

ABHANDLUNGEN
DES
NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINES

FÜR
SACHSEN UND THÜRINGEN

IN
HALLE.

HERAUSGEGEBEN
VON
C. GIEBEL UND W. HEINTZ.

ERSTER BAND.

1856—1859.

Mit 35 lithographirten Tafeln.

Berlin,
Verlag von G. Bosselmann.

1860.

Der
Geschlechtsapparat der Stylommatophoren

in

taxonomischer Hinsicht

gewürdigt

von

A d o l f S c h m i d t.

Mit XIV lithographirten Tafeln.

Aus dem I. Bande der Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Sachsen und Thüringen in Halle
besonders abgedruckt.

B e r l i n,
Verlag von Karl Wiegandt.

1855.

Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren

in

taxonomischer Hinsicht.

Erste Folge.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass die bisherige Methode der Conchyliologie, wozu man sich sowohl bei der Charakteristik der einzelnen Arten, als hinsichtlich der Anordnung der Familien, Gattungen und Gruppen fast nur an die äussere Erscheinung hielt, d. h. an die den Gehäusen entnommenen Kriterien, nebenbei auch die Farbe und Gestalt des Thieres, sein Vorkommen und Vaterland, seine Lebensweise berücksichtigend, ohne jedoch nach seiner Organisation zu fragen, der wissenschaftlichen Schärfe entbehrt. Selbst über die gewöhnlichsten, von wer weiss wie vielen Forschern beobachteten Vorkommnisse unserer Heimath war auf jenem Wege keine genügende Auskunft zu gewinnen. Auch haben die Vertreter jener testaceologischen Methode das nie in Abrede gestellt, dass noch unendlich viel geschehen müsse, ehe man sagen könne, die Conchyliologie stehe mit andern Theilen der beschreibenden Naturwissenschaft auf gleicher Höhe. Wo die Beobachtung der äusseren Erscheinung nicht ausreichen will, kann nur von der Untersuchung der Organismen Aufschluss erwartet werden. Das ist in neuerer Zeit nicht nur erkannt, sondern von dieser Seite her hat die Conchyliologie mit einem Male einen in der That mächtigen Anlauf genommen. Lange wollte das alte weit verbreitete Vorurtheil, dass keineswegs, wie die Genera, so auch die einzelnen Arten sich organisch von einander unterschieden, nicht weichen, trotz den höchst bedeutenden Arbeiten über die Organisation der Weichthiere, welche uns die letzten Decennien gebracht haben. Und das war nicht zu verwundern, denn diese Untersuchungen waren ja fast ohne Ausnahme mehr im Interesse der vergleichenden Anatomie und Physiologie angestellt, als in der directen Absicht, die Conchyliologie aus ihrer Unwissenschaftlichkeit zu erretten und auf einen höheren Standpunkt zu erheben. Gleichwohl haben sie auch auf diese ihren Einfluss geübt und bilden den festen Grund, auf welchem jetzt im specifisch conchyliologischen Interesse weiter gebaut wird. Dass dies gegenwärtig wirklich geschieht, wird niemand verkennen, der das im vergangenen Jahre erschienene Doppelheft der ROSSMAESSLERSCHEN Iconographie mit den früheren Heften desselben Werkes vergleicht. Und nicht blos in Deutschland ringt die Conchyliologie eifrig nach wahrhaft wissenschaftlicher Gestaltung: die Franzosen, die Nordamerikaner wetteifern mit uns. Dass zu gleicher Zeit Mehrere, unabhängig von einander, auf verschiedenen Wegen dasselbe Ziel verfolgen, beweist die Berechtigung, die Nothwendigkeit dieses Strebens und

verbürgt seinen Sieg. Mit dem Wunsche, auch seinerseits zur Hebung der Conchyliologie in der bezeichneten Weise beizutragen, übergibt der Verfasser nachfolgende Auseinandersetzungen über den Geschlechtsapparat der Stylommatophoren der Oeffentlichkeit. Da derselbe nicht Anatom von Fach ist, sondern eben nur aus Liebe zur Conchyliologie sich auf derartige Untersuchungen eingelassen hat, muss er im Voraus auf die Nachsicht der Anatomen rechnen und ausdrücklich bemerken, dass diese Arbeit keinen andern als den in der Ueberschrift angegebenen Zweck verfolgt, dass sie lediglich taxonomisch ist. Es ist mir nur darum zu thun, auf anatomischem Wege theils für die Unterscheidung kritischer Arten, theils für die Zusammenstellung des wirklich Verwandten zuverlässige Kriterien zu gewinnen. Um dieses Ziel zu erreichen, durfte ich bei dem Einzelnen nicht zu lange verweilen, musste vielmehr schnell ein möglichst grosses Gebiet durchschreiten. Ich konnte auch keine vollständige Kenntniss der Organismen aller einzelnen Arten anstreben, sondern hatte mich auf die Untersuchung derjenigen Organe zu beschränken, in welchen sich theils die spezifische Differenz, theils die generische Zusammengehörigkeit deutlich auszusprechen pflegt. Soweit unsere Erfahrungen reichen, geschieht dies in den bei den Weichthieren am stärksten entwickelten Organen der Ernährung und Fortpflanzung. Unter den ersteren habe ich bis jetzt nur das Gebiss und die Oberhaut der Zunge berücksichtigt, letztere dagegen, mit Ausnahme der Nerven, vollständig präparirt.

Das Gebiss bietet eine grosse Mannichfaltigkeit von Beziehungen dar. Bald fehlt es ganz, wie bei *Daubardia*, *Glandina*, *Cylindrella*, *Cyclostomus*, *Leonia*, *Tudora* u. s. w., bald besteht es aus einem Oberkiefer, bald aus einem Oberkiefer und zwei Seitenkiefern, bald blos aus 2 Seitenkiefern. Der Oberkiefer ist bald in der Mitte mit einem vorspringenden Zahn versehen, wie bei *Limax*, *Cryptella*, *Vitrina*, *Zonites*, bald mit mehreren Zahnleisten besetzt, wie bei vielen *Helix*-arten, bald oben in einen breiten plattenförmigen Fortsatz ausgehend, wie bei *Succinea*, bald aus dicht an einanderliegenden Lamellen bestehend, wie bei *Auricula*, bald aus zahlreichen grösseren über einanderliegenden Schuppen zusammengesetzt, wie bei *Bulinus zebra*, bald durch zwei in der Mitte durch eine Haut verbundene Theile gebildet, welche aus zahlreichen parallelen Reihen kleiner rhombenförmiger Tafelchen bestehen, wie bei *Pomatias*. Im Gebisse spricht sich meistens nur der generelle Charakter, nicht aber die spezifische Differenz aus. Doch geschieht zuweilen auch das letztere. So können z. B., wie ich schon vor mehreren Jahren nachgewiesen, *Succinea putris* und *S. Pfeifferi* unzweifelhaft nur an den Kiefern unterschieden werden.

Von grösster Bedeutung für die Malakologie ist die Untersuchung der Zungen, welche ohnehin zu den schönsten mikroskopischen Objecten gehören und schon in dieser Hinsicht unsere Aufmerksamkeit fesseln. Weder die Eleganz, noch die Mannichfaltigkeit ihrer Formen kann mit Worten geschildert werden. Für ihre Wichtigkeit im Vorbeigehen nur ein Paar Belege. Aus der Aehnlichkeit der Zunge von *Daubardia brevipes* D. und *rufa* mit der der *Glandina Poirreti* schloss ich, dass jene Thiere Raubthiere sein müssten (vergl. Zeitschr. für Malakozologie Jahrg. 1853, S. 41.) Kurze Zeit darauf bestätigte sich meine Behauptung als richtig. Mein Freund O. GOLDFUSS sandte mir lebende *Daubardien* und *Vitrinen* von Bonn. Die *Daubardien* hatten unterwegs bereits 7 *Vitrinen* verzehrt und eine attrapirte ich sogar auf

frischer That. Jüngst erhielt ich durch Herrn Dr. L. PFEIFFER cubanische Schnecken in Spiritus, unter welchen sich, nebst 2 Arten *Cylindrellen*, auch je 1 Exemplar von *Achatina octona* und *A. solidula* befand. Beobachtungen über die Lebensweise dieser Thiere sind mir noch nicht zu Gesicht gekommen. Aber auf Grund der angefertigten Zungenpräparate konnte ich sofort das als ganz gewiss festsetzen, dass 1) *Achatina solidula* eine wirkliche Glandine ist — was ich in der That bei der Kleinheit und dem Glanze ihres Gehäuses nicht erwartet hatte, dass 2) *Achatina octona* mit *Bulimus decollatus* in eine Gattung gebracht werden muss, und dass 3) die *Cylindrellen* Raubthiere sind. Die Zungen von *Bulimus decollatus* und *Achatina octona* stimmen darin überein, dass die Zähuchen der Mittelreihe ausserordentlich klein sind. Hierzu kommt noch die Aehnlichkeit der in den Eiern befindlichen Embryonalgehäuse. Es wird nicht unpassend sein, diese beiden Arten und deren erst noch zu ermittelnde Verwandte unter einen besonderen Gattungsnamen zu stellen, für welchen ich *Sira* vorschlage. Man vergleiche, was ALBERS (die Heliceen, nach natürlicher Verwandtschaft, S. 176 u. 196.) über die nahen Beziehungen sagt, in welchen 2, noch theils zu *Bulimus*, theils zu *Achatina* gezählte Gruppen zu einander stehen, und man wird zugeben, dass die einfache eben mitgetheilte Beobachtung von entscheidender Wirkung sein muss. Dass die *Cylindrellen* Raubthiere sein werden, schliesse ich aus dem Zusammentreffen dreier Momente: sie haben kein Gebiss, die Masse des Thiers ist sehr zäh und sitzt vermittelt eines sehr starken Muskels an der Spindel fest und ihre Zunge ist ganz der anderer Raubthiere ähnlich, denn sie ist lang und mit schräg vorlaufenden Reihen, sich nach den Seiten zu verjüngender, Zähne besetzt. Die Zunge der *Cylindrellen* hat demnach gleich denen der Glandinen und Daubebardien ein gefiedertes Ansehen; nur darin unterscheidet sie sich von allen (etwa 250 Arten angehörenden) von mir bereits untersuchten Schneckenzungen, dass allemal 2 Zähuchen auf gemeinschaftlicher Basis zusammensitzen. Ich bin überzeugt, dass die Beobachtungen des eifrigen Herrn Dr. GUNDLACH auf Cuba die Richtigkeit meiner Behauptung bald bestätigen werden. Wie ich aus der Einrichtung der Zunge der Daubebardien auf deren Nahrung schloss, so glaubte ich aus den von zuverlässigen Forschern mitgetheilten Angaben über die Lebensweise der Testacellen folgern zu dürfen, dass ihre Zunge ganz der Daubebardienzunge entsprechen würde, und ich habe mich darin nicht getäuscht. *Cryptella canariensis* (von ROSSMAESSLER aus dem südlichen Spanien mitgebracht) kann der Einrichtung ihrer Zunge nach kein Raubthier sein. Um Gewissheit hierüber zu erhalten, untersuchte ich den Inhalt ihres Magens und fand denselben ganz erfüllt von den Blättchen einer gelben Radiatenblüte. Von *Bulimus decollatus* wird behauptet, er sei ein Raubthier; sein widerlicher Geruch spricht allerdings dafür, doch sieht seine Zunge durchaus nicht aus, wie die eines Raubthiers. Ich vermüthe, dass diese Angabe sich auf eine vereinzelte Beobachtung gründet. Er mag zuweilen den Genuss einer kleineren Schnecke nicht verschmähen, dass er aber ausschliesslich auf animalische Nahrung von der Natur hingewiesen sein soll, muss ich bezweifeln. In dem Magen einer *Helix fruticum* fand ich neulich die Reste einer kleinen Schnecke, von der ich Kiefer, Zunge und Epidermis des Gehäuses mikroskopisch untersuchte, und die sich dadurch als ein junges Exemplar derselben Art auswies. Darauf hin kann man nicht sagen, *H. fruticum* sei ein Raubthier, das sogar seines Gleichen nicht verschone. Den *Bulimus decollatus* habe ich längere Zeit mit andern Schnecken von besonders

wohlschmeckendem Fleische, z. B. mit *H. alonensis* zusammen aufbewahrt, in der Erwartung, er werde an dieser seinen Hunger stillen, aber ich habe nicht bemerkt, dass er ihr ein Leids zugefügt. Schon die flüchtige Berührung dieses einen Themas wird meine Leser davon überzeugt haben, dass die Untersuchung der Schneckenzungen für die Neugestaltung der Malakologie von ausserordentlicher Bedeutung ist. Und sie bilden in der That, das erkenne ich immer deutlicher, je mehr neues Material der Art ich gewinne, für das anzustrebende natürliche System eines der wichtigsten Momente. Für die Unterscheidung nahe an einander grenzender Arten bieten sie freilich in den meisten Fällen keine recht brauchbaren, oder ich möchte sagen, bequemen Kriterien; doch thun sie's in einzelnen, wie das aus früheren Mittheilungen von mir z. B. über den Unterscheid von *Zonites glaber Stud.* und *Zonites alliarius Miller*, aus mehreren Stellen der ROSSMAESSLERSchen Iconographie Heft 13 u. 14. bekannt ist und ein jetzt unter der Presse befindlicher Aufsatz von O. GOLDFUSS an den rheinischen Nacktschnecken anschaulich darthun wird.

Ob auch die übrigen Theile des Verdauungsapparates für die Systematik brauchbare Merkmale enthalten, ist mir noch nicht bekannt und wird sich vielleicht erst dann ausweisen, wenn in besonders schwer zu ermittelnden Fällen einmal alle Register gezogen werden müssen.

In den Organen nun, deren genauere Erwägung Gegenstand dieser Abhandlung sein wird, in dem Geschlechtsapparate, pflegt sich beides, die Zusammengehörigkeit mit einander verwandter Arten und ihr Unterschied von einander gleich deutlich auszusprechen. Wir begegnen auch hier, wie bei den Ernährungsorganen, einzelnen Theilen von festerer Substanz, welche sich aufbewahren lassen, ohne sich zu verändern. Auf diese richtete sich Anfangs mein Augenwerk ausschliesslich. Das sind zunächst die mehreren *Helix*-gruppen eigenen Pfeile, womit sich die Thiere bekanntlich durchbohren, um sich zur Brunst zu reizen. Ferner ist hier ein eigenthümliches Kalkgebilde zu erwähnen, welches ich im Herbst 1850 in der Ruthe des *Bulimus conoideus* (Taf. X. fig. 78.) entdeckt, und im Sommer 1854 auch in *Bulimus acutus* (Taf. X. fig. 77b.) gefunden habe. Wenn damit auch *Bulimus ventrosus* versehen ist, woran sich kaum zweifeln lässt, wird es als charakteristisches Kennzeichen dieser scharf abgeschlossenen Gruppe, über deren Stellung im Systeme sich noch nicht urtheilen lässt, gelten können. Eine kleine rundliche Kalkscheibe, die ich am Ausgange der gemeinschaftlichen Geschlechtskloake einiger *Campyläen* fand, scheint minder wichtig zu sein.

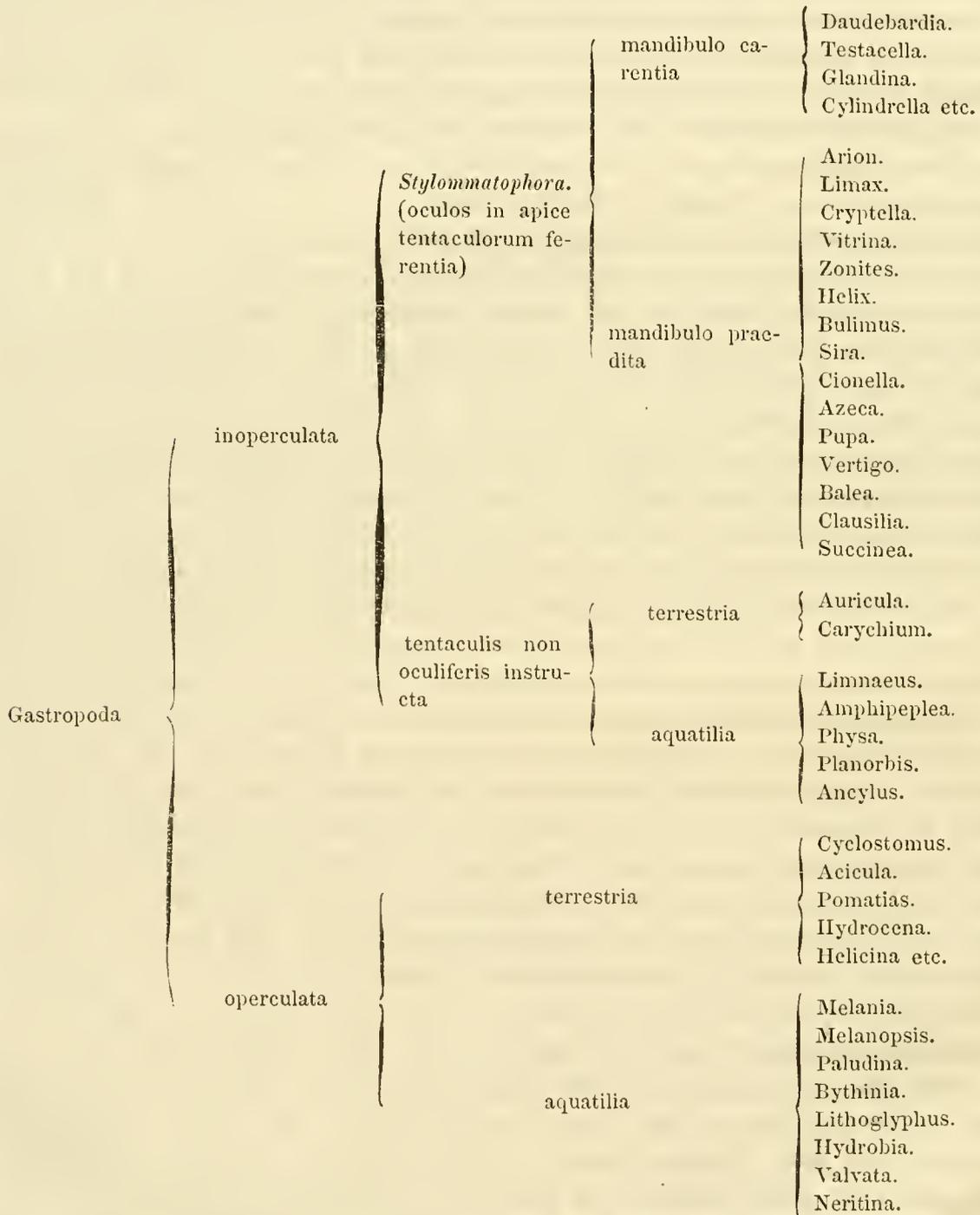
Nicht diese kalkigen Gebilde im Geschlechtsapparate gewisser Gastropoden, sondern das Ensemble der Geschlechtsorgane, mit Ausschluss der dazu gehörigen Nerven, soll hier besprochen werden, und zwar, wie schon bemerkt wurde, nur im Interesse der Systemkunde. In dieser Hinsicht ist meine Arbeit ein erster Versuch von etwas grösserem Umfange. Hätte ich mit den erst in der letzten Zeit gewonnenen Erfahrungen das ganze Material ausheuten können, welches seit 4 Jahren durch meine Hände gegangen ist, so würden meine Mittheilungen mindestens den 3fachen Umfang erreicht haben. Doch erst während der Arbeit fand sich die beste Methode, diese Organe zu präpariren. Auch war's nicht gleich zu Anfang meine Absicht, meine Beobachtungen zu veröffentlichen und mit Abbildungen zu veranschaulichen. Daher genügten mir früher fragmentarische Präparate, in denen einige wesentliche Stücke fixirt waren. Das Versäumte wird sich nachholen lassen und gewiss wird eben dieser Aufsatz mir

Vieles aufs Neue zuführen, was hier noch nicht berücksichtigt werden konnte, so dass wir bald eine ungleich grössere Reihe Geschlechtsorgane von Stylommatophoren übersehen werden.

Die meisten hier gelieferten Abbildungen der Geschlechtsapparate sind nach frisch angefertigten Präparaten gezeichnet; einige nach aufgeklebten, deren Zubereitung ich schon in den Malakozoologischen Blättern, 1854. S. 2. ff. beschrieben habe. Dem dort Gesagten füge ich nur noch das hinzu, dass ich jetzt die mit schwarzem Papier überklebte Pappe mit Gummi arabicum anreibe, ehe ich den Geschlechtsapparat mit Hülfe eines nassen Pinsels und einiger Insektennadeln darauf ausbreite und dass ich das Präparat, sobald es trocken geworden, wieder mit Gummi überziehe, um demselben mehr Haltbarkeit zu geben und es gegen das Verschimmeln zu sichern. Ich ziehe das Gummi jedem Firniss vor, weil so nöthigenfalls immer noch ein Aufweichen einzelner Theile oder auch des Ganzen möglich ist.

Vor allen Dingen bin ich dem conchyliologischen Publikum Rechenschaft schuldig wegen des neuen in der Ueberschrift stehenden Namens Stylommatophoren. Hierunter sind alle diejenigen Gastropoden begriffen, welche die Augen auf der Spitze der (oberen) Fühler tragen. Diese Familie umfasst demnach die früheren Familien der Limaceen und Heliceen. Schon vor einiger Zeit habe ich mich darüber ausgesprochen, dass ich auf meinem Standpunkte zwischen diesen beiden eine wissenschaftlich genügende Grenzlinie nicht zu ziehen weiss, dass aber auch nicht einmal testaceologisch ihre Scheidung zulässig ist, da *Cryptella* zwischen *Limax* und *Vitrina* genau die Mitte hält. Obgleich gerade in neuster Zeit sehr bedeutende Erscheinungen auf dem Gebiete der Conchyliologie den Begriff „Heliceen“ im Titel führen, nöthigen mich meine Studien, auf dessen Beseitigung hinzuwirken. Lange habe ich mich gesträubt, mit dieser Ansicht entschieden hervorzutreten, weil ich dadurch den von mir so hoch verehrten Männern L. PFEIFFER und ALBERS opponire. Da jedoch in letzter Zeit mehrfach bei mir angefragt ist, welche Anordnung der Binnenmollusken ich für die naturgemässeste hielte, und da mich die Publication dieses Aufsatzes dazu nöthigt, mich bestimmt auszusprechen, kann ich mit meiner Ansicht nicht länger zurückhalten. Dass bis jetzt der Begriff Heliceen *bona fide* als ein wissenschaftlich begründeter festgehalten ist, charakterisirt den bisherigen Standpunkt der Conchyliologie. Die meisten conchyliologischen Werke sollten nur das Bestimmen der Schalen möglich machen und dem Interesse des Sammlers dienen, dem das Besitzen von Schalen die Hauptsache war. Die Wissenschaft war die Magd der Sammlung, nicht umgekehrt. Als Curiosität legte man in die Sammlung wohl auch ein Paar innere Conchylien von *Limax*; aber die rudimentären Vorläufer der Schalen, die Kalkkörnchen unter dem Schilde von *Arion*, die gleichwohl bei jeder Art eigenthümlich gestaltet sind, liess man ganz ausser Acht. Als eigentlichen Anfang der Conchyliensammlung rechnete man die schon vollkommener entwickelten, mindestens einen Theil des Thiers einschliessenden Gehäuse. In Localfaunen konnten die Nacktschnecken nicht ganz übergangen werden. Man schrieb darüber, was man eben über diesen noch ganz im Argen liegenden Gegenstand zu sagen wusste, und Niemand fragte danach, ob diese Partie mit den übrigen desselben Werkes auf gleicher wissenschaftlicher Höhe stand, oder nicht. Fehlten sie ganz, so wurden sie bei der damaligen conchyliologischen Praxis auch nicht gross vermisst. Ich halte die Unterscheidung von Limaceen und Heliceen für so wenig naturgemäss, dass ich für diese Benennungen in meinem embryonalen Gastropo-

densysteme gar keinen Ort finde. Die Classification muss auf Kriterien ruhen, welche einen wirklichen, unvermittelten Gegensatz bilden. Solche Gegensätze bieten die Kategorien: mit oder ohne Deckel; die Augen auf der Spitze der Fühler oder an deren Basis; mit oder ohne Gebiss. Mit Hilfe dieser Merkmale gewinnt man folgende Eintheilung derjenigen Gastropoden, von welchen jetzt überhaupt schon die Rede sein kann, da uns von so vielen die Kenntniss der Thiere mangelt:



Dass dieser erste Versuch, die Gastropoden auf Grund meiner Erfahrungen zu classificiren, sehr bald bedeutenden Aenderungen unterworfen werden wird, versteht sich von selbst. Vieles musste ich hier auf gut Glück stehen lassen, was zur Zeit noch gäng und gäbe ist, weil ich noch keinen Grund hatte, es zu beseitigen. Ob *Cionella*, *Azeca*, *Vertigo* mit demselben Rechte als gute Gattungen behauptet werden können, wie z. B. *Daudebardia*, *Vitrina*, *Zonites*, *Clausilia*, *Succinea* u. a. dürfte sich stark bezweifeln lassen. So viel sehe ich schon bestimmt, dass die Gattungen *Bulimus* und *Achatina* den grössten Revolutionen entgegengehen, doch wird ihre Umgestaltung erst in späterer Zeit erfolgen können. Von der Anatomie der *Cyclostomaceen* weiss ich noch zu wenig, als dass ich es wagen könnte, das was ich weiss, in systematischer Hinsicht geltend zu machen. In ähnlicher Weise, wie bei den *Stylommatophoren*, wird hier das Vorhandensein oder Fehlen des Gebisses die Masse durchschneiden. Ich hätte lieber die gegebene Andeutung der nach meiner Ansicht naturgemässeren Eintheilung verschoben, bis mir eine grössere Reihe exotischer Mollusken, ihren Organismen nach, bekannt geworden, doch pflegen Andeutungen über das im Entstehen Begriffene dessen Entwicklung zu beschleunigen. Damit wolle man die Mittheilung des obigen Versuchs entschuldigen.

