellt das geöffnete Praeputium vergrössert vor; *α.* ist die fleischige Scheibe; *β.* die Stelle, wo sich das Vas deferens öffnet; *γ.* der eigentliche Penis mit der darauf verlaufenden Furche.

Fig. VII. *Lymnaeus stagnalis.*

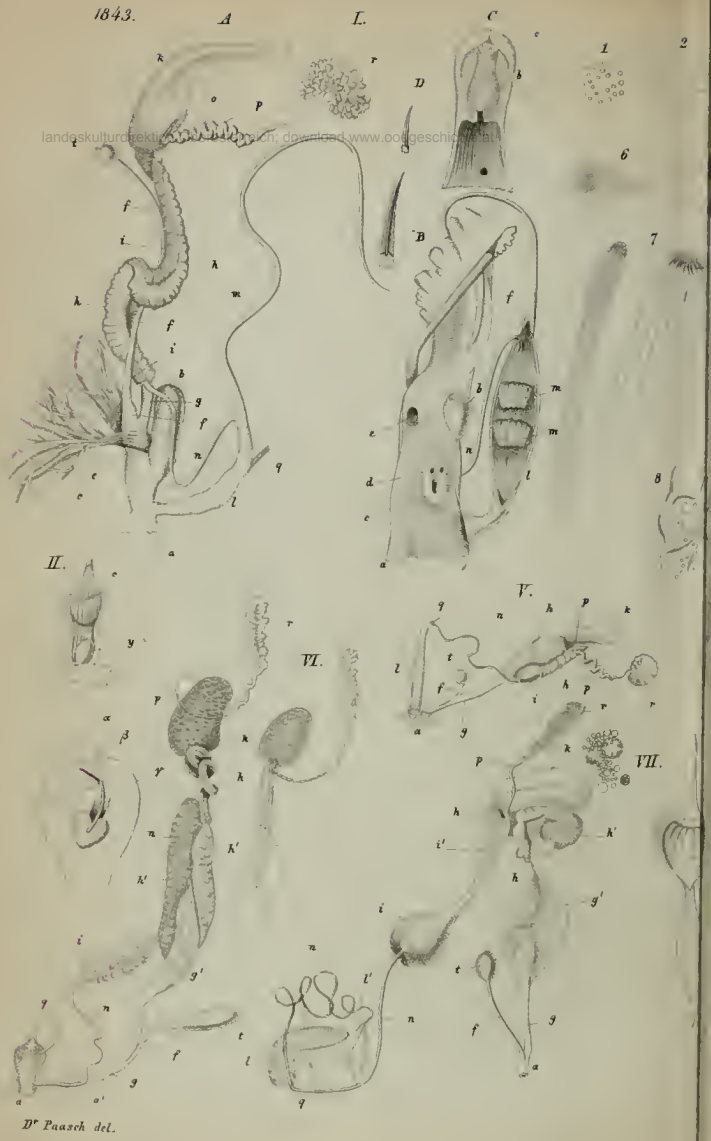
a. Der Eingang in die Vagina. *f,* Der Ausführungsgang der Blase *t. g.* Vagina. *g'.* Uterus. *h. h.* Oviductus. *h'.* Die Mutterdrüse nach Treviranus, Glandula mucosa nach Stiebel. *i. i'.* Glandula prostatica (vorderer und hinterer Saamenbehälter nach Treviranus; *i* die Vesicula seminalis nach Stiebel). *k.* Ovarium (Hodendrüse nach Treviranus). *l.* Praeputium des Penis. *l'.* Penis. *n. n.* Vas deferens. *r. p.* Hode und Epididymis. *q.* Muskeln am Praeputium. Die rechts hierneben stehende Figur zeigt die Glandula prostatica geöffnet, um die Einmündung des Vas deferens, und die Falten in derselben zu zeigen, 1, an der andern Seite aber den Uebergang in die Epididymis, und den Zusammenhang mit dem Oviduct, der in der Hauptfigur ebenfalls angedeutet ist.