Hinsichtlich der Deutung und Benennung der einzelnen Theile des zwittrigen Geschlechtsapparates der hier berücksichtigten Schnecken darf ich auf ALBERS: *die Heliceen nach natürlicher Verwandtschaft* S. 11. und ff. verweisen. Nur in Bezug auf zwei Organe muss ich mich näher aussprechen. Der meistens fräsenartig zusammengefaltete Uterus (bei ALBERS Eileiter) führt zu dem zungenförmigen Organe, von welchem ein gewöhnlich vielfach gewundener Gang nach einem in den obersten Leberlappen eingebetteten Organe ausgeht. Letzteres ist nach CUVIER der Eierstock, nach ALBERS der Hoden, nach H. MECKEL, v. SIEBOLD u. A., denen ich auf Grund eigener mikroskopischer Beobachtungen beipflichte, beides zugleich, also die Zwitterdrüse. Denn man findet darin viel Schläuche, welche zugleich von Spermatozoen und Eierchen strotzen, ehe eine Begattung stattgefunden hat. Wenn dies seine Richtigkeit hat, wie verhält es sich dann mit dem zungenförmigen Organe, welches CUVIER für den Hoden, ALBERS für das Ovarium nimmt? Ich glaube dass es den befruchteten Eierchen das Eiweiss zu liefern hat. Sein Volumen variirt ausserordentlich. Vor der Begattung, oder vielleicht richtiger vor der Brunstzeit, ist es sehr klein und von bräunlicher, röthlicher oder hochgelber Farbe; nach dieser Zeit aber gewinnt es eine mächtige Ausdehnung, eine hellere Farbe und eine klebrige Substanz. Beim Auftrocknen verliert es dann am Volumen unbedeutend und sieht aus wie getrocknetes Eiweiss. Ich werde dieses Organ darum im Folgenden die Eiweissdrüse nennen, wie schon VON SIEBOLD gethan hat.

Was für Functionen die *Glandulae mucosae* haben, wozu der Blasenstiel in vielen Fällen mit einem Divertikel versehen ist, was es mit den Anhängseln an der Vagina unterhalb der *Glandulae mucosae* für eine Bewandniss hat, welche oft als Stellvertreter des Pfeilsacks betrachtet werden, wozu der peitschenförmige Anhang dient, der bei mehreren *Bulimus*arten, unterhalb des *Musculus retractor* sich an die Ruthe heftet und gleich dieser einen besondern Arm des *Musculus retractor* erhalten hat, darüber wage ich keine Vermuthungen auszusprechen. Ich wiederhole, was schon bemerkt worden ist, dass wir's hier nur mit der Gestalt der Ge-

schlechtsorgane und den ihnen zu entnehmenden Kriterien für die Systemkunde zu thun haben, nicht aber mit ihrer physiologischen Deutung.

Aber wird man nicht mit Recht anstehen, so weichen Theilen auf eine schärfere Kritik der Conchyliologie Einfluss zu gestatten? Lehrt nicht schon die kürzeste Erfahrung, dass die Grösse dieser Organe, je nach der geringeren oder vollkommneren Entwicklung des Thiers ausserordentlich verschieden ist? Niemand kann das besser wissen, als ich, da ich mich nicht begnügt habe, von den verschiedenen Arten je ein oder ein Paar Präparate anzufertigen, da ich vielmehr schon bei der anatomisch-kritischen Durcharbeitung der Conchylienmassen, welche ROSSMAESSLER lebend aus Spanien mitgebracht hatte, genöthigt war, von mancher Art wohl 30 bis 50 Exemplare zu seciren, um z. B. über die mancherlei Varietäten der *Helix alonensis*, *H. lactea* und *H. punctata* ein Urtheil zu gewinnen. Ich gestehe zu, dass der Geschlechtsapparat z. B. einer *Helix aspersa*, welche eben erst, etwa unmittelbar nach Vollendung des ersten Pfeils, die Geschlechtsreife erlangt hat, von demjenigen eines auf dem geschlechtlichen Culminationspunkte stehenden Exemplars in seinen Dimensionen beträchtlich abweicht. Das Gewicht des letzteren mag vielleicht das Zehnfache des ersteren betragen. Besonders die Eiweissdrüse, der Uterus und die Glandulae mucosae sind solchen Differenzen unterworfen. Aber auch die Länge des Blasenstiels und seines Divertikels hängt von der grösseren oder geringeren Reife des Thiers ab. Man kann deshalb bei derartigen Untersuchungen nicht genug Vorsicht anempfehlen. Aber andererseits unterliegen gewisse Verhältnisse, wie die Länge des Flagellums an der Ruthe, solchen Schwankungen viel weniger, bieten der Blasenstiel und sein Divertikel, aneinander gemessen, ein ziemlich constantes Verhältniss, und gelangt man durch längere Uebung auch dahin, den Geschlechtsapparat eines noch nicht vollkommen entwickelten Individuums richtig zu würdigen. Wenigstens die Kriterien, welche einer Art ihre Stelle im System anweisen, sind meistens selbst von unreifen Exemplaren abzulesen. Und nur in dem Falle, dass man über die Selbstständigkeit oder Zusammengehörigkeit nahe an einander grenzender Formen ein Urtheil gewinnen will, ist grössere Vorsicht nöthig.

Ehe wir zu Bemerkungen über die einzelnen Arten übergehen, deren Geschlechtsapparat in den beifolgenden Tafeln abgebildet ist, nur noch ein Wort über die Anordnung des in dieser ersten Lieferung behandelten Materials, welche keineswegs der Reihenfolge des durch Heranziehung anatomischer Untersuchungen gewonnenen Systems entspricht.

Vorläufig mag als die naturgemässe Anordnung der mit einem Oberkiefer versehenen Stylommatophoren die in dem oben mitgetheilten Abriss dargebotene betrachtet werden: *Arion*, *Limax*, *Cryptella*, *Vitrina*, *Zonites*, *Helix*, *Bulimus* etc., obwohl einige Gründe für eine andere Stellung von *Arion* sprechen. *Zonites* zerfällt anatomisch in 3 Hauptgruppen, für deren Repräsentanten *Zonites cellarius* Müll., *Z. nitens* Mich., und *Z. verticillus* Fer. gelten können. Wohin *Z. olivetorum* mit seinen Verwandten zu stellen ist, ob er vielleicht eine besondere Abtheilung repräsentirt, weiss ich immer noch nicht zu sagen. An *Zonites* wird sich dann die Gattung *Helix*, zunächst mit der Gruppe der *H. ruderata* Stud., anschliessen. Dahin rechne ich *H. fulva*, *rupestris*, *pygmaea*, *ruderata*, *rotundata*, *solaria*. Nach Zunge und Oberkiefer sind diese wirkliche Helices; was jedoch hinsichtlich der *H. fulva* und *pygmaea* noch einer genaueren Untersuchung bedarf. Vielleicht können hier dann *H. lamellata* und *H. aculeata* eingeschoben

werden. Jedenfalls würden nun *H. lenticula*, *lens*, *barbula*, *Rangiana* folgen können; sodann *H. angigyra*, *obvoluta*, *nautiliformis*, *triaria*. Von *H. angigyra* und *obvoluta* weichen anatomisch ab und nähern sich durch ihren Pfeil den folgenden entschieden *Hel. holoserica* und *personata*. Nun käme die von mir weiter gefasste Gruppe *Campylaea*, welcher *H. lapicida* und *arbustorum* einzuverleiben sind, an die sich *H. pulchella* und *costata* als besondere kleine Gruppe schliessen.

Von der Gruppe *Campylaea* bildet wahrscheinlich *H. undata* einen guten Uebergang zu der in mehrere Unterabtheilungen zerfallenden Gruppe *Fruticicola*. Will man nun die Gruppe **Pentataenia**, in welcher ich die Verwandten der *H. pomatia*, *aperta*, *aspersa*, *nemoralis*, *lactea*, *alonensis*, *serpentina*, *hispanica*, *niciensis*, *spiriplana*, *Gualtierana* (und wahrscheinlich *H. muralis* und *erycina*) zusammenfasse, folgen lassen, so schliesst sich hier *H. pisana* mit ihren Verwandten gut an, zugleich hinüberleitend zu der Gruppe der *H. candidissima*, auf welche endlich die verschiedenen Abtheilungen der Gruppe *Xerophila* folgen müssten.

In Bezug auf zwei wichtige Punkte bin ich noch in Verlegenheit. Es fragt sich zuerst, wohin sollen die Verwandten der *H. carthusiana* Müll. gestellt werden, welche dem Gehäuse nach mehreren Arten der Gruppe *Fruticicola* nahe stehen, andererseits aber, wie ich schon in den Malakozoologischen Blättern erwähnt, mit den Xerophilen und den Verwandten der *H. candidissima* das gemein haben, dass sich der rechte Fühler nicht zwischen den männlichen und weiblichen Genitalien durchzieht, sondern frei daneben liegt. Mein zweiter Scrupel besteht darin, dass ich gern die Gruppen *Fruticicola* und *Xerophila* so aneinander stellte, dass die mit 2 kleinen Pfeilen versehenen Arten beider, also die Verwandten der *H. hispida* und *H. conspurcata* sich berührten, und dass ich dies doch nicht zu bewerkstelligen weiss, ohne nach andern Seiten hin Verstösse zu machen. Soviel scheint festzustehen, dass in einem System der europäischen *Helices* die Xerophilen den Schluss bilden müssen, damit sich an die Gruppe der *Helix conica* gleich die des *Bulimus conoideus* anschliessen kann. Wenn die Arten der Gruppe *Fruticicola* den Xerophilen vorangehen sollen, muss das allerdings merkwürdige, die Lage des rechten Oberfühlers betreffende Merkmal fallen. Dann mag sich die Ordnung so gestalten: *Campylaea*, *Pentataenia*, *H. pisana*, *H. candidissima* und nun müsste etwa *H. fruticum* den Reigen der *Fruticicola* eröffnen, *H. carthusiana* in dieser Gruppe bleiben und die Abtheilung der *H. hispida* wegen *H. conspurcata* etc. ans Ende treten.

Es ist übrigens ganz unmöglich, solche Verlegenheiten in einer linearen Anordnung der Familien, Gruppen und Arten zu beseitigen, da hier immer nur zwei verwandtschaftliche Beziehungen zur Geltung gelangen können, während die Natur deren zahlreiche nach allen Richtungen knüpft, die alle mit Ausnahme jener beiden ignorirt werden müssen. Nicht einmal die bestgeordnete Sammlung kann alle vorhandenen Beziehungen der Gruppen zu einander zur Anschauung bringen, denn auch die Fläche reicht dazu nicht aus. Die Natur schafft zahllose Systeme, die, wenn man das Kleine mit dem Grössten vergleichen darf, an die im unermesslichen Raume schwebenden Weltensysteme erinnern. Es ist genug, wenn wir die in der Wirklichkeit vorhandenen Verhältnisse erkennen, so weit unsere Kraft reicht. Ein annäherndes Bewusstsein davon zu gewinnen, ist die Aufgabe der anatomischen Methode. Sie muss mit der Zeit der Conchyliologie eine ganz andere Gestalt geben und man kann schon andeuten,

in welcher Weise sie diese ihre Aufgabe, im Verhältniss zu dem dermaligen Standpunkte der Conchyliologie, in Angriff nimmt. Sie lehrt zunächst schon den Werth der Schalenmerkmale richtiger würdigen, indem sie zeigt, wie das eine bisher überschätzt, ein anderes zu gering geachtet, ein drittes ganz übersehen ist, ihr Hauptbestreben wird aber dahin gerichtet sein: kleinere Gattungen zu hilden, diese vor allzugrosser innerer Zersplitterung zu bewahren, sie vielmehr in mächtigere Gruppen zerlegend, und zur Anerkennung ungleich zahlreicherer doch kritisch festgestellter Arten zu führen. Möchten die nachfolgenden Auseinandersetzungen — in denen ich natürlich nur einen Theil meiner anatomischen Erfahrungen niederlege, und die von Bedeutung für die Wissenschaft erst dann werden können, wenn sich umfangreichere Fortsetzungen daran schliessen — vorerst wenigstens dafür zum Belege dienen, dass in dem eben Ausgesprochenen der Weg bezeichnet ist, auf welchem die Conchyliologie sich weiter zu entwickeln hat.

Was die Anordnung des Stoffs anbetrifft, so haben wir es vorgezogen, mit der Helixgruppe *Pentataenia* den Anfang zu machen. Und dies aus zwei Gründen: theils ist der Geschlechtsapparat ihrer Arten vorzüglich entwickelt, theils ist er seinen einzelnen Theilen nach schon bekannter. Uebrigens ist nur Sorge getragen, dass das Zusammengehörige bei einander stehe. Innerhalb der engen Grenzen dieses überhaupt nur Bruchstücke liefernden Aufsatzes eine streng systematische Folge zu beobachten, war unnöthig.

Da manchem Leser eine Erklärung der einzelnen Theile des Geschlechtsapparates der Schnecken, mit welchen wir den Anfang machen, willkommen sein dürfte, knüpfen wir diese an den fig. 3. Taf. I. gegebenen Geschlechtsapparat von *H. secernenda* *Rossm.* Das ganze Geschlechtssystem zerfällt in zwei Theile, das männliche und weibliche, welche sich in ihrem Anfange und Ausgange wunderbar vereinigen. Man bemerkt unten einen ganz kurzen, abgeschnittenen Kanal; dies ist der gemeinschaftliche Geschlechtssack oder -gang, in den auf unserer Abbildung von der linken Seite her die Ruthe tritt. Diese zerfällt in drei Haupttheile, deren Dimensionen für die Kritik von Wichtigkeit sind: a) den unteren Theil, von der Einmündung in den Geschlechtssack bis zur Anheftung des Zurückziehemuskels (an dessen unterem Ende man ein Stückchen Haut bemerkt); b) den mittleren Theil, von da bis zur Einmündung des Vas deferens und c) das Flagellum, oberhalb desselben. In den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang öffnet sich von der rechten Seite her die Vagina, an welcher wir einen unteren und oberen Theil zu unterscheiden haben. In die Vagina mündet der Pfeilsack und dicht über diesem die sogenannten *Glandulae mucosae*, welche bei den Verwandten der *H. pomatia* und einigen andern Arten aus zwei mächtigen Büscheln dünner blinder Schleimsäcke bestehen. Um für deren Ausbreitung Raum zu gewinnen, musste der gemeinschaftliche Geschlechtssack angeheftet und dann der Pfeilsack seitlich nach unten ausgespannt werden. Daher bildet der obere Theil der Vagina, welche bis an das untere Ende des Uterus gerechnet wird, mit dem unteren Theile derselben in den meisten unserer Zeichnungen einen Winkel. In ihrer natürlichen Lage konnten die einzelnen zum Geschlechtsapparate gehörigen Organe nicht abgebildet werden, wenn unser Hauptzweck nicht verloren gehen sollte. Darum musste auch der Blasenstiel, nebst seinem Divertikel, welche sich an den Uterus und die Prostata heften und

dabei je nach ihrer grösseren oder geringeren Länge mehr oder weniger Windungen beschreiben, abgelöst und lang gelegt werden. Sowohl dieser Blasenstiel, als sein Divertikel, sind, gleich dem Flagellum, sehr ausdehnbar. Da ihre Dimensionen kritisch von grösster Wichtigkeit sind, durfte bei ihrer Ausdehnung kein Zwang angewendet werden, vielmehr sind sie so dargestellt, wie sie nach mehrmaligem Ausspannen mittelst eines nassen Pinsels von selbst stehen blieben. Der Blasenstiel führt von dem oberen Theile der Vagina rechts hinauf zu der Blase (Receptaculum seminis). Das Divertikel desselben, welches bei *H. pomatia*, *lutescens* u. a. meistens fehlt, bei *H. nemoralis* sehr klein, bei *H. aspersa* von beträchtlicher Länge ist, haben wir bei keiner Schnecke so lang gefunden, als bei *H. vermiculata*. Dieses legt sich in Natur dicht an die Vorsteherdrüse und reicht gewöhnlich bis in die Gegend der Eiweissdrüse. Das Vas deferens, welches hier frei liegt, in Natur aber mit ziemlich starken Bändern an den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang geheftet ist, ist der von dem unteren Ende der Vorsteherdrüse nach der Ruthe hinüberführende Kanal. Die Vorsteherdrüse besteht aus einem schlichten bandförmigen Organe, welches von der Einfügung des Vas deferens nach dem zungenförmigen Organe, oder der Eiweissdrüse sich hinauferstreckt. An die Vorsteherdrüse heftet sich zu beiden Seiten ein querfaltiger langer Schlauch, der Uterus (nach ALBERS der Eileiter). Zu dem Uterus und der Vorsteherdrüse führt, den unteren Theil der Eiweissdrüse durchdringend, der Zwitterdrüsengang, ein langer in zahlreichen Krümmungen sich hin und her schlängelnder Kanal, der mit seinem andern Ende (auch wohl in mehrere kleine Arme gespalten) in die Zwitterdrüse tritt, welche aus vielen kleinen Schläuchen besteht und in den oberen Leberlappen eingebettet ist.

Wir betrachten zuerst fig. 1 – 22. die Geschlechtsorgane von Schnecken aus der Gruppe *Pentataenia*. Bei der ihnen hier gegebenen Anordnung ist zugleich auf die Gestalt der Pfeile Rücksicht genommen. In dieser Hinsicht liegt zwischen *H. hortensis* und *H. nemoralis* eine Grenzscheide, insofern die Pfeile von *H. vermiculata*, *lactea*, *punctata*, *austriaca*, *sylvatica* und *hortensis* nach einem Typus, die von *H. nemoralis*, *alonensis*, *carthaginensis*, *Loxana*, *spiriplana* *Gualtierana* nach einem wesentlich andern gebildet sind. Obenan steht *H. pomatia* mit zwei ihrer nächsten Verwandten. *H. aperta* tritt vermittelnd zwischen diese und *H. aspersa*, welche sich wiederum den Folgenden offenbar nähert.

Das Verhältniss von *H. lutescens* *Ziegl.* zu *H. pomatia* *L.* habe ich in den Malakozoologischen Blättern 1854. S. 22 u. 23. vollständig erörtert. Alle Dimensionen des Geschlechtsapparats von *H. lutescens* (fig. 1.) sind geringer; ihr Flagellum ist kürzer, als der Blasenstiel; bei *H. pomatia* (fig. 2.) umgekehrt. Der Pfeil von *H. lutescens* hat den Habitus des Pfeiles von *H. pomatia*, doch sind die oberen Hälften der innern und äussern Schneide gespalten und rinnenförmig, während bekanntlich der Pfeil von *H. pomatia* mit vier einfachen stumpfen Schneiden besetzt ist. In der Kürze des mittleren Theils der Ruthe stimmt *H. lutescens* mit den beiden andern überein. Dies Merkmal scheint für die Sippschaft der *H. pomatia* charakteristisch zu sein. Die secirten Exemplare der *H. lutescens* stammen aus dem Einsiedlergraben bei Hammerdorf unweit Hermannstadt und sind mir durch Herrn E. A. BIELZ gütigst mitgetheilt. Grössere Exemplare von *H. pomatia* pflegen am Blasenstiele mit einem kleinen Divertikel versehen zu sein.

Von *H. secernenda* *Rossm.*, (Fig. 3.), welche ich von Spalato durch Vermittlung meines Freundes F. J. SCHMIDT in Schischka erhielt, stimmen die Präparate dreier Exemplare unter einander vollkommen überein. Sie weicht von *H. pomatia* in vier wesentlichen Punkten ab: 1) durch das etwas kürzere Flagellum, 2) durch den längeren Blasenstiel, 3) durch das Vorhandensein des Divertikels am Blasenstiel und 4) durch den grösseren, stärker gekrümmten, an der Spitze etwas gedrehten (oder schief gezogenen), mit breiteren Schneiden besetzten Pfeil.

Schon die Anatomie dieser drei Arten öffnet uns eine höchst erfreuliche Perspective. Jedermann weiss, wie sehr noch die zahlreichen Formen aus der Verwandtschaft der *H. pomatia*, welche das südöstliche Europa und den Orient bewohnen, der wissenschaftlichen Prüfung bedürfen. Herr Professor MOUSSON erwartet Licht über sie von genauerer Beobachtung ihrer geographischen Verbreitung. Er sagt in seiner neusten Schrift (*Coquilles terrestres et fluviatiles recueillis par M. le Prof. BELLARDI dans un voyage en orient* Zürich, 1854. p. 19.), indem er sich anschickt, sieben solcher Formen zu besprechen: ce n'est réellement que par une étude plus rationnelle de la répartition géographique qu' on parviendra à débrouiller le chaos actuel — und beschliesst seine höchst beachtenswerthen Erörterungen p. 22. mit den Worten: les 7 formes, que nous venons d'énumérer, ont dans leur patrie une certaine constance, mais on est loin de pouvoir indiquer leurs rapports réciproques et leur vraie valeur spécifique. Il suffit pour le moment de les considérer comme des jalons plantés pour diriger les recherches futures. Es ist ein höchst dankenswerthes Bestreben, welches mein verehrter Freund in Verbindung und Uebereinstimmung mit Männern, wie ALBERS und VON CHARPENTIER vertritt, und der von ihm eingeschlagene Weg fördert unsere Wissenschaft ganz unverkennbar, aber zur gründlichen Lösung aller Zweifel kann er dennoch nicht führen. Wenn wir von allen Formen, um die es sich hier handelt, vollständige Kenntniss ihres Verbreitungsgebietes besässen und wenn wir namentlich ihr eigenthümliches Auftreten an Localitäten, wo mehrere dieser Formen vermischt leben, beobachten könnten, würde das Kennerauge so gut hier mit richtigem Takte verfahren und in seinem Urtheile mit den Ergebnissen anatomischer Untersuchung zusammentreffen, wie wir dies an *H. nemoralis* und *H. hortensis* erlebt haben. Aber was die längste Beobachtung doch immer nur mit grösserer oder minderer Wahrscheinlichkeit diviniren und wenigstens nicht allgemein überzeugend beweisen kann, weil das Urtheil zu sehr von subjectivem Gefühl abhängig ist, das lässt sich anatomisch schnell darthun, und ist, wenn einmal, für immer erwiesen. Dass ich über *H. grisea* in Bezug auf den gesammten Geschlechtsapparat keine Mittheilungen machen kann, thut mir leid; es waren von den bei Verona und Riva von mir gesammelten Exemplaren derselben keine mehr am Leben, als ich die Wichtigkeit der vorliegenden Untersuchungen erkannte. Diese, wie *H. melanostoma*, hoffe ich mir in nicht gar langer Zeit verschaffen zu können.

H. aperta von *Born* (Fig. 4.) tritt, wie gesagt, vermittelnd zwischen die nächsten Verwandten der *H. pomatia* und *H. aspersa*. *H. aperta* bildet ein gewölbtes, kalkiges Epiphragma, gleich den vorgenannten. Das Epiphragma der *H. aspersa* ist pergamentartig, wie bei mehreren der nachfolgenden Arten. In anatomischer Hinsicht sind *H. aperta* *H.* und *aspersa* ziemlich nahe verwandt. Das längere Divertikel des Blasenstiels, die grössere Ausdehnung des mittleren Theils der Ruthe, deren Verdickung vor der Einmündung in den gemeinschaftlichen

Geschlechtsgang, der nach gleichem Typus gestaltete Pfeil, welcher bei *H. aperta* indess viel kleiner ist — das alles sind Kriterien, aus welchen die innere Verwandtschaft der in Rede stehenden Arten hervorgeht. Man könnte fast sagen, *H. aperta* verhalte sich organisch zu *H. aspersa*, wie *H. lutescens* zu *H. pomatia*. Nur das kürzere Flagellum und die Verdickung der Vagina dicht vor ihrem Ausgange in den gemeinschaftlichen Geschlechtssack sind der *H. aperta* eigenthümlich. Das Exemplar, von welchem das vorliegende Präparat stammt, und welches durch Herrn Prof. MOUSSON von Genua mitgebracht ist, war zwar schon hinlänglich entwickelt, denn der Pfeil war vorhanden, schien aber den eigentlichen Culminationspunkt noch nicht erreicht zu haben. Gegen die aufgeführten anatomischen Gründe, *H. aperta* hier einzureihen, kommt der Umstand nicht in Betracht, dass ihr die fünf Bänder fehlen, mit Rücksicht auf welche wir den Namen der Gruppe gewählt haben. Uebrigens ist diese die einzige uns bekannte Ausnahme von der Regel.

Auch die *H. aspersa* Müll., deren Geschlechtsapparat Fig. 5. darstellt, stammt von Genua und aus MOUSSONS Hand. Das ganze Geschlechtssystem tritt in dieser Art ungleich mächtiger auf, als in den vorhergehenden. Von auffallender Länge ist das Flagellum. Ihr Pfeil ist grösser, als der von *H. pomatia*, aber nicht unbeträchtlich kleiner, als der von *H. secernenda*. Weiteres ist für jetzt hier nicht zu bemerken. Wir werden auf *H. aspera* wieder zurückkommen, sobald wir *H. Mazulli* Jan in anatomischer Hinsicht mit ihr vergleichen können. Auch *H. subplicata* Sow. von Porto Santo ist vielleicht mit *H. aspersa* näher verwandt, als mit *H. pomatia*.

Die vier Arten, deren Geschlechtsorgane Fig. 6—11. darstellen, bilden in der Gruppe *Pentataenia* eine Abtheilung für sich. Sie haben mit den bereits besprochenen Arten die in zahlreiche Blindsäckchen gespaltenen *Glandulae mucosae* gemein. Der Typus ihrer Pfeile entspricht dem von *H. hortensis*.

Der Geschlechtsapparat von *H. vermiculata* Müll. (Fig. 6.) zeichnet sich, wie schon bemerkt wurde, durch das zuweilen gegen 9 Zoll lange Divertikel am Blasenstiel aus.

Hinsichtlich der *H. lactea* und *H. punctata* Müll., deren Unterschied, von ihrem Autor so richtig erkannt, erst durch ROSSMAESSLERS und meine Untersuchungen ausser Zweifel gestellt ist, haben wir auf die bereits gegebenen Erörterungen zu verweisen (vgl. Zeitschr. f. Malakozoologie 1853, S. 24. 175., Malakozoologische Blätter 1854, S. 159. u. f., ROSSMAESSLERS Iconographie Heft XIII. u. XIV. S. 12—15, meine Recension dieses Doppelheftes, Malakozool. Blätter f. 1854, S. 235. und Dr. PFEIFFERS Bemerkung dazu ebendasselbst S. 250.). Mein Freund ROSSMAESSLER hält den Unterschied der Pfeile schon für genügend. Das ist er nun allerdings, wenn gleich er nicht so in die Augen springt, wie bei *H. nemoralis* und *H. hortensis*. Allein praktisch ist er aus dem Grunde nicht, weil man denselben bei den Arten der hier in Rede stehenden kleinen Unterabtheilung selten antrifft, wenn gleich die Exemplare vollkommen ausgewachsen sind. Unter den Exemplaren beider Arten, welche ich einer Sendung GUIRAO'S an ROSSMAESSLER behufs anatomischer Untersuchung entnahm, waren nur ein Paar Stück von *H. punctata* mit dem Pfeil versehen, aber keins der von mir untersuchten Exemplare der *H. lactea*, so dass ich über den von ROSSMAESSLER bald darauf bemerkten Unterschied ganz erstaunt war. Wie scharf sich nun dieser Unterschied in dem gesammten Geschlechtsapparate,

auf eine an jedem ausgewachsenen Exemplar wahrnehmbare Weise, ausspricht, wird aus Fig. 7—10. erhellen. Von beiden Arten habe ich diese Organe je von der grössten und kleinsten der mir zugegangenen Formen abgebildet. Bei *H. lactea* Müll. (fig. 7. S.) ist das Flagellum der Ruthe stets länger. Bei den colossalen zwischen Mazarron und Cartagena gesammelten Exemplaren war dies sehr in die Augen fallend. Aber auch an den kleinen von der Venta del Baul stammenden Exemplaren war es deutlich genug zu erkennen. Deren Flagellum ist fast noch einmal so lang, als das der mehr als noch einmal so grossen *H. punctata* (fig. 9.), während das Flagellum der kleinen Form von *H. punctata* fig. 10. kaum kürzer ist, als bei der grossen. Ein zweiter Unterschied besteht darin, dass bei *H. lactea* das Divertikel am Blasenstiel länger, bei *H. punctata* kürzer ist, als der Blasenstiel. Ein dritter Unterschied liegt in dem bei *H. lactea* viel längeren oberen Theile der Vagina. Dieser Unterschied tritt in den Zeichnungen noch nicht stark hervor. Ich nahm ihn erst an den wenigen Präparaten, welche meinen jetzigen Anforderungen genügen, nachträglich wahr, als ich keine lebende *H. lactea* mehr besass. Da ich ihn nicht, wie die übrigen, beim Seciren der verschiedenen Formen immer aufs neue prüfen konnte, so mag ich ihn für jetzt noch nicht scharf accentuiren. Somit ist denn der Unterschied beider der äusseren Gestalt nach untrennbar mit einander verschmolzenen Arten ausser allen Zweifel gestellt. Die hellere Lippe der *H. punctata* bietet den einzigen Unterschied, welcher für eine Schalendiagnose benutzt werden kann. Nun kommen aber auch von *H. lactea* Formen vor mit hellerer Lippe. Die schöne in dem neuen Doppelhefte der Iconographie f. S05. abgebildete u. S. 14. besprochene var. *turturina* besitzt ein hellleberbraunes Peristom; die Blendlinge aber von dieser Varietät sind ganz weiss. Ueber diese konnte nur die Anatomie ein entscheidendes Urtheil fällen. In Bezug auf eine andere nur in einem einzelnen lebenden Exemplare mitgebrachte Form war ROSSMAESSLER in Zweifel und sandte mir deshalb das blosse Thier. Bei der Section erwies sich dies Exemplar mit ganzer Entschiedenheit als eine *H. lactea*. ROSSMAESSLER hatte fast das Gegentheil erwartet. Zum Glück war in diesem Exemplar auch der Pfeil vorhanden, dessen Beschaffenheit denn das schon von den Dimensionen der übrigen Geschlechtsorgane Abgelesene noch mehr bekräftigte.

H. Dupotetiana Terver habe ich vollkommen ausgewachsen noch nicht in Händen gehabt. Keins der drei secirten Exemplare besass schon den Pfeil. Der abgebildete Geschlechtsapparat (Fig. 11) von einem Exemplar von Oran, durch ROSSM. erhalten, zeigt indess schon ziemlich genügend alles, was in taxonomischer Hinsicht wichtig ist. Am nächsten schliesst sich diese Art an *H. punctata* an, von welcher sie auch der Schale noch zu *H. vermiculata* den Uebergang bildet.

Die eben besprochenen vier Arten gewähren uns schon einen guten Anhalt für weitere Forschungen. Diese werden sich nicht auf das Heranziehen anderer Arten, wie *H. Wagneri*, *constantina*, *alabastrites*, *hieroglyphicula* u. s. w. beschränken, sondern die mancherlei Formen, welche jetzt noch für Varietäten der *H. lactea* gelten, müssen einer neuen, schärferen Prüfung unterworfen werden um zu ermitteln, wieviel auf deren anatomische Differenzen zu geben ist — Untersuchungen, die für die wissenschaftliche Feststellung des Begriffs „Varietät“ besonders erspriesslich werden müssen.

Die Erforschung der hier zunächst anzureihenden Arten wird nicht nur einzelne Lücken unseres Wissens ausfüllen, sondern wahrscheinlich auch zur Aufstellung einer besonderen Unterabtheilung führen. Zu dieser Erwartung berechtigt mich, was ich von *H. splendida* Drap. weiss. Den Geschlechtsapparat derselben besitze ich nur in ungenügenden Präparaten, weshalb ich dessen Abbildung noch unterlassen habe. Doch habe ich Folgendes bereits ermittelt. Hinsichtlich der *Glandulae mucosae* tritt sie zwischen die zuletzt besprochene Unterabtheilung und den Formenkreis der *H. alonensis* (oder wenn man will, auch den der *H. hortensis*). Das Verhältniss des Divertikels zum Blasenstiel habe ich nicht feststellen können; das kommt aber auch in diesem Falle weniger in Betracht. Von grosser Wichtigkeit sind zwei Kriterien, dass nämlich der mittlere Theil der Ruthe sehr kurz ist (nur etwa 1''' lang) und dass der Pfeil nur drei Schneiden besitzt. Statt der einen fehlenden läuft auf der inneren Seite der Krümmung eine schwache Erhebung herab; nur die äussere Schneide ist gespalten und rinnenförmig; die beiden Seitenschneiden bilden keine Rinnen, sondern sind nur nach der äusseren Schneide zu umgeschlagen. Die Krümmung des Pfeils ist sehr unbedeutend. Obgleich dieser Pfeil im Ganzen mehr dem von *H. hortensis* ähnelt, *H. alonensis* nebst ihren Anverwandten sich dem Pfeile nach eng an *H. nemoralis* schliesst, so bildet doch der Pfeil von *H. splendida* auch einen Uebergang zu jenem Typus. Nämlich auch *H. carthaginensis* hat einen Pfeil mit zwei etwas umgeschlagenen Schneiden, welchem Merkmale eine auffallende Aehnlichkeit der Gehäuse entspricht. Wenn nun auch — wie sich vermuthen lässt — *H. Wagneri* anatomische Analogien mit *H. splendida* darbietet, wenn ferner, was auch kaum zu bezweifeln ist *H. serpentina* und *signata* zu *H. splendida* in verwandtschaftlicher Beziehung stehen, so dürfte man *H. splendida* als den Mittelpunkt der ganzen Gruppe *Pentataenia* betrachten, in welchem sich mindestens 5 kleinere Gruppen berührten. Für jetzt mag es bei diesen Andeutungen sein Bewenden haben. Schon die bisherigen Auseinandersetzungen werden den Nachweis dafür geliefert haben, der in dem Folgenden nur neue Bestätigung finden kann, dass die Aufstellung der Gruppe *Pentataenia* eine geradezu von der Natur gebotene ist, und dass überhaupt der Fortschritt von der sogenannten natürlichen Methode, welche sich auf den Totalhabitus der Schalen und auf das Verbreitungsgebiet der Thiere gründete, zu der wirklich natürlichen, anatomischen Methode ein bedeutender ist. Dass die Schnecken, welche wir in den Kreis der Gruppe *Pentataenia* gezogen haben, wirklich durch innere Bande der Verwandtschaft aneinandergefügt werden, dünke ich, wäre mit Händen zu greifen. Die Arten dieser Gruppe haben wir aber aus den verschiedensten Gruppen bei ALBERS zusammenzusuchen. Wir begegnen einem grossen Theile derselben in der Gruppe 9 *Macularia*, einzelnen unter der Gr. 10 *Campylaea*; dann, nachdem eine Menge anderer Typen z. B. *obvoluta*, *Rangiana*, *paludosa*, *personata* dazwischen getreten sind, dem eigentlichen Stamme in Gruppe 29 *Archelix* und dann erst der Gruppe 33 *Pomatia*. Indem ich die gewaltige Differenz zwischen unsern Ansichten scharf betone, will ich dem von mir so hochverehrten Manne, der um unsre Wissenschaft sich bedeutende, Verdienste erworben hat, nicht im Geringsten einen Vorwurf machen, und nur eben zeigen, dass die von ihm befolgten Grundsätze für die Aufstellung eines natürlichen Systems nicht genügen, vielmehr zu falschen Consequenzen führen müssen.

Indem wir zur Besprechung unserer Abbildungen zurückkehren, wenden wir uns zu

einer kleinen schön abgerundeten Gruppe, die auch ALBERS als ein kleines Ganzes abgesondert hat, als Unterabtheilung b) der Gruppe Archelix. Die ersten Bogen der Malakozoologischen Blätter für 1855 werden eine prachtvolle Novität veröffentlichen, die auch hierher gehört: *H. stauropolitana* m. Diese mit *H. atrolabiata* Kryn. an gleichem Fundort gesammelte und mit ihr um den Vorrang streitende Art, hat die runzlige Oberfläche und gesprenkelte Färbung der *H. aspersa*, doch gleicht ihr Typus dem von *H. atrolabiata* und *vindobonensis*. Es wäre recht erfreulich, wenn wir auch diese Schnecke einmal anatomisch untersuchen und ermitteln könnten, ob den erwähnten Beziehungen auch organische Analogieen entsprechen. Mit Ausnahme jener beiden caucasischen Arten ist die ganze Sippschaft schon secirt.

Von *H. vindobonensis* C. Pfeiff. konnte ich glücklicher Weise noch kurz vor Thoresschluss eine sehr grosse Serbische Varietät seciren, welche ROSSMAESSLER durch ZELEBOR erhalten hatte. Der Geschlechtsapparat dieser Form (Fig. 12) ist nach einem frischen, der der gewöhnlichen Form (Fig. 13) von WEHLEN in der sächsischen Schweiz (durch Herrn REIBISCH in Dresden freundlichst mitgetheilt) nach einem aufgetrockneten Präparat gezeichnet. Unter ihren Verwandten ist *H. vindobonensis* durch die stärker entwickelten Glandulae mucosae ausgezeichnet, weshalb wir sie oben an stellen und den vorhergehenden unmittelbar anreihen. Der Unterschied zwischen den Präparaten der grossen und kleinen Form ist quantitativ nicht gerade gering, dennoch aber qualitativ von keiner Bedeutung. Die Dimensionen des Geschlechtsapparates stehen in jeder Hinsicht im Verhältniss zu dem Volumen der Schnecken. Dass die Anzahl der kleinen Blindsäcke an den Glandulae mucosae bei der grossen Form fast die doppelte ist, darf uns nicht befremden. Gerade in der Gruppe Pentataenia begegnen wir fast überall derselben Erscheinung. Darum haben wir mit gutem Bedacht davon Abstand genommen, die Glandulae mucosae genauer zu beschreiben, ihre kleinen Schläuche zu zählen und anzugeben, wie viele derselben sich zunächst zu stärkeren Armen und wie viele von diesen wieder sich zu den Hauptarmen vereinigen, weil ein solches Verfahren zu einer unwissenschaftlichen Ueberschätzung von zufälligen Erscheinungen geführt hätte. Eine hinreichende Vorstellung von ihrer Gestalt geben die Abbildungen. Die Zahl der kleinen Blindsäcke variirt sehr, jedoch innerhalb gewisser Grenzen, z. B. bei *H. nemoralis*, *alonensis*, *Gualtierana*, u. s. w. zwischen 4 u. 7 bei *H. vindobonensis* ungefähr zwischen 16 u. 30. Darin bleibt die Natur sich treu, dass die Schnecken der vorigen Unterabtheilung mächtigere Glandulae mucosae haben, als die jetzt in Rede stehen, dass jene wieder durch die Verwandten der *H. pomatia* übertroffen werden, und dass dieses Organ bei der einen Art im Ganzen stärker entwickelt ist, als bei einer andern. Dass richtige Verhältniss liesse sich nur nach sehr umfangreichen Beobachtungen in Durchschnittszahlen angeben. In andern Gruppen z. B. *Fruticicola* und *Campylaea* scheint es anders zu sein.

H. sylvatica Drap., von welcher wir aber nur den Geschlechtsapparat der kleinen Alpenform aus der Nähe von Bex durch (Herrn v. CHARPENTIER's Güte erhalten) präparirt haben (Fig. 14), ist mit einem längeren Divertikel versehen, als die vorhergehende Art; durch das längere Flagellum und weniger Blindsäckchen an den Glandulae mucosae nähert sie sich der folgenden.

Fig. 15. stellt den Geschlechtsapparat einer sehr grossen *H. hortensis* Müll., fig. 16. den einer ziemlich kleinen *H. nemoralis* Linn. dar. Mit Absicht haben wir diese Wahl getroffen, um zu zeigen, wie trotzdem die anatomischen Unterschiede beider Arten deutlich zu erkennen sind. Das Flagellum der kleinen *H. nemoralis* ist immer noch bedeutend länger, als das der grossen *H. hortensis*. Dass die Glandulae mucosae bei *H. hortensis* zu viel grösseren und zahlreicheren, meistens paarweis verbundenen Blindsäckchen auslaufen, ist bekannt. Gemeinsam ist beiden Arten der lange, weit über die Eiweissdrüse hinaus ausdehnbare Blasenstiel und das winzige Divertikel an demselben. Die Zeichnungen sind nach frischen Präparaten entworfen.

H. nemoralis leitet von dieser Gruppe zu den Verwandten der *H. alonensis* hinüber, da diese mit ihr den mit 4 einfachen Schneiden besetzten graden Pfeil und die aus ungefähr 4 bis 7 Blindsäckchen bestehenden Glandulae mucosae gemein haben. Von *H. alonensis* aus spinnt sich der Faden der Verwandtschaft über *H. carthaginiensis* und *H. Loxana* fort zu *H. hispanica* und *H. Guiraoana*. Leider besitze ich von den beiden letzten Arten keine vollständigen Präparate des Geschlechtsapparats, ich muss also darauf verzichten, der Versicherung, dass sie hierher gehören, schon jetzt die anschaulichen Belege beizufügen. Aus dem Formenchaos, welches sich unmittelbar um *H. alonensis* lagert, haben wir auf anatomischem Wege zwei neue Arten abgesondert, nämlich *H. carthaginiensis* und *H. Loxana*. Aber vergeblich haben wir nach einer Grenze zwischen *H. alonensis* und *campesina* gesucht. Die Geschlechtsorgane der meisten Formen sind so übereinstimmend, dass man die offen genabelte und mit einem freistehenden (an *H. setosa* erinnernden) Umschlage der Mündung versehene echte *H. campesina* Ezquerria in organischer Hinsicht nicht einmal als Varietät der *H. alonensis* legitimiren kann. Daher repräsentirt Fig. 17. zugleich den Geschlechtsapparat von 3 Formen, von einer *H. alonensis* Fér. von Loja, von einer den Uebergang zu *H. campesina* bildenden Form und von der *H. campesina vera*. Die secirten Exemplare waren zum Theil von ausserordentlicher Grösse. Merkwürdiger Weise zeigt nun gerade der Fig. 18. gegebene Geschlechtsapparat einer *H. alonensis* var. *minima* von der Sierra bei Granada (wahrscheinlich Rossm. Iconogr. Fig. 787.) einige Abweichungen. Bei der Untersuchung dieser Form galt es zunächst nur, ihr Verhältniss zu der ihr der Grösse nach so nahestehenden *H. carthaginiensis* festzustellen. Ich besitze von dieser kleinen Varietät der *H. alonensis* kein Gehäuse, kann daher nur vermuthen, nicht behaupten, dass sie einem bestimmten Typus angehört, dessen Verhältniss zu den übrigen Formen näher untersucht zu werden verdient. Dieser Typus wird am besten durch ROSSMAESSLERS Fig. 784. repräsentirt und gehören ihm wahrscheinlich die meisten auf Taf. 61. der Iconogr. abgebildeten Formen an. Von den auf Taf. 62. stehenden veranschaulichen Fig. 788—790. den andern. Die völlige organische Uebereinstimmung der durch ein seitlich vorgezogenes Peristom, meistens auch durch ein im Verhältniss zum letzten Umgange etwas kleineres Gewinde und ein wenig tiefere Näthe ausgezeichneten Formen bemerkte ich erst, als ich meine sämtlichen Präparate behufs dieser Mittheilungen auf das sorgfältigste prüfte. Der erwähnte Formenunterschied würde am besten hervortreten, wenn wir von Fig. 784. u. 789 Ansichten von oben neben einander hätten. Der Unterschied ist aber so fein, dass er nur mit dem Auge erfasst werden kann, für eine Schalendiagnose

jedoch ganz unbrauchbar ist. Vielleicht leitet das Ausgesprochene auf eine gute Spur. *H. carthaginiensis* ROSSM. glaube ich immer noch mit gutem Rechte zu vertheidigen. Man kann wirklich kaum einen bedeutenderen anatomischen Unterschied verlangen, als den zwischen der kleinsten *H. alonensis* (Fig. 18.) und *H. carthaginiensis* (Fig. 19). Der Fall ist ganz dem von *H. nemoralis* und *hortensis* analog. Hierzu kommt noch die Verschiedenheit der Pfeile. Der zu Fig. 18 gehörende ist so gross, als ich ihn von irgend einer der grössten Formen der *H. alonensis* besitze. Sämmtliche Pfeile der *H. carthaginiensis* sind kleiner, mit schmälereu Schneiden besetzt, von denen zwei gegen die Spitze hin umgeschlagen sind. Diese Pfeile sind ungefähr mit denen von *H. Loxana* und *hispanica* von gleicher Grösse. Die Pfeile der sämmtlichen Formen von *H. alonensis* sind plumper und grösser und einander gleich, mit Ausnahme derjenigen Form, welche ROSSMAESSLER als die typische bezeichnet, deren Pfeile ein wenig kleiner sind, doch immer noch von denen der *H. carthaginiensis* hinlänglich verschieden. Uebrigens bin ich weit davon entfernt die Untersuchung der *H. carthaginiensis* für abgeschlossen zu erklären. Ich selbst habe gegen ihre Artgültigkeit ein Bedenken erhoben. Wie ich schon in der Zeitschrift für Malakozologie 1853. S. 173. mitgetheilt habe, fand ich in einer *H. carthaginiensis*, deren Pfeilsack einen Pfeil von der beschriebenen Form enthielt, in den Eingeweiden freiliegend einen zweiten Pfeil, und zwar den einer unzweifelhaften *H. alonensis*. Wenn ich an dem genannten Orte gesagt habe, dass dieser von einer mit einer *H. alonensis* vera stattgefundenen Begattung herzurühren scheine, so habe ich damit zuviel behauptet. Das Abschiessen der Pfeile geht ja der Begattung voran. Selbst bei jener Annahme wurden durch diesen zweiten Pfeil die Gründe für die Selbstständigkeit von *H. carthaginiensis* nicht paralysirt, denn man hat schon öfters eine Begattung verschiedener Arten z. B. der *H. nemoralis* mit *H. hortensis* beobachtet. Allein der qu. 2. Pfeil berechtigt nur zu der Annahme, dass diese *H. carthaginiensis* und eine *H. alonensis* einander zur Brunst gereizt und mit ihren Pfeilen durchbohrt haben, ohne dass es zu einer Begattung gekommen zu sein braucht. Meine Beobachtung schwächt also die Gründe für die Selbstständigkeit der *H. carthaginiensis* nicht einmal in dem Grade, als ich früher anzunehmen geneigt war. Das endgültige Urtheil über diese neue Art muss späteren, die von uns bezeichnete Spur verfolgenden, Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Zwischen *H. alonensis* und *hispanica* tritt der Schale nach vermittelnd, in organischer Hinsicht dagegen als Scheidewand, *H. Loxana* ROSSM. (Fig. 20). Wenn man *H. alonensis* und *hispanica* die Haupttypen dieser Sippschaft nennen darf, so kann *H. Loxana* für deren Mittelpunkt gelten. Ihr Pfeil gleicht dem der *H. hispanica*, d. h. er ist von demselben Typus, wie der Pfeil der *H. alonensis* mit vier einfachen Schneiden besetzt, aber bedeutend kleiner. *H. Loxana* zeichnet sich vor den sich zu beiden Seiten an sie schliessenden Schnecken durch längeres Flagellum und durch ein Divertikel aus, welches ziemlich noch einmal so lang ist, als der obere Theil des Blasenstiels.