Fig. VIII. *Paludina vivipara.*

a. Der Penis. *b.* Der hierauf folgende fleischige Cylinder. *c.* Vas deferens. *d, d* Die beiden Abtheilungen des Hoden. *e.* Ein Muskel. *α.* Der fleischige Cylinder, auf welchem die Vagina sich öffnet. *β.* Uterus. *γ.* Die Oeffnung, die aus dem Uterus in den unter diesem liegenden Sack führt. *δ.* Die mit einem Schliessmuskel umgebene Oeffnung, die aus diesem Sack zum Ovarium führt. *ε. ε'.* Ovarium. *ζ.* Das Fädchen, welches vom Ovarium zu dem an der Spitze der Leber liegenden Organ, *η,* führt. Unter diesen Figuren sind Contenta des Hoden abgebildet, namentlich Saamenfäden und Saamenschläuche.

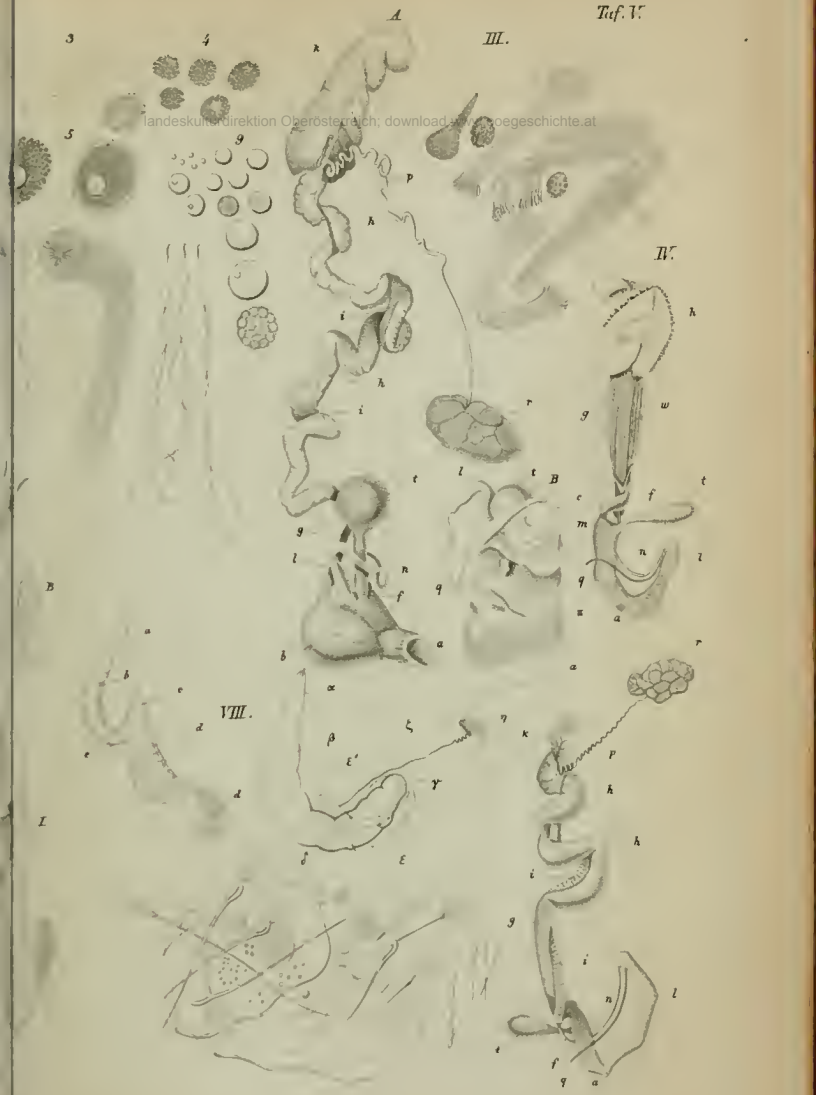
© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

landeskulturdirektion Niederösterreich; download www.oodgeschichte.at



Dr Paasch del.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



Landeskulturdirektion Oberösterreich; download unter www.biologiegeschichte.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Naturgeschichte

Jahr/Year: 1843

Band/Volume: 9-1

Autor(en)/Author(s): Paasch Alexander

Artikel/Article: Über das Geschlechtssystem und über die Harn bereitenden Organe einiger Zwilterschnecken. 71-104