Da ich noch vor Vollendung dieser Arbeit durch Herrn Prof. ROTU in München in Weingeist aufbewahrte Exemplare der *H. spiriplana* erhielt, kann ich jetzt das früher nur mit Rücksicht auf ihre Pfeile Behauptete durch Darlegung ihres ganzen Geschlechtsapparates bestätigen. Die Uebereinstimmung ihres Geschlechtsapparates mit dem der so eben besprochenen Arten ist ganz schlagend, besonders überraschend aber der Umstand, dass sie organischer

H. Loxana am nächsten steht, zu welcher sie auch testaceologisch durch den flacheren Habitus, den engeren letzten Umgang und die von hellen Zickzackbinden häufig unterbrochenen Bänder hinüberleitet. Ihr Geschlechtsapparat (Fig. 21.) ist ausgezeichnet durch ein langes, dünnes, spiral-gekräuselttes Flagellum, durch 5—6 winzige *Glandulae mucosae* und durch das nur wenige Linien über der Einmündung in die Vagina von dem Blasenstiel ausgehende Divertikel. Unser Präparat stammt von der Form, welche MOUSSON a. a. O. als *H. spiriplana* Olivier var. *hierosolyma* Boiss. auführt. Es ist Schade, dass Herr Prof. ROTM nur von dieser Form, nicht auch von der ihr durch den Kiel der ersten Umgänge am nächsten verwandten *H. caesareana* Parreyss (*H. guttata* auct. nach MOUSSON) Thiere aufbewahrt hat. Ich stimme ganz der Ansicht meines verehrten Freundes über den Unterschied dieser Arten bei, welche der Vergleich ihrer Organismen gewiss rechtfertigen wird.

Für jetzt kann ich den Schnecken aus der Gruppe *Pentataenia* nur noch *H. Gualtierana* Linn. beifügen. Ihr Geschlechtsapparat (Fig. 22.) weicht in keinem wesentlichen Punkte von Fig. 17. ab. Auch ihr Pfeil ist von dem einer grossen *H. alonensis* nicht zu unterscheiden. Meine ersten Mittheilungen über die von mir im Jahre 1852 beobachtete Verwandtschaft der *H. Gualtierana* mit *H. nemoralis* und *alonensis* wurden von manchen Seiten mit Unglauben und Achselzucken aufgenommen. Seitdem sich auch mein Freund ROSSMAESSLER für diese Ansicht ausgesprochen hat (Iconogr. Heft XIII. u. XIV. S. 15.) wird sie sich schon weiter Bahn brechen. Hier hat man nun den unumstösslichen Beweis dafür. Die von uns abgebildeten, über 100 Arten angehörenden, Geschlechtsapparate gewähren immer schon einen leidlichen Ueberblick. Einzelne Gruppen sind in dieser Reihe schon vorzugsweise reich vertreten, so namentlich ausser den *Pentataenien* die *Xerophilen*. Wer unserer Ansicht über *H. Gualtierana* nicht beipflichten mag, wird geneigt sein, wie dies von ALBERS schon geschehen ist, sie mit denjenigen Schnecken der Gruppe *Crenea* zu verbinden, welche wir als eine Unterabtheilung der *Xerophilen* betrachten. So lange wir noch keinen Blick in den Organismus dieser Schnecke gethan hatten, mochte das angehen; obwohl schon PFEIFFER, auch blos durch Schalenmerkmale bestimmt, ihr eine angemessenere Stellung gegeben hatte. Seitdem wir den Geschlechtsapparat nur der uns vorliegenden Arten kennen, ist es ganz unmöglich, ihr einen andern Platz anzuweisen, als den ihr hier zuerkannten. Man sehe sich darauf die ganze Reihe von Geschlechtsorganen der *Xerophilen* an; man erwäge aber auch, dass keine derselben einen mit vier scharfen Schneiden besetzten Pfeil hat; man vergesse nicht, dass (worauf ich schon in den Malakozologischen Blättern 1854, S. 19. aufmerksam gemacht habe) bei den *Xerophilen*, den Verwandten von *H. candidissima* und *H. carthusiana* der rechte Fühler frei neben den Geschlechtsorganen liegt, sich nicht zwischen den männlichen und weiblichen Genitalien durchschlingend, dass das Letztere aber bei *H. Gualtierana* der Fall ist; man bringe endlich in Anschlag, dass der entschiedenen organischen Verwandtschaft auch das wichtigste aller Schalenkriterien entspricht, welche gerade hier zu berücksichtigen sein möchten, das Auftreten der fünf regelmässigen Bänder, von denen 2 unter, 3 über dem Kiel stehen: und ich wüsste wirklich nicht, welchen irgend stichhaltigen Grund man gegen die der *H. Gualtierana* von uns angewiesene Stellung geltend machen kann. Warum man sich dagegen gross sträuben will, begreife ich übrigens auch nicht recht. Man muss es sich z. B. gefallen lassen, dass *H. pyramidata* und

H. elegans sogar als Verwandte nächsten Grades, als Glieder einer und derselben Unterabtheilung der Xerophilen bei einander stehen, und man lässt sich das gefallen, insofern der Uebergang vor einem Extrem zum andern, von *H. pyramidata* über eine kiellose dalmatinische *H. conica*, *H. conica normalis* zu *H. elegans* allmählich vermittelt wird. Fehlt es denn hier an solcher Vermittlung der extremären Formen? Der *H. scabriuscula* und *muralis*, die wahrscheinlich hier auch ihr Wörtchen mitsprechen werden, will ich gar nicht gedenken, weil diese ihrer Organisation nach uns noch unbekannt sind. Doch halten wir uns nur an das uns längst Vorliegende. Habe ich nicht schon in der Zeitschrift für Malakozoologie 1853. S. 20. daran erinnert, dass 1, *H. Gualtierana* 2, *H. spiriplana* juv., 3, *H. spiriplana* adulta 4, *H. campesina* 5, *H. alonensis* eine solche vermittelnde Formenkette bilden, in welcher kein Glied fehlt? Und stellt sich nicht, je mehr unsere anatomischen Erfahrungen an Umfang gewinnen, immer deutlicher das heraus, dass sowohl der Kiel, als der Nabel bisher bei weitem überschätzt worden, dass sie für die Systematik ganz unwesentliche Momente sind und unter Umständen eben nur zureichen, um eine Varietät von der Normalform abzulösen? Doch genug davon. Mag noch einige Zeit darüber hingehen, dass der *H. Gualtierana* das volle Bürgerrecht unter den Pentatänien allgemein zugestanden wird, es wird sich das schon finden. Ich zweifle hieran so wenig, als daran, dass die Malakologie überhaupt auf dem von uns eingeschlagenen Wege wird fortschreiten müssen.

Ich lasse nun (Fig. 23.) *H. pisana* Müll. folgen, weil einige Gründe vorliegen, sie in die Nähe der Pentatänien zu bringen. Ihr Pfeil ist mit vier gerade herablaufenden rinnenförmigen Schneiden besetzt, denen von *H. vindobonensis*, *lactea* und *vermiculata* ähnlich, nur gerade und kleiner, als jene; ihr Pfeilsack liegt frei und ist nicht, wie der mancher Xerophilen, der Länge nach an die Vagina geheftet; an dem Blasenstiel findet sich, nicht ganz so lang, als dessen oberer Theil, ein Divertikel. Diese Momente scheinen dafür zu sprechen, dass *H. pisana* nicht allzufern von den Pentatänien ihren Platz erhalte. Dass sich ihr Oberfühler zwischen den männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen durchschlingt, reicht allein schon hin, diese Art von der Gemeinschaft mit den Xerophilen auszuschliessen. Aber es lässt sich in der That auch nicht ein einziges wesentliches Kriterium nachweisen, durch welches ihre frühere Stellung im Systeme gerechtfertigt erschiene. Wollte man diese, allen von der Organisation hergenommenen Gegengründen zum Trotz, bloß mit Rücksicht auf ihr Vorkommen aufrecht erhalten, so wäre das nicht besser, als wenn man Füchse und Kaninchen in eine Gattung brächte, bloß weil sie sich Höhlen graben. Oder denkt man vielleicht an die gespaltenen Bänder, eine Erscheinung, die allerdings den meisten Xerophilen eigen ist? Nur ein sehr ungenauer Beobachter könnte dies Motiv geltend machen wollen, denn eben durch die Regelmässigkeit ihrer Bändergruppen unterscheidet sie sich wesentlich von den Xerophilen. Regelmässig ist bei den Xerophilen im allgemeinen nur das mittlere oder Kielband, die übrigen, besonders die der Unterseite sind so unregelmässig, dass es ein vergebliches Bemühen sein würde, die vielen bald hier, bald da stärker auftretenden oder zusammenfliessenden oder ganz schwindenden Bänderchen auf die normalen fünf Bänder der Pentatänien reduciren zu wollen. Dagegen giebt es nicht leicht eine Art, welche ihre Bänder mit grösserem Eigensinn stets an derselben Stelle bildet als *H. pisana*. Die Bänder der Unterseite sind stets zu 2 Gruppen ver-

theilt, während die feine Detailzeichnung dieser Borden ungemein variirt. Oberhalb des Kielbandes finden wir noch eine breite bis an die Nath reichende Bändergruppe, die vierte, und ich halte es für sehr zweifelhaft, ob man bei dieser Art überhaupt nach fünf Bändern zu fragen hat, oder nur nach vier (wie die Campyläen-Bänder niemals diese Zahl überschreiten). An der Ruthe der *pisana* fehlt das Flagellum, ihre Glandulae mucosae bestehen, wie die vieler Campyläen, nur aus 2 einfachen wurmförmigen ziemlich langen Blindsäcken — eigenthümliche Erscheinungen, welche hinsichtlich der dieser Art anzuweisenden Stellung wohl zu berücksichtigen sind. Füglich kann darüber indess nicht eher entschieden werden, als bis uns auch einige mit ihr näher verwandte Arten, ihrer Organisation nach, aufgeschlossen sind, wie z. B. *H. planata* Chem. (*arietina* Rossm.), *H. sabaea* Boiss. Der Geschlechtsapparat von *H. pisana* ist nach einem älteren leider unvollständigen Präparat gezeichnet, an welchem die Zwitterdrüse, nebst dem Zwitterdrüsengange fehlt. Schliesslich erwähne ich noch, dass unter einer ziemlich grossen Anzahl secirter Exemplare nur ein einziges mit dem Pfeil versehen war. —

Wir gehen zur Betrachtung des Geschlechtsapparats einiger Schnecken über, welche ALBERS in die Gruppe *Fruticicola* stellt. Diese Gruppe ist im Allgemeinen gewiss naturgemäss, obwohl sie in Folge anatomischer Durcharbeitung eine etwas andere Gestalt erhalten dürfte, indem Einzelnes von ihr ausgeschlossen, anderes ihr eingefügt und das Ganze anders geordnet wird. Gegenwärtig können wir noch nicht daran denken, eine umfassende Disposition derselben aufzustellen, weil wir noch zu wenig von ihr kennen. Eine anatomisch, wie in ihrer äusseren Erscheinung, ausgezeichnet charakterisirte und gut abgerundete Unterabtheilung derselben bilden die Verwandten der *H. circinnata*, zu welchen *H. leucozona*, *edentula*, *unidentata*, *hispida*, *depilata*, *montana*, *villosa*, *lurida*, *filicina*, *sericea* u. a. gehören. Diese Sippschaft ist unbestritten eine der schwierigsten Partien auf dem gesammten Gebiete der Conchyliologie. Was ich über einzelne dieser Arten jetzt mitzutheilen vermag, wird mehr deren innige Verwandtschaft unter einander belegen, als der Hoffnung Raum geben, dass die Anatomie hier zur scharfen Umgrenzung der einzelnen Arten führen werde. Doch hat die neuste Zeit uns einige Gesichtspunkte entdecken lassen, mit deren Hülfe wir wahrscheinlich dem Ziele etwas näher kommen. Indem ich meine Vorräthe von *H. circinnata*, *clandestina*, *montana*, *rufescens*, *caelata*, *albula*, *depilata* u. s. w. einer recht sorgfältigen Prüfung unterzog, kam ich auf den Gedanken, deren Epidermis mikroskopisch zu untersuchen. Dies führte auf einige bisher noch nicht erkannte Unterschiede, welche für die nun anzustellenden anatomischen Untersuchungen als Anhalt dienen können. Die Epidermis von *H. clandestina* von Zürich und *H. montana* von Château de Vaud marcus ist nämlich ganz schlicht, die von *H. circinnata* von Stuttgart gekörnelt, die von *H. rufescens* von Heidelberg und *H. circinnata* var. von Wien mit feinen parallelen Lamellen besetzt. Wenn nun auch die beiden letzten Fälle einander nicht scharf ausschliessen sollten, da die Körnchen der Stuttgarter Schnecke in parallelen Reihen stehen, von demselben Abstände, als die Lamellen der beiden andern Formen: so haben wir somit doch zwei einander ausschliessende Merkmale gewonnen, und jeder, der sich einmal ernstlich an den Formen dieser Sippschaft versucht hat, wird zugestehen, dass durch dies Entweder-Oder schon viel gewonnen ist. Die mikroskopische Untersuchung alles dessen, was sich auf den Schalen findet, der Epidermis, mit ihren Haaren und Schüppchen, ja des manchen Arten eigenthümlichen

Schleimüberzuges noch über der Epidermis, ist hinsichtlich der Arten der Gruppe Fruticicola ganz unerlässlich und wird noch zu manchem willkommenen Aufschlusse führen. Doch nun zu den einzelnen Arten.

H. fruticum Müll. (fig. 24.) besitzt einen Geschlechtsapparat, ausgezeichnet durch mehrere Eigenschaften, wie durch den Mangel des Flagellums an der Ruthe, durch den äusserst kurzen Zurückziehemuskel, durch die 3 kurzen, dicken, sich dicht aneinander legenden und dadurch scharfe Kanten bildenden Glandulae mucosae, durch einen kleinen dicken Sack zwischen dem Pfeilsack und der Vagina und den kurzen belemnitenförmigen Pfeil. Der kürzere divertikellose Blasenstiel, die Dreizahl der Glandulae mucosae, der Nebensack an dem Pfeilsack sind Momente, welche für die Aufnahme dieser Art in die Gruppe Fruticicola sprechen. Der untere Theil der Ruthe ist auffallend lang und dick. Obgleich die Stelle, an welcher das Vas deferens in die Ruthe tritt, nicht durch ein von da auslaufendes Flagellum bezeichnet ist, kann man sie doch an dem frischen Präparate nicht verkennen; auf unserer Zeichnung ist sie durch darauf hinführende Punkte angedeutet. Es ist mir nicht erinnerlich, dass ich schon ein ausgewachsenes Exemplar dieser Art ohne Pfeil betroffen hätte, noch dass ich einen Pfeil ausserhalb des Pfeilsacks gefunden, wie dies sich bei den Pentatänien so häufig findet und von mir selbst an den zum Theil nur in wenigen Exemplaren untersuchten *H. splendida*, *Gualtierana*, *alonensis* und *carthaginiensis* mehrfach bemerkt wurde. Ich fand solche im Präludium der Begattung abgeschossene Pfeile in der Prostata, im Blasenstieldivertikel, zwischen den Glandulae mucosae freiliegend, ja selbst in der Leber aber nur bei Pentatänien. Man kann daher der Vermuthung Raum geben, dass nicht alle mit dem Pfeil versehenen Arten denselben wirklich abschiessen, dass er vielmehr von manchen nur vorgeschnellert, aber darauf wieder zurückgezogen wird, indem er sich von der ihn tragenden conischen Papille des Pfeilsacks nicht ablöst. Ob diese Vermuthung begründet ist oder nicht, lässt sich leicht ermitteln, wenn man den Pfeilsack in der Begattung betroffener Exemplare von *H. fruticum*, *incarnata*, *umbrosa*, *rubiginosa* u. s. w. untersucht. Die Zeichnung des Geschlechtsapparats von *H. fruticum* ist nach einem frischen Präparat von einem grossen Bonnenser Exemplar entworfen.

Der Geschlechtsapparat der vier Arten, die nun folgen, *H. incarnata Müll.* (fig. 25), *H. fusca Montagu* (fig. 26), *H. rubiginosa Ziegler* (fig. 27) und *H. bidens Chemn.* (fig. 28), kann erst dann genauer besprochen werden, wenn wir verwandte Arten mit ihnen zu vergleichen haben.

Das Verhältniss von *H. incarnata Müll.* zu *H. tecta Ziegl.* haben wir schon in den Malakozoolog. Blättern für 1854. S. 14. u. 15. beleuchtet, ihre spezifische Verschiedenheit von einander bewiesen, auch die Vermuthung ausgesprochen, dass *H. tecta Ziegl.* mit *H. vicina Rossm.* identisch sein möge. Dem fügen wir die Notiz bei, dass wir uns erst jetzt durch mikroskopische Untersuchung des Schuppenüberzugs von *H. monodon Porro*, welche wir aus Herr Prof. Mousson's Hand von Como besitzen, davon überzeugt haben, dass sie von *H. incarnata* verschieden ist. Aus diesen Andeutungen ergiebt sich von selbst, wie sehr wir auf die genauere anatomische Prüfung der hier genannten Arten gespannt sein müssen.

Zu *H. fusca Mont.* wiederholen wir im Auszuge das in den Malakozoolog. Bl. für 1854, S. 13. Gesagte. Sie besitzt einen zierlichen, etwa eine Linie langen, mit vier stumpfen gerade

herablaufenden Kanten besetzten, ein wenig gekrümmten (doch nicht gewundenen) Pfeil, den man eine Miniaturedition von dem Pfeil der *H. pomatia* nennen könnte, wenn sich an ihm, wie an jenem, Krone, Kopf und Hals unterscheiden liessen. Der Pfeilsack schliesst sich (wie bei *H. cinctella*) an die Vagina, doch befindet sich zwischen beiden ein leerer Nebensack. Die Ruthe trägt ein langes Flagellum. Neun ungefähr zwei Linien lange Glandulae mucosae. Blase lanzettlich, Blasenstiel ohne Divertikel. Sie ist als eine Verwandte von *H. incarnata* und *cinctella* zu betrachten. Der mit *H. incarnata* verwandten Organisation entspricht auch die mit feinen Lamellen besetzte Oberfläche der Schale und ihre Lebensweise.

Für diejenigen Leser, welchen unsre kritischen Bemerkungen über *H. sericea* *Drap.* und *H. rubiginosa* *Ziegl.* in der Zeitschr. für die Gesammten Naturwissenschaften herausgegeben von unserem naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen Jahrg. 1853, Band 1, S. 3—9. nicht bekannt sein sollten, erwähnen wir, dass *H. rubiginosa* *Z.* lange Zeit von den deutschen Conchyliologen für *H. sericea* *Drap.* genommen ist, bis wir nachgewiesen haben, dass die erstere, dicht an Sumpfrändern lebende, einen mit vier stumpfen Kanten besetzten, gewundenen Pfeil, die zweite, in ihrer Lebensweise mit *H. hispida* übereinstimmende Art dagegen zwei kleine stielrunde, wenig gekrümmte Pfeile besitzt. Die echte *H. sericea* *Dr.* ist zwischen *H. hispida* und *H. filicina* *F. J. Schmidt* zu stellen. *H. rubiginosa* kann ihrem ganzen Geschlechtsapparate nach nur in der Nähe von *H. incarnata* ihren Platz erhalten.

H. bidens *Chemn.* wissen wir vorläufig auch nur hier unterzubringen. Ihr Blasenstiel ist freilich ganz auffallend kurz, auch weicht ihr verhältnissmässig sehr langer, schwach gekrümmter, stielrunder, an der Spitze mit zwei breiteren und zwei schmäleren dünnen Schneiden besetzter, nicht gewundener Pfeil von allen übrigen uns bekannten ab. Indess der Mangel des Divertikels am Blasenstiel, die Gestalt der Blase, die vier fadenförmigen Glandulae mucosae und der bis zu seiner Mitte der Vagina angeheftete Pfeilsack, sprechen für diese Stellung von *H. bidens*. Und die eigenthümliche Form des Pfeils kann wenigstens nicht dagegen geltend gemacht werden, weil in dieser Sphäre die grösste Mannichfaltigkeit von Pfeilformen Regel zu sein scheint. *H. cinctella* und *H. tecta* gehören ohne Zweifel zu den nächsten Verwandten der *H. incarnata*: aber ihre Pfeile sehen sich nicht im entferntesten ähnlich. Stellen wir dazu die Pfeile von *H. fruticum*, *umbrosa*, *fusca*, *rubiginosa*, so haben wir vor uns eben so viel verschiedene Pfeiltypen als Pfeile. Diese Erscheinung muss uns um so mehr frappiren, wenn wir erwägen, welche Einförmigkeit in den Pfeilen sonst Gruppen von dem grössten Umfange, oder doch grösseren Sippschaften eigen ist. Um auf *H. bidens* zurückzukommen, so führe ich sie hier auf als eine zur Zeit noch vereinzelt dastehende Art und bitte mich nicht so zu verstehen, als ob ich sie damit für eine Verwandte der *H. incarnata* erklärt hätte.

Aus der umfangreichen Gruppe der *H. circinnata* *Stud.*, welche in der Physiognomie der europäischen Molluskenfauna einen wesentlichen Zug bildet, können wir für diesmal nur von vier Arten den Geschlechtsapparat darstellen, nämlich von einer Wiener Varietät der *H. circinnata* *Stud.* (Fig. 29), *H. depilata* *C. Pfeiff.* (Fig. 30), *H. hispida* *Linna.* (Fig. 31) und *H. Cobresiana* *v. Alten* (Fig. 32). Diese vier Zeichnungen sind nach frischen Präparaten entworfen, worauf hier um so mehr Gewicht gelegt werden muss, als der

untere Theil der Ruthe, zumal so kleiner Arten, sich beim Auftrocknen etwas vermindert, aber gerade in diesem in vorliegender Sippschaft spezifische Differenzen hervorzutreten scheinen.

Auf den Geschlechtsapparat der *H. circinnata* var. von Wien werden wir später wieder zurückkommen.

Ob die Art von Wichelshof bei Bonn (freundlichst mitgetheilt von Herrn O. GOLDFUSS), welche ich als *H. depilata* C. Pfeiff. aufführe, diese wirklich ist, kann ich nicht verbürgen; aber dass sie mit der Heidelberger Schnecke, welche Herr Dr. L. PFEIFFER dafür hält und mir gütigst zugestellt hat, vollkommen übereinstimmt, kann ich versichern. Von *H. hispida* ist diese Art unbedingt verschieden. Zwar ist sie im unversehrten Zustande gleichfalls behaart, doch stehen diese Haare weilläufiger und reiben sich leichter ab, stehen auch in keinen Grübchen der Schaale. Abgeriebene Exemplare derselben sind sehr glänzend und zeigen auch unter der schärfsten Loupe keine Spurflecke der entschwundenen Behaarung. Im Habitus des Gehäuses, in der Höhe des Gewindes und Weite des Nabels variirt *H. depilata* fast noch mehr, als *H. hispida*. Dessenungeachtet ist sie an der Mündung leicht von jener zu unterscheiden. Die Mündung der *H. hispida* ist nämlich an ganz ausgewachsenen Exemplaren durch stärkere Zurückbiegung des Saums mehr erweitert und ist der äusserste Rand der Mündung minder scharf und zerbrechlich, als bei *H. depilata*. Ob nun aber nach der andern Seite, nach den mit *H. circinnata* verwandten Formen, besonders noch *H. montana* hin die Grenze ebenso scharf gezogen werden kann, muss die Zukunft lehren. Die Epidermis von *H. hispida* ist gekörnelt, die von *H. depilata* schlicht, wie die von *H. montana*.

Der Fig. 32. abgebildete Geschlechtsapparat von *H. Cobresiana* v. ALTEN gehört einer kleinen Form dieser Art an, welche ich durch die Güte des Herrn Professor GREDLER in Bozen von M. PERDOS in Fassa in Tirol erhielt. Dass *H. Cobresiana* zu den Verwandten von *H. hispida* zählt und von ALBERS mit Unrecht nebst *H. edentula* und *leucozona* einer andern Gruppe zugetheilt ist, bedarf wohl keines Beweises mehr, sonst können dies unsre Abbildungen (verglichen mit den zu *H. bidens* und *H. fusca* gegebenen, welche gleichfalls in jener besonderen Gruppe bei ALBERS stehen) anschaulich darthun. Unter den hier berücksichtigten Arten hat der Geschlechtsapparat von *H. Cobresiana* am meisten Eigenthümliches. Auf die Gestalt der Blase wollen wir kein Gewicht legen, denn diese variirt. Aber das Flagellum der Ruthe ist viel kürzer, der mittlere Theil derselben, wie auch der untere Theil der Vagina länger, ganz besonders aber hervorzuheben ist der Umstand, dass die kleinen zwischen die Pfeilsäcke und die Vagina tretenden Nebensäcke viel weiter nach den Glandulae mucosae hinaufgerückt sind, demnach die Pfeilsäcke weit überragen.

Auf dem Gebiete, welches wir nun betreten, auf dem der Xerophilen nämlich, haben unsere anatomischen Untersuchungen bereits einige eclatante Siege errungen und hoffen wir in weniger denn Jahresfrist mehrere noch schwebende Fragen befriedigend zu lösen. Die verschollene und durch uns auf das Forum der Wissenschaft zurückgeführte *H. striata* Müller, der zwischen *H. obvia* und *ericetorum* nachgewiesene spezifische Unterschied sind Triumphe, die wir gleich beim Beginn unserer Bestrebungen feierten. Nicht minder wichtig, als die kritische Feststellung einzelner Arten, sind die neuen Gesichtspunkte für die naturgemässe Anordnung des hierher gehörenden Materials. Gleich durch die schon mehrerwähnte Beobachtung,

dass bei den Xerophilen — und sonst nur noch bei den nächsten Verwandten von *H. cantiana* und *candidissima* — der rechte Fühler frei neben den Genitalien liegt und sich nicht, wie gewöhnlich, zwischen dem männlichen und weiblichen Theil derselben durchschlingt, erhält das Ganze Abschluss und innern Verband. Und wie wichtige Momente bieten die Pfeile dar: bald ist nur einer, der länger oder kürzer ist, bald sind zwei vorhanden und zwar zwei kürzere, von denen einer dem andern subordinirt, oder die einander coordinirt sind, oder zwei längere; bald fehlen sie ganz und wir finden nur rudimentäre Andeutungen der Pfeilsäcke. Dazu kommen die reichlicher oder spärlicher entwickelten Glandulae mucosae, das längere oder kürzere Flagellum, auch wohl ein aussergewöhnlicher Anhang an dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange von verschiedener Grösse und Gestalt, ein dergleichen an dem unteren Theile der Ruthe, das Vorhandensein oder Fehlen des Zurückziehenskels, u. s. w. Ist nicht a priori von einer sorgfältigen Erwägung so mannigfaltiger Verhältnisse Licht für das Ganze, wie für die Einzelheiten zu erwarten? Und muss solches Licht nicht doppelt willkommen sein auf einem Gebiete, welches an Gehäusemerkmalen ungleich ärmer ist, als andere und auf welchem aller Aufwand von Scharfsinn noch keine genügenden Resultate hat erzielen können? Mit Recht sagt ROSSMAESSLER (Iconographie Heft 13 und 14, S. 22.). „Wir müssen eingestehen, dass wir die Xerophilen Europas noch sehr mangelhaft, ja noch gar nicht viel mehr, als nicht kennen. Gerade bei ihnen muss die Anatomie Licht schaffen. Wo sie es bereits gethan hat — man denke an die Pfeile von *H. ericetorum*, *obvia* und *stiparum* — hat sie überraschende Ergebnisse gezeigt.“ Durch die Reihenfolge der abgebildeten Geschlechtsapparate wird man schon ungefähr eine Vorstellung davon gewinnen, in welcher Weise die Anatomie hier kritisch berichtend und ordnend eingreift. Und da wir leicht die gegebene Reihe durch Heranziehung wichtigen Materials vervollständigen und die noch vorhandenen Lücken ausfüllen können, so dürfen wir nicht nur mit einiger Genugthuung auf das Gewonnene zurückschauen, sondern getrost ungleich Bedeutenderes in nahe Aussicht stellen. Die echte *H. costulata* Ziegler von Wien, *H. candidula* Studer, die normale Form von *H. variabilis*, *H. neglecta*, mehrere Formen von *H. striata* auctorum (*H. profuga* m.), *H. conspurcata*, *apicina*, *obvia* u. s. w. werden wir bald wieder erhalten und durch Combination ihrer Untersuchung mit den schon vorliegenden unbedingt viel neues Licht gewinnen. Wir weisen darauf bestimmt hin, um für die Folge desto reicheres Material zu gewinnen und erlauben uns, im Interesse der Wissenschaft die Aufmerksamkeit unserer Freunde noch auf ein Paar wichtige Specialia hinzulenken. In Siebenbürgen kommen Xerophilen vor, welche nach Habitus und Costulirung zwischen *H. striata* Müll. und *H. obvia* Hartm. in der Mitte stehen. In Crain soll *H. conspurcata* vorkommen; doch was ich mit dieser Bezeichnung durch meinen Freund F. J. SCHMIDT in Laibach erhielt, ist etwas anderes — aber was? Das Verhältniss von *H. Gigaxii* Charp. zu *H. candidula* Stud. einer- und *H. caperata* Montagu andererseits bedarf noch einer schärferen Beleuchtung. Das sind drei Aufgaben, welche alle Zweifel beseitigend nur die Anatomie lösen wird. Möchte die Hand dazu freundlichst bieten, wer kann.

Wir stellen aus unten näher zu bezeichnenden Gründen *H. striata* Müller den übrigen Xerophilen voran. Nirgends ist dieselbe bisher von so ausgezeichneter Grösse und Schönheit gefunden, als bei Aschersleben, obwohl sie sich über ein weites Gebiet auszudehnen

scheint. Zuerst hielt ich sie mit ANTON und SCHLUETER für *H. striata* *Drap.* ROSSMAESSLER erklärte sie für eine Varietät von *H. costulata* *Ziegler*. Da ROSSMAESSLER *H. costulata* *Ziegler* und zwar nicht nur die Wiener Form, sondern auch die thüringischen unzweifelhaft mit unserer *H. striata* *M.* identischen Exemplare mit *H. candidula* *Stud.* vereinigt hatte (cf. Iconogr. V. u. VI. S. 26.), war ich nicht wenig erfreut, auf anatomischem Wege zu ermitteln, dass unsere Art und *H. candidula* nicht nur verschieden, sondern nicht einmal nahe mit einander verwandt sind. Bald darauf fand ich, dass MUELLER unter seiner ihm durch SCHROETER aus Sachsen gelieferten *H. striata* (in welcher man bald eine Form von *H. candidula* bald *H. ericetorum* vermuthet hatte) keine andere Art, als diese verstanden haben könne (vgl. Bericht des naturwissenschaftl. Vereins des Harzes 1851. S. 7.). Daraus ergab sich zweierlei als nothwendig, dass der Name *H. striata* *Drap.* zu beseitigen und *H. costulata* *Z.* nunmehr als *H. striata* *Müll.* var. *minor* aufzuführen sei. Nachdem gegen die von mir 1851 ausgesprochene Ansicht kein Widerspruch erfolgt war, brachte ich in den Malakozool. Blättern f. 1854. S. 18. für *H. striata* *Drap.*, oder wie ROSSMAESSLER berichtend bemerkt hat *H. striata* *autor.*, den Namen *H. profuga* in Vorschlag. In neuester Zeit bin ich auf die Vermuthung gekommen, dass *H. costulata* *Z.* nun doch von *H. striata* *Müll.* spezifisch verschieden sein mag, was sofort mit dem anbrechenden Frühjahr untersucht werden soll. Diese kurze Skizze von den Faten der *H. striata* *Müll.* und der mit ihr in Berührung gebrachten Arten, die wir beifügen mussten, um möglichen Missverständnissen zu begegnen, kann zugleich als Paradigma dafür gelten, wie es ganz vor Kurzem noch um die Kritik vieler, ja der meisten Xerophilen stand und wie die Anatomie die Wiedergeburt der Conchyliologie herbeiführen wird. Den Geschlechtsapparat von *H. striata* *Müller* (Fig. 33.), nach dem frischen Präparate von einem mittelgrossen Exemplare gezeichnet, vergleiche man mit Fig. 34. 35. 36. 37. Wie bestimmt ist durch organische Eigenthümlichkeit das Verhältniss dieser Art zu den Verwandten der *H. candidula* (Fig. 34. 35.) einer- und denen der *H. profuga* (Fig. 36. 37.) andererseits ausgesprochen. Man vergleiche mit Fig. 32. aber auch die letzten aus der Sippschaft der *H. hispida* (Fig. 30. 31.) und man wird nicht verkennen, wie unsere Art, trotz den naturgemässen Schranken des Gruppenunterschiedes, doch auch verwandtschaftliche Beziehungen zu jenen geltend macht. Belege dafür sind die kleinen, zwei stielrunde Pfeile enthaltenden Pfeilsäcke, mit den zwischen sie und die Vagina tretenden Nebensäcken. Darum ist es angemessen, unter den Xerophilen *H. striata* *Müll.* und deren Verwandte obenanzustellen. Noch näher an *H. hispida* heran tritt vielleicht die auch mit 2 kleinen Pfeilen versehene und überdies behaarte *H. conspurcata* *Drap.*, von deren Geschlechtsorganen wir indess noch keine vollständigen Präparate angefertigt haben. Auch *H. apicina* und *H. Schombrii* (vergl. Malakozool. Blätter f. 1854, S. 237.) werden hier aufzuführen sein, von denen wir jedoch zur Zeit nur wissen, dass sie zwei Pfeile haben.

Zu den Verwandten von *H. striata* *Müller* gehört eine Schnecke, welche Herr Prof. ROTH von Jaffa mitgebracht hat, deren Würdigung schlechterdings nur auf anatomischem Wege möglich war. Der Entdecker hatte sie zu *H. Terverii* *Mich.* gerechnet. Nachdem ich ihn davon benachrichtigt, dass ihre anatomische Untersuchung sie als eine durchaus neue Art ausgewiesen, erhielt ich für sie den Namen, unter welchem ich sie hiermit in die Wissenschaft einführe:

Helix Joppensis Roth.

T. umbilicata, depresso-globosa, striatula, nitida, albida; spira acuto-convexa; apex laevis, fuscus; anfr. 5—6. convexiusculi, sensim accrescentes, ultimus antice non deflexus; apertura lunato-rotundata; peristoma rectum, acutum, intus leviter albolabiatum; umbilicus mediocris, apertus. Diam. 14, alt. 11 Millim.

Die Diagnose ist freilich nur nach zwei Exemplaren entworfen und kann ich nicht wissen, ob sich an dieser Art nicht hinsichtlich der Zeichnung eigenthümliche Merkmale aufstellen lassen. Das eine Exemplar lässt so etwas vermuthen, denn seine oberen Umgänge sind mit kleinen rothbraunen Flecken von radialer Stellung geziert, das andere ist einfarbig. Die Grundfarbe beider ist milchweiss, etwas ins Violette fallend, im Innern bräunlich. Die auf den ersten Umgängen noch feine und ziemlich regelmässige Streifung wird auf dem letzten schwächer und obsolet. Der letzte Umgang zeigt keine Spur des den jungen Exemplaren eigenen Kiels. Die fast kreisrunde Mündung ist nur um ein Geringes breiter als hoch, und immer mit einer weisslichen, zurücktretenden Lippenwulst belegt. Der Nabel ist etwa $\frac{3}{4}$ Linien breit. Der Geschlechtsapparat dieser Art (Fig. 34.) zeigt ihre Verwandtschaft mit *H. striata Müll.* Sie besitzt nämlich auch zwei mit kleinen Pfeilen versehene Pfeilsäcke nebst zwei Nebensäcken und ein kurzes Flagellum. Eigenthümlich finden wir an ihr die höher hinaufgerückten Nebensäcke, einen nicht unbeträchtlichen Anhang am unteren Theile der Ruthe und 8 breite, fast lappige Glandulae mucosae.

Von dieser Art leitet *H. obvia Hartm.* zu *H. ericetorum Müll.* hinüber. Beide waren von ROSSMAESSLER zusammengezogen. Ich wies ihren sehr wesentlichen Unterschied in der Zeitschr. f. Malakozool. 1850. S. 113. an den Pfeilen nach. Seitdem sind wir weiter vorgegangen und können behaupten, dass jede von beiden das Centrum eines kleinen Formenkreises bildet.

Der Geschlechtsapparat von *H. ericetorum Müll.* (Fig. 35.) stammt von einem ziemlich grossen Exemplare von Wickerode am Harz und ist nach einem frischen Präparate gezeichnet. Von dieser Art unterscheidet ROSSMAESSLER auf Grund der verschieden gestalteten Pfeile die von ihm unweit Almeria entdeckte *H. stiparum* (Iconogr. f. 820—22.). Schon im Jahre 1850. hatte Herr Dr. WILKOMM bei Pamplona eine sehr schöne Art gesammelt, welche wir damals für eine colossale *H. ericetorum* hielten und auch schon einige Male als deren var. major erwähnt haben. Wir bemerkten zwar einen bedeutenden Unterschied zwischen den Pfeilen dieser und der echten MUELLER'schen Form, doch wussten wir denselben damals weder richtig abzuschätzen, noch weiter zu verfolgen. In neuester Zeit sind wir zu der Ueberzeugung gelangt, dass jene Form mit *H. ericetorum* nicht vereinigt bleiben darf und haben sie als *H. Pampelonensis* Herrn Dr. L. PFEIFFER zur Veröffentlichung übersandt. Die echte *H. ericetorum* wird in der Mitte stehen zwischen *H. stiparum* und *Pampelonensis*. Möchte sich einmal Gelegenheit finden, dies anatomisch genauer zu prüfen. Hinsichtlich der mit *H. obvia* näher verwandten Formen wird sich der anatomischen Untersuchung ein ungleich weiteres Feld öffnen. Wer sich damit befassen will, hüte sich nur vor Verwechslungen. Nur wenige Conchyliologen wissen *H. obvia Hartm.* von *H. ericetorum Müll.* zu unterscheiden. Aus

Böhmen, dem Erzherzogthum Oestreich, Steiermark, Crain, Kärnten, Tirol erhält man immer nur *H. obvia*, doch als *H. ericetorum* bezeichnet. Aus den östreichischen Ländern ist mir nur Salzburg als Fundort der echten *H. ericetorum* bekannt. In der Schweiz und in Baiern kommen beide vor, in den deutschen Rheinlanden und in Frankreich, wie es scheint, nur *H. ericetorum*. *H. obvia* springt nach Berlin und Potsdam vor; sonst gehört sie zu den charakteristischen Vorkommnissen Süddeutschlands, von wo sie sich in den reichsten Variationen nach dem Orient hin verbreitet.

Die beiden Schnecken, deren Geschlechtsorgane nun folgen, gehören zu den nächsten Verwandten von *H. candidula* *Stud.* Obgleich ich Fig. 36. vorläufig als *H. candidula* var. bezeichnet habe, so ist von ihr doch erst zu ermitteln, ob sie wirklich dahin gehört. Diese Form hat mir Herr Professor GREDLER von Corvara in Enneberg in Tirol mitgetheilt. Ihre specielle Besprechung spare ich mir auf, bis ich *H. costulata* *Z.* von Wien und die echte *H. candidula* daneben stellen kann.

Fig. 37. stammt von der echten *H. caperata* *Mont.*, auf welche die von ROSSMAESSLER und mir in neuerer Zeit gegebenen Erörterungen das Interesse der Conchyliologen hingelenkt haben. Sobald ich den Geschlechtsapparat von *candidula* *Stud.* abbilden kann, wird man sich vollkommen davon überzeugen, wie nahe beide Arten einander stehen. Wie verschieden *H. caperata* von *H. striata* auct. (*non Müll!*) ist, lehrt jetzt schon der Vergleich von Fig. 37. u. 38.

Letztere, die ich als *H. profuga* mihi var. minor aufgeführt habe, stammt von Spalato. Ich wage nicht, sie als besondere Art von dem Grundtypus derjenigen Schnecke abzulösen, welche bisher für *H. striata* *Drap. et autorum* und *H. caperata* *Mont.* gegolten, bis ich nachwies, dass sie weder mit *H. striata* *Müll.*, noch mit *H. caperata* *Mont.* etwas zu schaffen hat und sie daher neu benennen musste. So sehr diese Art auch variirt in Ansehung der Grösse, Zeichnung, Costulirung, Erhebung des Gewindes, Schärfe des Kiels, Weite des Nabels, Farbe der Lippe, und so schwer es sein dürfte, alle diese Differenzen unter den gemeinsamen Hut einer auf sämmtliche Formen passenden und doch dabei noch scharf bezeichnenden Gehäusdiagnose zu bringen, so erkennt ein conchyliologisch geschultes Auge doch ihre Zusammengehörigkeit. Ich besitze sie von Corfu, Spalato, Triest, Monfalcone, Fiume, Padua, Verona, Florenz, Macerata, Nizza, und glaube keine dieser Formen von *H. profuga* m. ausschliessen zu dürfen. Von *H. profuga* von Spalato habe ich notirt, dass sowohl ihre Eiweissdrüse, als ihr Uterus schwarzgrau gefärbt ist.

Fig. 39. gehört einer von ROSSMAESSLER zwischen Malaga und Velez Malaga gesammelten Schnecke an, welche von jener specifisch verschieden ist. Sie hat ein längeres Flagellum und einen kleineren Pfeilsack.

Auf den Fig. 40 abgebildeten Geschlechtsapparat einer *H. variabilis* var. oder doch mit dieser sehr nahe verwandten Schnecke, welche ROSSMAESSLER bei Burriana gesammelt hat, können wir noch nicht näher eingehen, weil uns zur Zeit noch der Geschlechtsapparat sowohl von der Normalform der *H. variabilis*, als von *maritima* fehlt.

Von Fig. 41. gilt das Gleiche. Es ist dies der Geschlechtsapparat der Schnecke von Almeria, welche ROSSMAESSLER (Iconogr. f. S16—S19.) als *H. Terverii* *Mich.* abgebildet hat.

Dr. PFEIFFER hält sie für eine durchaus neue, mit keiner der bisher beschriebenen zu vereinigende Art und führt den Gegenbeweis gegen ihre Identität mit *H. Terverii* (Malakozoologische Blätter für 1854. S. 251.). Dieser nun von ROSSMAESSLER nach brieflicher Mittheilung *H. Adolphi* genannten Art wird die echte *H. Terverii* einst an die Seite zu stellen sein, wenn letztere sich überhaupt noch ermitteln lässt.

Ein ausgezeichnetes Ergebniss hat die anatomische Untersuchung der beiden folgenden schon mehrfach besprochenen Arten geliefert. Fig. 42. ist der Geschlechtsapparat von einer schönen Varietät der echten *H. cespitum*, nach *Mousson* (der die secirten Exemplare für mich bei Genua und Spezzia gesammelt hat) *H. introducta* Z. Fig. 43. stellt die Geschlechtsorgane der neuen Art dar, welche ROSSMAESSLER nicht ohne Widerstreben und nur auf mein entschiedenes Verlangen unter einem besondern Namen als *H. Arigonis* publicirt hat (vergl. Iconogr. Fig. S23. S24.). Die Verwandtschaft beider ist klar, nicht minder aber ihr spezifischer Unterschied. Obwohl die untersuchten Exemplare der *H. introducta* noch nicht ihr volles Grössenmaass erreicht hatten, war doch ihr Flagellum über noch einmal so lang, als das von *H. Arigonis*, ein Unterschied, der nicht an einzelnen Exemplaren wahrgenommen, sondern bei grösseren Suiten beider Formen als constant befunden ist, und auf welchen ein um so grösseres Gewicht zu legen ist, als in der Familie der Xerophilen die specifischen in den Organismen begründeten Differenzen minder reichlich zugemessen zu sein pflegen, als in mancher andern Familie.

Wenn gleich wir noch nicht wagen, die Xerophilen allseitig bestimmt zu umgrenzen, so stehen wir doch nicht an, die nächstfolgenden Arten zu ihnen zu rechnen. Sie theilen mit den besprochenen das allgemeine Merkmal, dass der rechte Fühler frei neben den Genitalien liegt. Eigenthümlich ist einigen der folgenden Arten, wie *H. pyramidata* und *elegans*, ein sackförmiger Anhang am gemeinschaftlichen Geschlechtsausgange, durch welchen diese Arten eine Beziehung zu *H. nummus Ehrenb.*, *carthusiana Müll.*, und *cantiana Mont.* darbieten. Sie entbehren sämmtlich der Pfeile, obwohl sie zwei verkümmerte Pfeilsäcke ohne Nebensäcke besitzen. Das uns jetzt aus dieser Kategorie zu Gebote stehende Material ist insofern nicht unwichtig, als daraus der systematische Ort von *H. pyramidata* und *murcica* hervorgeht, sodann aber auch in Beziehung auf eine schöne von Herrn Prof. ROTH bei Nazareth und Tiberias gesammelte und erst ganz vor Kurzem durch BOURGIGNAT als *H. Langloisiana* publicirte Novität. Wenden wir uns sogleich zu dieser. Nach einer brieflichen Mittheilung meines Freundes ROTH hat der Autor sie folgendermaassen diagnosirt:

H. Langloisiana BOURGIGNAT. T. perforata, depressa, cretacea, omnino alba, supra crispato-rugellosa, infra striata; aufr. 5. convexiusculis; ultimo antice paululum vix descendente, rotundato, ac obsolete carina mediana (ad aperturam evanescente) cincto; apert. obliqua rotundata; peristomate intus albo-labiato recto ac acuto; marginibus conniventibus; columellari paululum dellexo.

Von meinen zehn Exemplaren dieser Art sind fünf weisslich mit keinen oder schwachen Fleckenbändern, drei auf der Oberseite bräunlich, unten weisslich, zwei oben mit schmalen Bändern versehen, welche von breiten radialen Zeichnungen durchschnitten und überboten werden; der Wirbel ist hellhornfarbig; die fünf nicht stark gewölbten Windungen, deren letzet

schwach gekielt ist, sind unregelmässig gestreift und wird diese Querstreifung von zahllosen, der Naht parallelen kleinen Einschnitten und Runzeln durchbrochen; die weisse breite Lippenwulst wird zuweilen von einem braunen Mundsäum eingefasst; der Nabel ist $1\frac{1}{2}$ —2 Millim. breit; Mündung rundlich; Mundsäum oben wenig herabgebogen. Das grösste Exemplar ist 11 Millim. breit 8 Millim. hoch. Der Geschlechtsapparat dieser Schnecke (Fig. 44.) ist mit zwei rudimentären Pfeilsäcken versehen, in welchen wahrscheinlich keine Pfeile enthalten sind. Ihr gemeinschaftlicher Geschlechtsgang ist mit keinem Anhang versehen.

Der Fig. 45. abgebildete Geschlechtsapparat von *H. murcica* GUIRAO (vergl. ROSSMAESSLERS Iconographie Heft XIII. u. XIV, S. 27. Fig. 834, nicht 833! und Malakozool. Blätter f. 1854. S. 237.) hat ein kürzeres Flagellum, zwei Glandulae mucosae weniger und einen verhältnissmässig kürzeren Blasenstiel. Fig. 46. ist nach dem Präparat von einer grossen von ROSSMAESSLER am Castellberge bei Alicante gesammelten *H. pyramidata* *Drap.* gezeichnet. Das Flagellum derselben ist ungefähr so lang, als der untere Theil der Ruthe; sechs Glandulae mucosae; an der Vagina finden wir einen dicken Anhang, gerade der Einmündung der Ruthe gegenüber. Ob die Vagina oder der gemeinschaftliche Geschlechtsgang von *H. murcica* und *H. conica* dieses Anhangs wirklich ermangelt, wage ich gegenwärtig nicht zu behaupten, denn diese zuerst an *H. pyramidata* und *H. elegans* wahrgenommene Erscheinung war mir noch unbekannt, als ich die bezeichneten Arten secirte. Es könnte wohl sein, dass ich damals einen solchen Anhang für ein Stück Haut angesehen und als nicht zum Geschlechtsapparat gehörend entfernt hätte, zumal da ich zu der Zeit die Präparate noch nicht unter Wasser anfertigte.

Fig. 47, den Geschlechtsapparat von *H. conica* (?) darstellend, bitte ich aus zwei Gründen nur als vorläufige Mittheilung aufzunehmen. Erstlich scheint mir das Präparat defect zu sein, da diese Art wahrscheinlich mit einem Zurückziehemuskel an der Ruthe, vielleicht, wie schon erwähnt wurde mit einem Anhang an der Vagina versehen ist. Zweitens kann ich leider nicht mit Bestimmtheit angeben, welcher von zwei sehr verschiedenen Schneckenformen das Präparat angehört, ob der in Dalmatien vorherrschenden Form von *H. conica*, die mir Herr FRAUENFELD mittheilte, oder einer mir durch Herrn F. J. SCHMIDT übersandten, rein weissen, ungekielten (!) und ungebänderten (!) Varietät, die vielleicht als besondere Art zu betrachten ist, da man sie, dem Gehäuse nach, vollkommen mit demselben Rechte zu *H. pyramidata*, als zu *H. conica* ziehen könnte. Hiermit sei denn wieder auf einen kritischen Fall hingewiesen, um dessen Entscheidung desto schneller herbeizuführen.

Fig. 48. ist der Geschlechtsapparat einer grossen *H. elegans* *Drap.* von ROSSMAESSLER bei Burriana gesammelt. 6—8 Glandulae mucosae; am gemeinschaftlichen Geschlechtsgange ein kurzer dicker Anhang; Eiweissdrüse roth.

Zu grossem Danke hat uns Herr Prof. ROTH durch Mittheilung einer in Weingeist aufbewahrten *H. tuberculata* *Conrad* verpflichtet. Das daraus gewonnene Präparat (Fig. 49.) ist zwar nicht vollständig, da die in den oberen Windungen des Gehäuses befindlichen Theile des Thiers und mit ihnen der halbe Uterus u. s. w. abrissen, doch sind wenigstens die für die Systematik wichtigeren Theile des Geschlechtsapparats unversehrt geblieben. Wie bei *H. pyramidata* und *elegans* an dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange und bei *H. Joppensis* an

der Basis der Ruthe, so findet sich hier gleich unter dem Zurückziehemuskel ein Anhang an der Ruthe. Die 8 Glandulae mucosae waren ausserordentlich dünn. Dass der rechte Fühler sich nicht zwischen den männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen durchzieht, dass sich an dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange kein Anhang findet, ist bei der Section genau beachtet.

H. nummus EHRENBERG (Fig. 50.) bereitet uns einige Verlegenheit. Dem Gehäuse nach sollte man sie für eine nähere Verwandte der *H. elegans* halten; gleichwohl steht sie organisch den beiden folgenden, nämlich *H. carthusiana* Müll. (Fig. 51.) und *H. cantiana* Mont. (Fig. 52.) näher. Drei wichtige Merkmale beweisen dies: der fehlende Musculus retractor der Ruthe, die fehlenden Pfeilsäcke und der zu einem Flagellum auslaufende Anhang an der Vagina. Auch bei diesen 3 Arten liegt der rechte Oberfühler frei neben den Genitalien, wie bei den Xerophilen. Der erwähnte Anhang ist bei *H. carthusiana* Müll. (= *H. carthusianella* Drap.) an der Vagina weiter hinaufgerückt, bei *H. nummus* sitzt er der Einmündung der Ruthe gegenüber, bei *H. cantiana* sogar noch unter dieser Stelle an dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange. Derselbe kann füglich nicht für einen Ersatz des Pfeilsacks genommen werden, selbst bei *H. carthusiana* Müll. nicht, wo er allerdings auf den ersten Blick z. B. an den Pfeil- und Nebensack der *H. fruticum* erinnert, indem er mit dem untersten Theile längs an die Vagina geheftet, an dieser erst herabläuft und sich dann wieder emporrichtet. Doch habe ich mich durch genaue Untersuchung davon überzeugt, dass hier ein und derselbe Schlauch sich ab und aufwärts zieht, wie Fig. 51b. zeigt. Auch lässt der noch nie an einem Pfeilsack wahrgenommene peitschenförmige Anhang jene Annahme nicht zu. Und wenn dies Organ sich auch bei *H. carthusiana* Müll. genau an der Stelle befindet, welche gewöhnlich der Pfeilsack einnimmt, so schneidet doch sowohl seine Stellung als seine Länge bei *H. cantiana* jede Parallele mit dem Pfeilsack ab. Parallelisiren lässt es sich nur mit dem Anhange der Vagina bei den Verwandten der *H. candidissima*. Ebendeshalb reihen wir auch die Letzteren hier an, obgleich sie freilich auch wieder so viel Eigenthümliches haben, dass von näherer Verwandtschaft der beiden kleinen Gruppen nicht die Rede sein kann. Ihre Ruthe hat einen Zurückziehemuskel, ihr Blasenstiel ist lang und mit einem kleinen Divertikel versehen. Was sie aber von der Gemeinschaft aller bisher betrachteten Helices ausschliessen wird, ist der Mangel der Glandulae mucosae. Ueber die Stellung der mit *H. carthusiana* Müll. verwandten Arten lässt sich nach unsern Erfahrungen noch durchaus nicht aburtheilen. Wir müssen zuvor namentlich aus der Gruppe Fruticicola ungleich grössere Reihen ihrer Organisation nach kennen gelernt haben.

Was die Gruppe der *H. candidissima* anbelangt, so können wir auf die Malakozoologischen Blätter für 1854. S. 20. u. ff. verweisen, dem dort Mitgetheilten nur noch *H. cariosa* Oliv. hinzufügend. Es ist sehr schade, dass Herr Prof. ROTH von der höchst interessanten muthmasslich auch hierher gehörenden *H. Boissieri* Charp. weder lebende noch Spiritusexemplare mitgebracht hat. Doch bilden vorläufig die vier untersuchten Arten ein kleines Ganzes für sich. Wenn wir uns wundern mussten, *H. baetica* Rossm., welche ohne Hülfe der Anatomie schwerlich eine andre Geltung als die einer Varietät von *H. candidissima* Drap. gewonnen hätte, in ihrer Organisation mit dieser viel weniger übereinstimmend zu finden, als mit *H.*

cariosa Mich. so sind wir nicht minder durch die Wahrnehmung überrascht, dass nun wieder die Geschlechtsorgane der *H. cariosa Oliv.* von denen der *H. cariosa Mich.* so sehr abweichen und eher einen Vergleich mit denen der *H. candidissima* gestatten.

Der Geschlechtsapparat von *H. cariosa Olivier* (Fig. 53.) zeichnet sich durch ein etwa nur 1 Millim. langes Flagellum und eine starke Auftreibung an der Basis der Ruthe aus. Der Blasenstiel ist, wie bei den drei andern Arten, ungefähr mit dem Uterus von gleicher Länge, doch ist sein Divertikel viel kleiner und tiefer herabgerückt. Der Anhang an der Vagina ist dem von *H. cariosa* und *baetica* ähnlich. Den Zwitterdrüsengang fand ich ganz auffallend zart, die Zwitterdrüse länglich. Von den drei übrigen Arten stehen mir noch immer keine andern als die in den Malakozoolog. Blättern für 1854. bereits abgebildeten unvollständigen Präparate zu Gebote.

Bei *H. candidissima Drap.* (Fig. 56.) ist das Flagellum der Ruthe nicht halb so lang, als bei *H. baetica*, der mittlere Theil der Ruthe grösser, der untere kürzer, auch befindet sich hier nicht weit von der Einmündung in den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang ein kleines bei *H. baetica* und *H. cariosa* fehlendes Knötchen. Eigenthümlich ist der *H. candidissima* ein rundlicher drüsiger Körper, von welchem ein kurzer enger Kanal in die Vagina, oder wenn man will, in den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang führt. Bei den drei andern Arten ist dieser Anhang lang gezogen, von einem dickeren Kanal getragen, welcher hinter der Einmündung des drüsigen Organs noch ein kleines Divertikel bildet. Die Geschlechtsorgane von *H. baetica Rossm.*, Fig. 55, (vergl. Rossm. Iconogr. Fig. 812. u. 813.) und *H. cariosa Mich.* Fig. 54. sind einander sehr ähnlich, nur dass bei der ersteren alle Dimensionen, der Grösse des Thiers entsprechend, bedeutender sind. —

Ueber die Stellung von *H. obvoluta Müller*, deren Geschlechtsapparat (Fig. 57.) wir aus einem grossen Turiner Exemplar gewonnen haben, und ihrer näheren Verwandten lässt sich noch nicht urtheilen. Ich schicke sie der *H. personata* voran, weil man gewohnt ist, sie als eine Verwandte derselben zu betrachten. Ihr Geschlechtsapparat ist aber von dem jener Art sehr verschieden, und lässt sich eher dem der Cubanischen *H. paludosa* an die Seite stellen, welche ich zu spät seziert habe, um sie den zu dieser Arbeit schon abgeschlossenen Tafeln noch einzuverleiben. Die dicke Ruthe der *H. obvoluta* hat kein Flagellum; ihr Zurückziehemuskel trifft mit dem Vas deferens zusammen; die Vagina ist lang, der Blasenstiel ohne Divertikel; dicht neben dessen Einmündung in die Vagina findet sich ein langer und ein ganz kleiner Blindsack, deren ersterer vielleicht für eine Glandula mucosa zu nehmen ist, während der kleinere für einen verkümmerten (natürlich pfeillosen) Pfeilsack gelten kann. Hierüber wird vermuthlich die Untersuchung anderer hierher gehörender Arten Licht geben, von denen wir bis jetzt erst *H. angigyra* lebend in Händen gehabt haben, doch vor dem Beginn der hier mitgetheilten Untersuchungen. *H. holoserica* stimmt in ihrem Geschlechtsapparate fast ganz mit der folgenden überein; das Präparat desselben ist uns leider wieder verloren gegangen. *H. personata Lamarck* (Fig. 58.) nun zeigt, was wir schon früher aus der Gestalt ihres Pfeiles nachgewiesen haben, entschiedene Beziehungen zu der Gruppe *Campyläa*. Man sehe darauf ihren ganzen Geschlechtsapparat an und vergleiche ihn namentlich mit dem von *H. lapicida*, welche wir schon unbedenklich zu der genannten Gruppe rechnen.

Wüsste man nicht, welchen Arten Fig. 58 und 59 angehören, so sollte man denken, die dazu gehörenden Gehäuse müssten sich zum Verwechseln ähnlich sehen.

Dass *H. lapicida* *Linné* (Fig. 59) den Campyläen beizuzählen ist, lässt sich mit keinen irgend stichhaltigen Gründen bestreiten, wohl aber mit schlagenden Thatsachen rechtfertigen und beweisen. Ihr Kiel findet in *H. banatica* sein Analogon; ihr Habitus ähnelt dem von *H. Ziegleri*; einen ringsum gelösten Mundsaum haben auch *H. setosa* und *cyclolabris*. Die Körnelung ihrer Oberfläche begegnet uns auch bei *H. coerulans* *Mühlf.* und bei einer kleinen Form der *H. cornea* *Drap.* aus den Pyrenäen. Früher war ich geneigt, *H. lapicida* als europäischen Repräsentanten eines auf Madera und Porto Santo reichentwickelten Typus zu betrachten, indem ich auf die Körnelung und den Kiel des Gehäuses zu grosses Gewicht legte. Allein einige durch die Güte des Herrn JEAN DE CHARPENTIER lebend erhaltene Maderenser von ebendiesem Typus fand ich pfeillos und überhaupt in ihrer Organisation von *H. lapicida* sehr verschieden und bin dadurch eines Besseren belehrt. Ueber das Bürgerrecht der *H. lapicida* unter den Campyläen löst nun ihr Geschlechtsapparat jeden Zweifel. Es war auch längst bekannt, dass sie in dieser Hinsicht sogar mit *H. arbustorum*, dem äussersten Extrem auf der andern Seite, verwandt sei. Allein man wusste noch nicht, mit welcher Schärfe sich die Verwandtschaft der Gastropoden gerade in den Geschlechtsorganen ausspricht, und zumal für diese vereinzelt Wahrnehmungen fehlten die Zwischenglieder, die uns jetzt schon in einer Alles entscheidenden Fülle vorliegen. Bei dieser Gelegenheit muss ich etwas wieder in Erinnerung bringen, was ich schon einmal ziemlich ausführlich besprochen habe (vgl. Zeitschr. f. Malakozologie Jahrg. 1853, S. 22.): dass nämlich die Zahl und Stellung der Bänder in einigen *Helix*-gruppen geradezu die wichtigsten Gehäusemerkmale darbieten, denen ganz besonders die Einrichtung des Geschlechtsapparats in überraschender Weise entspricht. Ich habe die Gruppe *Pentataenia* eben darum so benannt, weil die Fünffzahl der Bänder hier in so hohem Grade Norm ist, dass *H. aperta* die einzige uns bekannte Ausnahme bildet. Für die Campyläen lässt sich der testaceologische Kanon aufstellen, dass sie höchstens 4 Bänder haben, indem das unterste Band der Pentatänien hier nie auftritt. Vorherrschend ist das Kielband, neben diesem finden wir, meistens schwächer gefärbt und minder scharf begrenzt, das 2. und 4. Band, hin und wieder auch noch das oberste, die Naht dicht umziehende, wie bei *H. Ziegleri*, *tetrazona* und *intermedia*. Zu diesen letzteren gesellt sich nun auch *H. lapicida*, denn ich besitze sie von mehreren Fundorten mit ganz deutlich hervortretenden zusammenhängenden 4 Bändern. Nur über die Abgrenzung der Gruppe *Campylaea* nach *H. personata* und *holoserica* hin kann zur Zeit noch ein Zweifel obwalten. Sonst ist diese hauptsächlich in der Südhälfte Europas dominierende Gruppe ausgezeichnet abgerundet, und waren selbst auf rein testaceologischem Standpunkte Missgriffe nur möglich, insofern man auf die Bändermerkmale zu wenig achtete, den Nabel aber überschätzte, so dass *H. campesina* und *spiriplana* herübergezogen, *H. Raspaili* davon ausgeschlossen wurde. Dem Geschlechtsapparate der Campyläen sind drei Hauptmerkmale eigen: ein langes, breites Divertikel am Blasenstiel, ein Pfeil nach dem Typus des von *H. arbustorum* und zwei *Glandulae mucosae*, die entweder einfach wurmförmig oder einmal getheilt sind. Nahebei die Hälfte aller europäischen Arten dieser Gruppe habe ich schon lebend gehabt, aber z. B. von *cingulata*, *Presslii*, *tigrina*, *faustina*, *zonata*, *phalerata*, *Schmidtii*, *Ziegleri*, in-

termedia, *hirta*, *feburiana* nur die Pfeile, Kiefer und Zungen präparirt. Ich hoffe, die Güte meiner Freunde wird mir diese Arten noch einmal lebend zukommen lassen, dass ich die Lücken in dieser ersten Folge meiner Arbeit bald ausfüllen kann. Ich kann auch in der That das bestimmt in Aussicht stellen, dass die Anatomie hier manchen noch schwebenden Zweifel lösen wird. Sehr wichtiges Material haben wir übrigens auch schon diesmal zu besprechen.

Dass *H. banatica* *Partsch* (Fig. 60.), welche ich durch die Güte des Herrn BIELZ aus dem Banat erhielt, hierher zu stellen ist, was ich in der Zeitschr. f. Malakozool. 1853, S. 31. aus dem Pfeile nachgewiesen habe, wird nun durch den ganzen Geschlechtsapparat dargethan.

Fig. 61., der Geschlechtsapparat von *H. Anauniensis de Betta*, in dem Val di Non in Tirol von H. Prof. GREDLER gesammelt, kann erst später richtig gewürdigt werden, wenn wir im Stande sind, damit dieselben Organe der Normalformen und mancherlei Varietäten von *H. Presslii* und *cingulata* zu vergleichen. Dass *H. Presslii* und *cingulata* gut unterschiedene Arten sind, bezweifelt niemand, aber es giebt Formen zwischen beiden, die den tüchtigsten Conchyliogen in Verlegenheit setzen. *H. Anauniensis* wird gewöhnlich als eine *H. cingulata* var. minor betrachtet. Allein ich möchte sie vielmehr mit einer mir auch durch Herrn Prof. GREDLER mitgetheilten *H. Presslii* var. minor von Hall bei Innsbruk vereinigen, die ich indess, als ich sie untersuchte, noch nicht als den Mittelpunkt des ganzen hier in Rede stehenden Formenkreises erkannte, indem ich zufrieden war, ihren specifischen Unterschied von einer bei Bozen vorkommenden *H. cingulata* var. minor ermittelt zu haben.

Fig. 62., stellt den Geschlechtsapparat einer wahren *H. cingulata* *Studer* dar, die ich von Riva als junges Ex. mitgebracht, in meinen Garten gesetzt hatte und nach 2 Jahren ausgewachsen wieder fand. Bei dieser finden wir das Flagellum der Ruthe viel länger, als den Blasenstiel, bei der vorigen umgekehrt.

H. trizona *Ziegl.* erhielt ich durch Vermittelung meines Freundes ROSSMAESSLER aus Herrn ZELEBOR'S Händen, und zwar in beiden serbischen Formen, welche in der Zeitschr. f. Malakozool. 1853, S. 185. erwähnt sind. Der Geschlechtsapparat der Normalform (Fig. 63.) ist in nichts von dem der var. *Frauenfeldii* Zel., d. i. des Blendlings, verschieden. An dieser Art tritt uns eine ganz auffallende Erscheinung entgegen: dass nämlich in der Regel die eine *Glandula mucosa* einfach wurmförmig, die andere gespalten ist. Unter den sechs erhaltenen Exemplaren fand sich auch eins mit zwei einfachen *Glandulae mucosae*. Vor der Einmündung der Ruthe in den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang befindet sich eine kleine Klappe, welche wir in etwa 4maliger Linearvergrößerung Fig. 63^a abgebildet haben, wie sie erscheint, wenn man die Wandungen des gemeinschaftlichen Geschlechtsganges aufschlitzt. Die Vagina war an den untersuchten Exemplaren ziemlich dunkelbraun gefärbt, die Eiweissdrüse gelb, die Zwitterdrüse helllederbraun. Diese Zeichnung ist mit möglichster Treue nach einem vorzüglich gelungenen frischen Präparate angefertigt.

Anm. Obgleich es meine Absicht nicht ist, auf physiologische Untersuchungen einzugehen, kann ich doch eine bei der Section dieser Art gemachte Entdeckung nicht verschweigen. Ich fand nämlich die Blase eines Exemplars ganz erfüllt mit winzig kleinen stabförmigen, ein wenig gekrümmten, durchsichtigen, doch meistens ungefähr im 2ten und 4ten Fünftel

der Länge mit einer trüben feinkörnigen Substanz belegten, der Breite nach aneinander gereihten Körperchen, wie sie Fig. 63^b in etwa 150maliger Linearvergrößerung darstellt. Aber in dieser Blase fand sich keine Spur von Spermatozoen. Nach dieser Entdeckung hatte ich nur noch ein Exemplar derselben Art. Dessen Blase strotzte von Spermatozoen und daneben fanden sich die erwähnten Gebilde, aber noch nicht so stark entwickelt, als in dem ersteren. Wie ist diese Erscheinung zu erklären? —

Fig. 64. ist der Geschlechtsapparat einer kleinen Form von *H. foetens* Stud. aus dem Pusterthal in Tirol, welche ich vom Herrn Prof. GREDLER als deren var. *achates* erhielt. Das Gehäuse derselben zeichnet sich durch lebhaftere Farben, besonders eine helle, $\frac{2}{3}$ ''' breite, zu beiden Seiten ziemlich scharf begrenzte Binde auf der Mitte des letzten Umgangs aus. Da indess die dieser Art eigne feine Sculptur der Oberfläche sich auch an vorliegender Varietät vorfindet ist kein organischer Unterschied zwischen ihr und der Normalform zu erwarten. Das Flagellum der Ruthe ist, wie man aus unsern Zeichnungen ersieht, bei mehreren *Campyläen* spiralgekräuselt (so bei *H. banatica*, *trizona*, *Pouzolzi*, *arbustorum*); doch bei keiner in so auffallendem Grade als bei *H. foetens* *).

Fig. 65. stellt die Geschlechtsorgane einer kleinen *Campyläe* von Nonsberg in Tirol dar, welche ich von Herrn Prof. GREDLER als *H. aemula* Rossm. erhielt. Auffallend ist bei dieser Art die dicke Flagellum der Ruthe und das erst in der obern Hälfte vom Blasenstil abgehende Divertikel.

H. setosa Ziegl. (Fig. 66.) aus Dalmatien, durch Vermittlung meines Freundes SCHMIDT in Laibach erhalten, doch leider ohne specielle Angabe des Fundorts. Die Form entspricht in Ansehung des halb überdeckten Nabels und der Gestalt der Mündung durchaus mehr der Fig. 221. in ROSSMAESSLERS Iconographie, als Fig. 222., doch sind die Haare der untersuchten Exemplare minder lang, als in der citirten Abbildung. Wenn wirklich der Unterschied in der Behaarung der von ROSSMAESSLER dargestellten Formen in Natur so gross ist, als in den Abbildungen, kann ich nach meinen Erfahrungen hier keinen blossen Varietätsunterschied statuiren. Wer so freundlich sein will, mich mit weiterem Material zur näheren Prüfung des beregten Gegenstandes zu versehen, oder wer selbst die Hand ans Werk legen will, versäume nur nicht, die Fundorte der zu besprechenden Formen auf das sorgfältigste anzugeben.

Von *H. planospira* Lam. haben wir drei Formen anatomisch untersucht, die gewöhnliche, theils von Laibach theils von Cumberg in Crain, eine sehr dünnchalige mit dunkelhornfarbigem Gehäuse ohne Binde von Triest und eine ungewöhnlich grosse Form von Clana in Innererain. Diese unterscheiden sich organisch nicht im mindesten von einander. Der abgebildete Geschlechtsapparat (Fig. 67.) stammt von einem Exemplare, welches ich von Triest mitgebracht habe. Weder von den grossen Exemplaren von Clana, noch von eben so grossen durch Herrn Dr. v. FRIVALDSKY aus dem Banate erhaltenen gilt, was ROSSMAESSLER von den Sicilianischen Exemplaren sagt: »sie seien glanzlos und mit einer sehr feinen Körnelung dicht bedeckt«. Ob diese vermeintliche *H. planospira* aus Sicilien sich durch ihren Organismus als solche legitimiren wird, erscheint mir sehr fraglich.

*) Wie mag STÜDER nur auf diesen Namen gekommen sein? Sollte er etwa eine andre, als die in Deutschland allgemein dafür genommene Art gemeint haben? Dem Thiere der *H. foetens* auct. ist durchaus kein unangenehmer Geruch eigen.

H. Pouzolzi Desh. (Fig. 68.) erhielt ich in sehr grossen Exemplaren durch Herrn FRAUENFELD vom Val-d'ombia bei Ragusa. Die kleinere Varietät dieser Art, *H. montenegrina*, habe ich noch nicht secirt. Die nahe Verwandtschaft von *H. Pouzolzi* mit *H. planospira* ist unverkennbar.

Das Interessanteste, was ich diesmal aus dem Bereiche der Campyläen mitzuthellen habe, ist ohne Zweifel der Vergleich von *H. rudis Mühlf.* (Fig. 69.) von der Alpe Ferrara in Tirol, mit der normalen *H. arbustorum L.* (Fig. 70.) von Bonn. Wenn man eine so reiche Suite von *H. arbustorum*, aus den verschiedensten Ländern, von hohen Alpen, wie aus ebenen Gegenden, so mannichfaltig an Habitus, Grösse und Färbung, vor sich hat, wie sie meine Sammlung darbietet, ausgesucht aus Tausenden von Exemplaren und doch darunter kein einziges einer *H. rudis* gleichkommendes Stück, wenn man ferner erwägt, dass letztere ziemlich eben so nahe z. B. an *H. phalerata* und *H. Schmidtii* herantritt, so kann man wohl in Versuchung kommen, sie für mehr, als eine Varietät von *H. arbustorum*, zu halten. Dazu kommt nun auch ein anatomischer Unterschied. An dem einzigen lebenden Exemplar der *H. rudis*, zu dessen Untersuchung mir die Güte des Herrn Prof. GREDLER Gelegenheit bot, fand sich das Flagellum der Ruthe viel kürzer, als an *H. arbustorum*. Andererseits ist indess nicht zu verschweigen, dass die übrigen Theile des Geschlechtsapparats bei beiden sich völlig gleichen, sogar bis auf die der *H. arbustorum* eigenthümliche Färbung dieser Organe. Und diese scheint keineswegs zu den accidentellen Merkmalen zu gehören; man erinnere sich dessen, dass der Geschlechtsapparat von *H. hortensis constant* viel dunkler gefärbt ist, als der von *H. nemoralis*. Dennoch halte ich es für gerathen, weder nach der einen, noch nach der andern Seite hin abzusprechen, da wir sicherlich über das Gewicht der erwähnten pro und contra sprechenden Thatsachen das beste Licht von der Untersuchung gewisser unweifelhaft zu *H. arbustorum* gehöriger Formen erwarten dürfen. Dahin rechne ich die colossalen Exemplare vom Loibl und von Klagenfurt einerseits, andererseits die kleine auf allen Alpen gewöhnliche Form, insbesondere eine hübsche, kleine dünnhäulige und runzelige Form, welche ich von der Chor-alpe in Kärnten aus der Hand des Herrn Prof. VON GALLENSTEIN besitze. Vielleicht gewinnen wir am Ende die Ueberzeugung, dass *H. rudis* eine »Varietät« von *H. arbustorum* ist, aber eben eine wirkliche; denn in der Regel ist man mit diesem Prädikat viel zu freigebig. Vielleicht auch stellt sich ihre Selbstständigkeit heraus. Doch gestehe ich offen, das erstere ist mir das Wahrscheinlichere.

Soweit des Genus *Helix* für diesmal.

Wir wenden uns nun zu einigen *Bulimus*-Arten, unter welchen ganz offenbar *Bulimus detritus* und *eburneus* einerseits, *Bulimus syriacus*, *Jordani* und *labrosus* andererseits Verwandte nächsten Grades sind und von denen die beiden zuletzt genannten Arten beweisen, wie auch hier in zweifelhaften Fällen die Anatomie willkommene Hülfe bietet.

B. tridens (Fig. 71.). Von der gewöhnlichen Form des *Bulimus tridens Müll.* (die ich ganz übereinstimmend aus vielen Gegenden Deutschlands, von Bex, Verona und Tiflis besitze und von welcher theils *Chondrus elatus* Andrez (Triest, Krim, Caucasus), theils *Bulimus tetrodon* Mortillet (Tiflis), ja vielleicht auch ein Paar mir von Herrn BIELZ mitgetheilte Siebenbürger Formen zu trennen sind) konnte erst ein Ascherslebener Exemplar secirt werden, doch liess das frisch gezeichnete Präparat nichts zu wünschen übrig. Wegen der sich hierauf einst

beziehenden Untersuchungen der verwandten Formen gebe ich eine detaillirte Beschreibung dieses Geschlechtsapparates (Fig. 71.). An der Ruthe bemerken wir ein winzig kleines kaum ein Millim. langes Flagellum; etwa anderthalb Linien unter der Einmündung des Vas deferens ein Knötchen, über welchem sechs Querstreifen. Das obere Drittel zwischen dem erwähnten Knötchen und dem Zurückziehemuskel ist auf hellem Grunde fein rothbraun punktirt, die beiden unteren Drittel dieses Theils der Ruthe sind einfarbig dunkelgrau. Dicht über dem Zurückziehemuskel ist die Ruthe kugelig aufgetrieben. Der Blasenstiel ist mit einem dicht unter der Blase angehefteten und bis an die Eiweissdrüse reichenden Divertikel versehen.

Die Verwandtschaft dieses Geschlechtsapparats mit dem zunächst folgenden ist zu gross, als dass man die Ablösung von *Chondrus* als eines besonderen Genus gut heissen könnte!!

Dem *B. reversalis Bielz* (Fig. 72.) kann ich noch keine Verwandten zur Seite stellen, obwohl sich *B. assimilis*, *montanus* und *obscurus* ganz gewiss auch anatomisch als solche ausweisen werden. Das secirte Exemplar dieser Art, welche in ihrer Grösse ganz ausserordentlich variirt (ich habe dieselbe von 11—21 Millim. Höhe), ist 14 Millim. hoch. Das Flagellum der Ruthe ist winzig klein; an dem ungewöhnlich langen mittleren Theile derselben befindet sich dicht unter der Einmündung des Vas deferens ein kleines Häkchen. Die Blase wird von einem ziemlich langen Stiel getragen, von dessen oberer Hälfte sich ein die Blase etwa um 3''' überragendes Divertikel abzweigt. Kein Pfeilsack, keine Glandulae mucosae, alles Uebrige, wie gewöhnlich.

Von *B. detritus Müll.* (Fig. 73.) kam mir in letzter Zeit nur ein verkümmertes thüringisches Exemplar lebend in die Hände. Gleichwohl freue ich mich dessen Geschlechtsapparat schon diesmal abbilden zu können, um einige fabelhafte Angaben ERDL's über denselben zu berichtigen. Ich entlehne seine Beschreibung dieses Geschlechtsapparats aus der Einleitung zu ALBERS' *Heliceen* S. 18: »Bei *Bul. radiatus* fehlen die Glandulae mucosae, in deren Stelle tritt ein Kanal aus dem Pfeilsack, der sich bis über die Hälfte des Eierstocks hinauf erstreckt und in einen cylindrischen sichelförmig gebogenen Körper übergeht (?). Der Penis ist mehrfach abgeschnürt und mündet sich in den Pfeilsack (?), der *Musc. retractor* ist getheilt, das eine Ende heftet sich an den Penis, das andere an den Pfeilsack. Der Blasenstiel erreicht die Hälfte des Oviducts, sein Anhang ist noch einmal so lang, das blinde Ende desselben ist kolbenförmig angeschwollen.« Schon ALBERS hat sein Bedenken gegen einige dieser Angaben durch eingefügte Fragezeigen ausgedrückt. Ein gewaltiger Irrthum in der Deutung des objectiv richtig Wahrgenommenen hat hier alles verschoben und verzerrt, der nämlich, dass ERDL den Anhang an der Ruthe für einen Pfeilsack angesehen hat. Der Pfeilsack kommt nur an den weiblichen Geschlechtsorganen vor und niemals heftet sich an ihn ein *Musculus retractor*. Bei einigen *Helix*arten sind wir schon einem Divertikel an dem unteren Theile der Ruthe begegnet, doch bestand dieses aus einem einfachen Blindsack. Hier tritt es in ungleich grösserer Bedeutung auf, von einer Länge, dass es wie eine zweite Ruthe aussieht, auch dieselbe an Länge noch übertrifft mit einem besonderen Arme des *Musculus retractor* versehen. Welche Functionen die Natur diesem Organe zugetheilt hat, das zu ermitteln, wird eine ebenso interessante als schwer zu lösende Aufgabe für die Physiologen sein! An dem dicken Ende der Ruthe erkennen wir

der Einmündung des Var. deferens gegenüber die Anleutung von einem Flagellum. Auch ist die Ruthe eine kleine Strecke über dem Muscul. retractor stark aufgetrieben und dann plötzlich abgeschnürt. Das Divertikel der Ruthe besteht aus zwei sich deutlich absondernden Theilen, indem es ein Paar Linien über dem Musculus retractor abgeschnürt ist und in ein ausserordentlich dünnes sich nach seinem oberen Ende zu verdickendes und etwas gekrümmtes Flagellum übergeht. Das Präparat, welches ERDL vor sich gehabt hat, ist offenbar viel vollkommener gewesen, als das meinige, an welchem ich die Theilung des Musc. retractor nicht wahrnehmen konnte. Allein diese Angabe hat ganz sicher ihre Richtigkeit, wie schon aus Analogie nach den folgenden Arten präsumirt werden kann. ERDL's Beschreibung des Blasenstiels mit seinem Divertikel ist treffend. Wir werden in meiner Fortsetzung dieser Arbeit die Fig. 72. durch eine bessere nach einem gelungeneren Präparate ersetzen; ohnehin ist das vorliegende defectiv, es fehlt die Zwitterdrüse und der Zwitterdrüsengang.

B. eburneus Pfeiff. (Fig. 74.) aus dem Taurus, welchen wir durch Herrn FRAUENFELD erhielten, besitzt eine über dem Musculus retractor gleichfalls sehr verdickte und plötzlich abgeschnürte, in der Mitte des mittleren Theils ein kleines Divertikel tragende Ruthe mit sehr kurzem Flagellum. Das Flagellum des Ruthenanhanges ist etwa ebenso lang, wie dessen unterer Theil. Ob der Ruthenanhang einen besondern Arm des Musculus retractorer hält oder kann ich nicht sagen, da mir diese Erscheinung erst nach Anfertigung des vorliegenden Präparats bekannt wurde. Das Divertikel des Blasenstiels reicht bis an die Eiweissdrüse; der Theil des Blasenstiels oberhalb des sich abzweigenden Divertikels ist auffallend kurz. Der Blasenstiel ist an seiner Einmündung in die Vagina sehr aufgetrieben, wie auch die Vagina selbst unter dieser Stelle.

B. syriacus Pfeiff. (Fig. 75.) hatte mein Freund ROSSMAESSLER durch H. ZELEBOR aus Syrien erhalten und mir zur Untersuchung überlassen. Das Gehäuse des secirten Exemplars ist von dem Autor selbst bestimmt, daher sind meine Angaben zuverlässig. Die Zeichnung ist die treue Copie des Präparats, welches nichts zu wünschen übrig liesse, wenn daraus hervorginge, ob die beiden Arme des Musculus retractor sich, wie bei *B. labrosus* und *Jordani*, vereinigen oder nicht. Das Flagellum der Ruthe ist etwa so lang, wie der ganze übrige Theil derselben: das Flagellum des Ruthenanhangs überragt die Eiweissdrüse weit; die Verdickung der Ruthe über dem Musculus retractor endigt in einem Häkchen; der untere Theil des Ruthenanhangs ist dicker, als die Ruthe selbst; Divertikel am Blasenstiel sehr lang.

Fig. 76. stellt ein Fragment des Geschlechtsapparats von *B. Jordani Boiss.* dar. Herr Prof. ROTH theilte mir zwei in Weingeist aufbewahrte Exemplare dieser Art von Jerusalem mit, doch war ich nicht im Stande die Thiere unversehrt aus dem Gehäuse zu ziehen. Die obere Hälfte derselben blieb mit einem Theil der weiblichen Geschlechtsorgane im Gehäuse sitzen. Doch genügt das Mitzutheilende vollständig, um das Verhältniss dieser Art zu *B. labrosus* festzustellen. Mit den zur Revision der Bestimmung eingesandten Gehäusen erhielt ich von Herrn Dr. PFEIFFER die Notiz zurück, dass auch Herr Prof. ROTH jetzt *B. Jordani* mit *B. labrosus* vereinige. Den Gehäusen nach war ich selbst zweifelhaft, ob ich mich für die Trennung oder Zusammenziehung beider aussprechen sollte. MOUSSON (*Coquilles terr. & fluv. recueillies par Bellardi Zurich, 1854. p. 45.*) sagt hierüber: Je ne puis décider, — ce qui pour ma part me paraît probable, — si ces deux formes, qui au fond ne diffèrent que par le nom-

bre des tours (le *B. Jordani* en a un de plus) et le sommet plus ou moins obtus, ne sont, comme le pense M. PFEIFFER (Mon. I. 65.), que des variétés d'une seule espèce ou des espèces réellement distinctes. Die Section beider hat, wie ihre nahe Verwandtschaft, so ihren spezifischen Unterschied herausgestellt. Wir wollen darauf, dass nicht nur der Anhang an der Ruthe, sondern alle Dimensionen bei *B. labrosus* etwa um das Doppelte grösser sind, kein besonderes Gewicht legen; der Hauptunterschied spricht sich in dem Flagellum der Ruthe aus, welches bei *B. labrosus* mit zahlreichen Längsspalten versehen ist, bei *B. Jordani* fein quergestreift erscheint, wie die beigelegten vergrösserten Abbildungen dieses Organs zeigen.

B. labrosus Oliv. (Fig. 77.) erhielt ich durch die Güte des Herrn Prof. GREDLER vom Libanon, der darin das einzige Exemplar dieser Art aus seiner Schneckenzüchtereier meinen Untersuchungen geopfert hat. Glücklicherweise ist das Präparat aus demselben vollkommen gelungen, so dass es für den Fall, dass durch das Gesagte die Zweifel an der Differenz beider Arten noch nicht beseitigt sein sollten, nur noch einer abermaligen anatomischen Prüfung des leichter zu erlangenden *B. Jordani* bedarf.

Auch von *B. acutus Müll.* hatte ich nur einen fragmentarischen Geschlechtsapparat vorrätig (Fig. 78.), welcher demnächst durch einen besseren ersetzt werden soll. Aus demselben ersieht man indess vorläufig schon zur Genüge seine grosse Abweichung von den eben besprochenen Arten. Schon in der Einleitung ist aufmerksam gemacht auf ein sich bei dieser Art und *B. conoideus* in der Ruthe findendes, zierliches, kalkiges Gebilde. Was ich darüber und namentlich über seine Stelle in der Malakozool. Zeitschr. Jahrg. 1850, S. 114. gesagt habe, beruhte auf ungenauen Erinnerungen und wird durch gegenwärtige Mittheilungen berichtet. Denn ohne Zweifel hat es bei *B. conoideus* dieselbe Stellung als bei unserer Art. Bei dieser letzteren Art (Fig. 79.) besteht es in einem kleinen Cylinder, der auf der einen Seite ziemlich gerade abgestutzt und vor dem wieder zurückgebogenen Rande eingeschnürt, auf der andern Seite bogig ausgeschnitten ist. Bei *Bul. acutus* (Fig. 78^b.) ist es kürzer und so gewölbt, dass man nicht mit einem Cylinder vergleichen kann. Aus der von zwei Seiten aufgenommenen Zeichnung, welcher das Grössenmaass beigelegt ist, geht die Gestalt dieses Gebildes deutlich hervor. Die abgestutzte Seite desselben ist dem Zurückziehemuskel, die bogig ausgeschnittene dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange zugekehrt. (Es war ein Irrthum, wenn ich früher sagte, seine verengte Basis stehe auf dem fleischigen Cylinder der Ruthe und umschliesse das Flagellum derselben unten). Am Blasenstiel von *B. acutus* bemerken wir kein Divertikel, wohl aber am untersten Ende der Vagina einen Anhang, welcher an den von *H. cariosa* und *H. cariosa* erinnert. Es genügt mir, die grosse Eigenthümlichkeit des Geschlechtsapparats dieser Art, die sich wahrscheinlich auch in *B. conoideus* und *ventrosus* wiederholt, nachgewiesen zu haben. Es läge vielleicht genug Grund vor, diese kleine Gruppe zu einem besonderen Genus zu erheben, doch denke ich, ist es besser, wir warten damit, bis wir alle drei Arten noch einmal recht scharf darauf ansehen können, ob das auch nothwendig ist.

Dass nun aber *B. decollatus* Linné in ein neues Genus gestellt werden muss, unterliegt nach meiner Ansicht keinem Zweifel mehr. Schon vor einiger Zeit fiel auch meinem Freunde ROSSMAESSLER der Unterschied zwischen den Zungen von *B. decollatus* und *acutus* auf. Auf dieses vereinzelt Kriterium hätte ich die Creirung eines neuen Genus nicht basiren mögen,

zumal in einer Zeit, in welcher mir noch nicht völlig klar war, ob der ungleich grössere Unterschied zwischen den Zungen der Zonites- und Helixarten zu deren genereller Scheidung berechnete. Die Untersuchung der cubanischen *Achatina octona* gab den Ausschlag und wir stellen nun getrost zunächst diese beiden unter den neuen Gattungsnamen

Sira (von *σειρά*, Schnur)

(verglichen das in der Einleitung S. 5 Gesagte).

Den Geschlechtsapparat dieser *Sira decollata* L. (Fig. 80.) habe ich erst in neuerer Zeit mit aller Vorsicht angefertigt aus einem durch Herrn v. CHARPENTIER erhaltenen ziemlich grossen genuesischen Exemplare. Die kurze dicke Ruthe, in welche dicht vor ihrem Eintritt in den gemeinschaftlichen Geschlechtsgang sich das Vas deferens senkt, hat kein Flagellum. Ihr Zurückziehemuskel heftet sich mit dem andern Ende nicht an den Lungensack, sondern vereinigt sich mit dem Hauptmuskel. Die längliche Blase steht auf einem kurzen Stiel ohne Divertikel. Bei der Section des von ROSSMAESLER aus Spanien mitgebrachten Materials traf ich auf eine höchst merkwürdige Abnormität. Ich fand in einem colossalen Exemplar dieser Art drei ganz gleich grosse Ruthen, deren jede mit einem besonderen Zurückziehemuskel versehen war. Ich wusste mich damals überhaupt noch nicht in den Geschlechtsapparat der *Sira decollata* zu finden, da ich bis dahin fast nur *Helices* aus den Gruppen *Pentataenia*, *Xerophila* und *Campylaea* secirt hatte. Vollends diese Abnormität, zu welcher noch ein zweites Exemplar mit zwei Ruthen kam, machte mich irre. Leider habe ich damals nicht darauf geachtet, ob zu jeder dieser überzähligen Ruthen auch ein besonderes Vas deferens führte.

Unmittelbar an diese Mittheilungen über die Geschlechtsorgane von *Bulimus*arten schliessen sich nun ein Paar Pröbchen aus dem grossen Gebiete der Pupa; zunächst der Geschlechtsapparat von *Pupa frumentum* *Drap.* und zwar der von einer Bozener Varietät, welche mir Herr Prof. GREDLER als var. *illyrica* sandte (Fig. 81.). Deren Geschlechtsapparat hat manches Eigenthümliche: ein dickes Flagellum der Ruthe, welches weniger wie eine Fortsetzung von dieser, denn als unmittelbare Verlängerung des an seinem untern Ende eben so dicken Vas deferens erscheint; eine ausserordentlich lange Vagina; einen langen nach unten sehr aufgetriebenen Blasenstiel ohne Divertikel.

Ganz auffallende Erscheinungen bietet der Geschlechtsapparat von *Pupa cinerea* *Drap.* (Fig. 82.) dar. Wenn man unter dem Flagellum eine Verlängerung der Ruthe über die Einmündung des Vas deferens hinaus versteht, geräth man in Zweifel, ob der breite lap-pige Vorsprung an der Ruthe dieser Art so zu bezeichnen ist. Das Vas deferens dürfte nur bis an die plötzlich eintretende Verdickung der Ruthe zu rechnen sein; sonst hätten wir hier den abnormen Fall, dass es einen Arm des *Musculus retractor* empfinde. Der Zurückziehemuskel spaltet sich nämlich in zwei gleich kurze und starke Arme, die sich sowohl unter- als oberhalb des erwähnten Vorsprunghes (oder Flagellums?) und auch in ziemlich gleichen Entfernungen von demselben an die Ruthe heften. Die dicke Vagina ist gekörnelt-streifig. Am Blasenstiel befindet sich weder ein Divertikel, noch ein *Musculus retentor* (vgl. das unten zu Fig. 90 Gesagte).

Den beiden untersuchten Arten nach zu urtheilen, wird sich die Trennung der Gattung *Pupa* von den vorläufig noch unter *Bulimus* gelassenen europäischen Arten allenfalls anatomisch

rechtfertigen lassen. Entscheidend wird in dieser Hinsicht, wie ich vermuthe, die Untersuchung von *Pupa squalina* Rossm. sein.

Wir wenden uns nun zu den Geschlechtsorganen der Clausilien, deren Section mir früher nicht gelingen wollte und die ich darum mit einiger Scheu zur Seite schob, so lange es Arbeit für mich gab, der ich mich mehr gewachsen fühlte. Doch Geduld und Liebe zur Sache überwindet die grössten Schwierigkeiten und schon jetzt bin ich so weit, dass ich zum Präpariren des Geschlechtsapparats z. B. einer *Cl. strigillata* kaum über eine halbe Stunde gebrauche. Es wird also keine so übermässige Arbeit sein, auch für die höhere Kritik dieser Gattung die anatomischen Hilfsmittel zu beschaffen. Und die darauf verwandte Mühe wird, wie ich zu meiner Freude schon beim Beginn dieses Unternehmens sehe, keine Zeitverschwendung sein. Ein flüchtiger Blick auf die die Geschlechtsorgane von 17 Clausilienarten darstellenden Taf. XI. u. XII. zeigt, dass die Natur hier einen ganz eigenthümlichen Typus festhält. Die anatomische Durcharbeitung dieses Gebietes erscheint mir vor andern wichtig. Dem vielleicht gibt es im ganzen Bereich der Malakologie keine Gattung, welche von der Natur so entschieden und man möchte sagen so unmittelbar selbst gefordert würde, als diese. Die Willkür kann nichts dazu thun, noch davon wegnehmen. Die Clausilien bilden eine Gattung, welche allen Anforderungen der strengsten Wissenschaft genügt. Eine solche muss man möglichst genau studiren, um dadurch den rechten Takt für die Aufstellung anderer naturgemässer Gattungen zu gewinnen, die sich testaceologisch nicht so mit Händen greifen lassen. Weiss man, einen wie weiten Spielraum für die Bildung der Organismen die Natur beansprucht innerhalb eines äusserlich so scharf abgegrenzten Gebietes, so wird man nach Analogie umgekehrt auch die Grenzen einer Gattung nach organischen Kriterien abstecken und mindestens auf diese Weise die Fälle aufdecken können, in welchen das künstliche System der Natur Gewalt angethan hat. Die vorliegenden Proben berechtigen uns nun aber auch ferner zu der Hoffnung, dass die Anatomie uns über das verwandtschaftliche Verhältniss der Gruppen zu einander aufklären und manchen darüber noch obwaltenden Zweifel beseitigen werde. Gerade weil die Clausilien eine solche Fülle ausgezeichneter Schalenmerkmale bieten, weiss man kaum, welchen man die obersten Principien für ihre Anordnung entnehmen soll, ob etwa dem Schliessknöchelchen, oder den Leisten, an welche dasselbe sich lehnt, wenn das Gehäuse verschlossen ist, oder der Spirallamelle, oder dem Habitus des ganzen Gehäuses u. s. w. Und noch ist keine Anordnung der Clausilien geliefert, welche allgemeine Zustimmung gefunden hätte. Wohin z. B. *Cl. strumosa*, *interrupta*, *succineata*, *filograna* gestellt werden sollen, weiss Keiner so recht. Ueber *Cl. viridana* war ich gleichfalls in Zweifel. Die 17 untersuchten Arten zerfallen den Geschlechtsorganen nach offenbar in zwei Hauptabtheilungen, von denen die erste hinter *Cl. laminata* abschneidet, die zweite mit *Cl. viridana* beginnt. Man weiss nun doch gewiss, dass *Cl. viridana* mit *Cl. biplicata* u. s. w. näher verwandt ist, als mit den Arten der andern Abtheilung. Umgekehrt lehrt das Vorliegende, dass *Cl. strangulata* *Fér.*, welche Hr. Dr. PFEIFFER erst (Mon. II. p. 467.) mit *Cl. pagana* und *biplicata* in einen §. gestellt hatte, jetzt aber (Mon. III. p. 618.) unmittelbar auf *Cl. rugosa* *Drap.* folgen lässt, als Verwandte der *Cl. exarata* zu betrachten ist. Aus den wenigen bis jetzt angestellten Untersuchungen sehen wir ferner, dass man sich hüten muss, etwa auf die Gestalt des Schliessknöchelchens die Classification der Clausilien zu gründen.

Dieses ist bei *Cl. Bielzii*, *plumbea*, *laminata* u. a. bekanntlich mit einem Einschnitt versehen, bei den übrigen vorn abgerundet oder zugespitzt. Allein die von *Cl. macarana* var. *stenostoma* bis *Cl. laevis* aufgeführten Arten sind offenbar mit den 3 genannten näher verwandt, als mit den auf *Cl. viridana* folgenden, trotzdem, dass ihre Schliessknöchelchen denen der letzteren ähnlicher sind. Wir sehen sodann, dass man nicht, wie ich selbst vorgeschlagen, dem Verhältniss der lamella spiralis zur lamella supera die Eintheilungsprincipien entnehmen darf, denn *Cl. ventricosa*, die einzige unter den aufgeführten Arten, deren lamella spiralis mit der lamella supera zusammenhängt, ist mit den 5 ihr vorangehenden zu nahe verwandt, als dass jene, im Gegensatz zu ihr, mit allen übrigen in eine Kategorie gestellt werden dürften. Auch in dem Clausilienfalz allein kann das Eintheilungsprincip nicht gesucht werden, denn auf diese Weise würden die mit *Cl. laminata* verwandten Arten zu allen übrigen in Gegensatz treten, obgleich doch z. B. *Cl. itala* trotz der Mondfalte der *Cl. laminata* ohne Mondfalte näher steht, als der *Cl. ventricosa* mit derselben. So wird uns denn die anatomische Methode vor manchen Inconvenienzen schützen, in welche der Testacolog nothwendig gerathen muss. Die schlechtesten Kriterien sind es wahrlich nicht, welche wir durch den Blick in die Organisation der Thiere gewinnen. Und wissen wir erst, was organisch verwandt ist, was nicht, dann werden wir mit ungleich grösserer Sicherheit über die Schalenmerkmale urtheilen und die lange ersehnte naturgemässe Anordnung der Clausilien aufstellen können. Ich erwarte selbst für die Kritik zweifelhafter Arten von der Fortsetzung meiner Untersuchungen die besten Erfolge, obwohl ich in dieser Hinsicht noch kein Beispiel anführen kann. Bei der einfachen Gestalt und geringen Anzahl der Organe, auf deren Combination hier zu achten ist, lässt sich freilich nicht erwarten, dass in der Natur wirklich vorhandene Unterschiede allemal auch in beträchtlichen Differenzen der Geschlechtstheile ausgeprägt sind. Doch wird gewiss auch hier, wie wir dies auf andern Gebieten gefunden, zuweilen der organische Unterschied verwandter Arten grösser sein, als bei der grossen Uebereinstimmung der Schalenmerkmale zu erwarten stand. Was von dieser Seite für die Artenkritik geschehen kann, davon hoffe ich, im Vertrauen auf die gütige Unterstützung meiner Freunde, z. B. an *Claus. rugosa* und *obtusa*, *cana* und *vetusta*, *ventricosa* und *Mortilleti*, *asphaltina* und *lineolata*, *mucida* und *plicatula*, *Stenzii* und *Rossmuessleri*, *itala* und *ornata*, *Ettingeri* Zeebor und *concilians* m., *pumila* und *pusilla* und andern bald die Probe zu machen. Und zwar muss ich schleunig an diese Arbeit gehen, um noch vor dem Erscheinen der von ROSSMAESSLER und mir in Angriff genommenen Fauna molluscorum extramarinorum Europae die wesentlichsten anatomischen Vorarbeiten zu beseitigen.

Es versteht sich von selbst, dass wir uns bei der Besprechung der nun zu betrachtenden Einzelheiten jetzt noch kurz fassen. Sie mögen uns eben nur ein vorläufiges Bild von der Gestaltung des Geschlechtsapparats der Clausilien geben. Und dieses empfangen wir aus dem vorgeführten Material, da darin glücklicher Weise fast alle Haupttypen der europäischen Clausilien vertreten sind.

Der obenangestellte Geschlechtsapparat (Fig. 83.) gehört der interessanten Clausilie an, welche in ROSSMAESSLERS Iconographie Fig. 631. sehr treu dargestellt und als *Cl. macarana* var. *stenostoma* aufgeführt ist. Sie stammt aus Hrn. FRAUENFELDS Hand vom Biocovo in Dalmatien, von einer Höhe von etwa 5000 Fuss, also von demselben Fundorte, welchen das

Clausilienverzeichniss des Hrn. Ludw. Parreyss für diese Var. angebt. Ausser den von Rossmässler (Iconogr. IX. u. X. S. 21 u. f.) angegebenen auf meine Exemplare vollkommen passenden Unterschiede von der Normalform von *Cl. macarana* mache ich noch darauf aufmerksam, dass das Schliessknöchelchen der Var. tiefer im Schlunde steckt, mithin die Mondfalte näher an den Nabeltritt tritt. Bei keiner Clausilie haben wir bisher an der Ruthe ein Flagellum bemerkt. Bei vielen Clausilien ist die Ruthe mit einem *Musculus retractor*, bei mehreren dieser Arten zugleich mit einem Anhang versehen, ober- oder unterhalb dessen sie auch wohl einen Absatz bildet. Diess Alles finden wir bei unserer Art, zugleich aber eine bis jetzt noch ganz vereinzelt dastehende Erscheinung, dass nämlich der *Musculus retractor* einen besonderen Arm nach dem Absatze unter dem Anhang sendet. Es erinnert uns dies an die ähnliche bei einigen *Bulimus*arten wahrgenommene Einrichtung, wo auch der *Musculus retractor* sich theilt und einen Arm an die Ruthe selbst, einen an deren Anhang heftet, und zugleich an *Pupa cinerea*. In die lange Vagina mündet der Stiel der länglichen Blase, mit einem etwas dickeren, die Blase selbst wenig überragenden Blasenstiel. Ob nun diese Clausilie wirklich nur eine Var. von *Cl. macarana* ist, oder eine eigene Art, wird vielleicht aus dem Vergleich des abgebildeten Geschlechtsapparats mit dem einer wahren *Cl. macarana* deutlicher, als aus den Schalenmerkmalen, hervorgehen.

Bei *Claus. strangulata* *Fér.* aus Syrien, aus Hrn. Zelebor's Händen (Fig. 84.), finden wir den Absatz der Ruthe über ihrem Anhang; Blasenstiel und dessen Divertikel auch etwa von gleicher Länge.

Die Ruthe von *Claus. exarata* *Ziegl.* (Fig. 85.), deren Geschlechtsapparat von einer kleinen 16 Millim. langen Form vom Ausfluss der Narenta präparirt ist, hat einen Anhang aber keinen Absatz; Blasenstiel länger, als dessen Divertikel. Von den grösseren Formen dieser Art, welche ich zugleich mit vorliegender durch Hrn. FRAUENFELD erhielt, waren keine Thiere mehr am Leben, als ich an die Untersuchung der Clausilien ging.

Bei *Claus. strigillata* *Mühlf.* von Stagno bei Ragusa (Fig. 86.) bemerken wir an der Ruthe nur einen Absatz aber keinen Anhang und ist der dünne Blasenstiel von dem gleich langen Divertikel hier, wie überhaupt in dem Falle, dass der Durchmesser der Blase den des Blasenstiels nicht übersteigt, nur an dem röhlichen Inhalte der Blase und an ihrer gleichmässigen Abrundung zu erkennen.

Claus. Dacia *Friv.* (Fig. 87), aus Serbien durch Hrn. ZELEBOR meinem Freunde ROSSMAESSLER mitgetheilt, hat eine Ruthe mit einem Anhang doch ohne Absatz; Blasenstiel kaum kürzer, als sein Divertikel.

Claus. itala von *Martens* (Fig. 88.) von Riva hat eine Ruthe mit einem Absatz ohne Anhang und ein vor seiner Einfügung in den gleich langen Blasenstiel knieförmig gekrümmtes Divertikel (vielleicht so nur bei dem einen untersuchten Exemplare?)*).

*) Wie oft ich auch meine bedeutenden Vorräthe von *Claus. itala*, *Braunii* v. *Charp.*, *punctata* *Michaud* (von *Art* selbst) und *albopustulata* *Jan* einer sorgfältigen Untersuchung unterworfen habe, bin ich doch nicht im Stande gewesen, auch nur ein einziges noch so geringfügiges, aber constantes Kennzeichen zur Unterscheidung dieser Arten aufzufinden. Andererseits ist mir unbegreiflich, wie man die Selbstständigkeit von *Cl. ornata* *Ziegl.*, gegenüber jenen Formen, verkennen kann, wenn man auch nur auf die Gestalt der Mondfalte achtet. Diese beschreibt nämlich, wie ich

Claus. semirugata Ziegl. von Spalato (Fig. 89.). Ruthe ohne Anhang, mit einem Absatz, unterhalb dessen noch eine Einschnürung. Blase länglich, Blasenstiel und Divertikel desselben viel länger, als bei einer der vorhergehenden Arten.

Bei einer mit *Cl. laevissima* sehr nahe verwandten Clausilie, vielleicht eben nur einer Varietät derselben, vom Fort Opus in der Narenta, von Hrn. FRAUENFELD mitgeteilt, (Fig. 90.), deren Ruthe keinen Anhang, aber einen Absatz hat, tritt uns zum ersten Male eine sehr merk-

schon vor längerer Zeit nachgewiesen habe, einen gleichmässig gekrümmten Bogen; bei den andern Formen bildet sie über der Nackenfurche einen mehr oder weniger deutlichen Winkel. Und wenn dieses Merkmal an einem einzelnen Exemplare nicht deutlich ausgeprägt sein sollte, so wird man an demselben Fundorte auf eine Menge von Exemplaren treffen, deren Mondfalte einen ganz deutlichen Winkel bildet. Dazu kommt, dass die Mündung von *Cl. ornata* Z. stets durch eine hellgefärbte, starke dem linken Mündungsrande parallele Wulst verengt ist, welche bei den mit *Cl. itala* v. M. zu verbindenden Formen nur selten in bemerkenswerther Stärke auftritt und dann meistens sich nach der Basis der Mündung zu schräg zurück zieht, so dass man sagen kann, *Cl. ornata* verhalte sich in dieser Hinsicht zu *Cl. itala*, wie *Cl. fimbriata* zu *Cl. laminata*. Dazu kommt ferner, dass *Cl. itala* viel bauchiger zu sein pflegt, so dass die Breite ihrer Mündung von dem grössten Durchmesser des Gehäuses bei weitem übertroffen wird, als bei *Cl. ornata*. Dazu kommt endlich die wesentlich andre Gestalt der Mündung, der oft sogar freie und los-tretende Mundsaum der *Cl. itala*, der sich bei *Cl. ornata* nie findet u. s. w. Diese Merkmale zusammen constituiren einen so bestimmten Artcharakter, dass man trotz der ausserordentlichen Veränderlichkeit der *Cl. itala* deren Abgrenzung nach *Cl. ornata* niemals verkennen kann, wenn man einmal auf ihren Unterschied aufmerksam gemacht ist. Von den Formen welche ich zu *Cl. itala* rechne, bietet meine Sammlung 31 Kästchen dar, zum Theil mit grossen Reihen von Exemplaren; von *Cl. ornata* Z. 10 Kästchen; aber unter dieser grossen Menge befindet sich nicht ein Stück, dessen Bestimmung zweifelhaft erscheinen könnte. Woher kommt es nun, dass ich mit dieser meiner Ansicht noch nicht durchgedrungen bin? Hauptsächlich daher, dass man die Identität von *Cl. ornata* Z. und *alboguttulata* Wagner für etwas ganz Ausgemachtes hielt. Allein diese Annahme ist völlig unhaltbar. Zwar ist die WAGNERSCHE in PFEIFFERS Monogr. Hel. II. p. 445 abgedruckte Diagnose viel zu dürftig, als dass darin so feine Unterschiede, wie die hier in Betracht kommenden, bezeichnet sein könnten, allein schon die Grössenangaben für *Cl. alboguttulata*: „Long. $S\frac{1}{4}$, lat. 2 lin.“ entscheidet die Frage. Das ist etwa die mittlere Grösse von *Cl. itala*. Aber eine so grosse *Cl. ornata* Z. ist mir nie vorgekommen, deren mittlere Grösse ist $7 : 1\frac{1}{2}$ Lin. Dazu ist es nun sehr fraglich, ob die *Cl. ornata* Z. in Dalmatien lebt, da nur Schlesien, Kärnten, Crain und das nördliche Croatien als ihr verbürgtes Verbreitungsgebiet betrachtet werden können. Und wenn sie ja in Dalmatien gefunden sein sollte, ist es dann wohl wahrscheinlich, dass sie hier in grösseren Dimensionen aufträte, als in Kärnten und Crain, deren Molluskenfauna vor denen anderer Länder gerade durch colossale Clausilienvarietäten ausgezeichnet ist? In Dalmatien culminiren diejenigen Arten, welche PARREYSS *Cl. rupestres* nennt, doch die des feuchten Waldhumus bedürftenden Arten, zu denen *Cl. ornata* Z. gehört, können dort nur in verkümmelter Gestalt auftreten. Zum Beweise nun, dass wir durch die Annahme der v. MARTENS'SCHEN Benennung für die der *Cl. ornata* Z. gegenüberzustellende Art uns keineswegs auf einen kritisch unsichern Boden stellen, theile ich mit, was er über seine Art in der seiner Reise nach Venedig (Ulm 1824) beigegebenen *Fauna Veneta* S. 442 u. 443 sagt: „*Clausilia itala* mihi testa cornea, fusca, pellucida, laevis, substriata, sutura papillis inaequalibus „albis notata, columella bilamellata Tab. 3, Fig. I. Schale 10 bis 11 Pariser Linien lang, etwas über 2 Linien dick, „spindelförmig, braun, glatt, etwas durchscheinend. Die Spitze stumpf. Zwölf Windungen, die zwei obersten glänzend „glatt, die folgenden kaum sichtbar gestreift, die drei vorletzten fast ganz glatt und nur die letzte etwas gerunzelt, „Von der vierten Windung an ist die Naht mit einem haarfeinen weisslichten Saum bezeichnet, unter welchem sich eine „Reihe ungleicher, länglichter, etwas erhabener, weisslichter Punkte befindet. Die Mündung eiförmig, nach oben von „ausen etwas eingedrückt (VON MARTENS versteht oben, wie DRAPARNAUD, also umgekehrt, wie jetzt geschieht), am „Säulchen mit zwei starken weissen Querspalten, unter welchen sich mehr nach innen eine dritte kleinere Längenfalte be- „findet. Die Lippe weisslicht, stark nach aussen umgebogen, bei der obersten Falte an die zweite Windung ange- „wachsen. Die Nabelspalte tief, das elastische Beinchen abgerundet.“

„Ich fand sie im Garten des elterlichen Hauses (in Venedig) an der Nordseite der Gartenmauer an den Stämmen „alter Obstbäume. GUALTIERI hat sie 4, D sehr kenntlich in natürlicher Grösse abgebildet u. s. w.“

Die grössten Exemplare dieser Art besitze ich von Vienza; die kleinsten habe ich bei Verona gefunden (nur 6 Lin. lang, aber doch $1\frac{3}{4}$ Lin. im Durchmesser. Eine genaue Besprechung der hierher gehörigen Formen behalte ich mir für einen andern Ort vor.

würdige Erscheinung entgegen, dass nämlich auch der Blasenstiel mit einem Muskel, ähnlich dem Zurückziehemuskel der Ruthe, versehen ist. Die Function desselben ist offenbar von jenem der Ruthe verschieden. Die bei der Begattung umgestülpte Ruthe wird durch den Musculus retractor zurückgezogen; der Muskel am Blasenstiel wird dessen Umstülpung nach der Begattung verhindern und ihn zurückhalten. Daher nenne ich denselben: Musculus retentor. Das Divertikel des Blasenstiels ist an unserer Art noch einmal so lang, als der obere Theil des letzteren.

Claus. Bielzii Parr. aus Siebenbürgen (Fig. 91.), von Hrn. BIELZ mitgetheilt, hat eine Ruthe mit einem Anhang ohne Absatz; das Divertikel des Blasenstiels etwas kürzer, als dieser.

Claus. plumbea Rossm. var. *cornea* (Fig. 92.) aus Siebenbürgen, ebenfalls von Hrn. BIELZ, hat an der Ruthe nur einen sehr kleinen Anhang und über demselben den Absatz. Das Divertikel des Blasenstiels überragt die Blase kaum.

Claus. laminata Mont. von Aschersleben (Fig. 93.) hat eine Ruthe, wie bei allen obigen, mit einem Musculus retractor versehen und mit einem Absatz ohne Anhang. Das Divertikel des Blasenstiels ist halb so lang, als dessen oberer Theil, aber noch einmal so dick; an dem Blasenstiele bemerken wir wieder einen Musculus retentor.

Die nun folgenden Clausilien weichen von den bisher betrachteten, in einem sehr wesentlichen Stücke ab, darin nämlich, dass ihre Ruthe keinen Musculus retractor hat; auch ermangelt ihr Blasenstiel des Divertikels. Wir treffen hier den Geschlechtsapparat in seiner einfachsten Gestalt, und gleichwohl darin die Unterschiede nahe aneinander grenzender Arten deutlich ausgesprochen.

Claus. viridana Ziegler, die Normalform, aus der Wallachei aus Hrn. ZELEBORs Händen (Fig. 94), hat eine unten starke nach oben allmählich abnehmende und in das Vas deferens so übergehende Ruthe, dass man eine Grenze zwischen beiden nicht angeben kann. Die Vagina ist unten angeschwollen; der Blasenstiel lang und dick; an denselben heftet sich der Musculus retentor nicht weit über der Einmündung in die Vagina.

Claus. pagana Ziegl. aus Serbien (Fig. 95), mit voriger erhalten. Die Länge ihrer Ruthe verhält sich zu der des Vas deferens wie 2:3; der lange Blasenstiel ist mit einem Musculus retentor versehen.

Claus. vetusta Ziegl., var. *minor* (Fig. 96), mit den vorigen, doch ohne Angabe des Fundorts erhalten, ganz übereinstimmend mit der kleinen Form dieser Art von Tharand. Ruthe kurz; Vas deferens wohl dreimal so lang; Blasenstiel unterhalb des Musc. retentor stark angeschwollen, darüber sehr dünn, Blase rund und deutlich hervortretend.

Claus. plicata Drap. von Aschersleben (Fig. 97). Ruthe allmählich in das vor seinem Austritt aus der Prostata angeschwollene Vas deferens übergehend; Blasenstiel über dem Musc. retentor dicker.

Claus. biplicata Mont., die Normalform (Fig. 98). Vas deferens $2\frac{1}{2}$ mal so lang, als die Ruthe; Blasenstiel lang und dick; sein Musculus retentor besteht aus 2 Armen, deren längerer sich mit dem Muskel des Oesophagus vereinigt, deren kürzerer nach der Geschlechtsöffnung führt.

Claus. ventricosa *Drap.*, die gewöhnlich in Deutschland vorkommende Form, nur etwas klein (Fig. 99.). Die Ruthe ist unten sehr dünn und an einer Stelle schleifenartig zusammengelegt; dann schwillt sie allmählich an und nimmt ebenso vor dem Eintritt in die Prostata wieder ab. Eine Grenze zwischen Vas deferens und Ruthe lässt sich nicht angeben. Der Blasenstiel ist so lang, dass er die Eiweissdrüse weit überragt und ohne Musculus retentor. —

Meine Mittheilungen über die Geschlechtsorgane der Limaceen fallen diesmal noch sehr dürftig aus, auch wage ich zwei Limaxarten noch nicht zu bestimmen.

Der Geschlechtsapparat Fig. 100. stammt von einem grossen Limax, welchen mir Herr Dr. GRUENDLER von der Rosstrappe mitbrachte. Derselbe zeichnet sich durch eine lange, starke Ruthe aus, an deren Ende Vas deferens und Musculus retractor zusammentreffen. Die breite Prostata liess sich leicht von dem Uterus ablösen (vergl. die folgende Art). Die längliche ungestielte Blase sitzt an der unten verdickten Vagina. Eiweissdrüse klein, Zwitterdrüse ungewöhnlich gross. Wahrscheinlich ist diese Art Limax cinereo-niger, wenigstens stimmt ihre Zunge mit der überein, welche ich durch Hrn. O. GOLDFUSS mit dieser Bezeichnung erhielt.

Der Geschlechtsapparat Fig. 101. gehört einem Limax an, den mir Hr. Dr. GIEBEL aus Kellern in Halle a./S. (oberer Stadttheil) besorgt hat, und der äusserlich durch den bläulichen Kopf von andern ähnlichen Formen unterschieden ist. Da mich im nächsten Sommer vorzugsweise die Untersuchung der Limaceen beschäftigen wird, hoffe ich bald über beide Limaxarten nähere Auskunft geben zu können. Die längliche Blase dieser Art wird von einem kurzen Stiel getragen; dicht über dessen Einmündung ist an der Vagina ein etwa 1 Linie breiter, rothbrauner sich zu beiden Seiten scharf abgrenzender Cylinder zu unterscheiden. Das Vas deferens ist auffallend kurz. Der Zurückziehemuskel ist mit einem Arm an die Mitte, mit dem andern an das Ende der Ruthe geheftet. Nachdem die Prostata von dem Uterus abgelöst war, liess sich letzterer ausbreiten, wie Fig. 101^b. zeigt.

Sehr abweichend von den Geschlechtsorganen dieser beiden Arten finden wir die von *Limax agrestis* *Linn.* (Fig. 102.). Das abgebildete Präparat stammt von einem mittelgrossen Exemplare und war es mir unmöglich, vor Beendigung dieses Aufsatzes ein vollkommen ausgewachsenes aufzutreiben. Die zurückgezogene Ruthe liegt in einem weiten unförmlichen Sacke, in welchen auch die kurzgestielte Blase mündet. Ganz eigenthümlich ist ein auf unsrer Tafel noch einmal in vergrössertem Maassstabe abgebildeter Anhang an der Ruthe, zwischen dem Vas deferens und Musculus retractor.

Von *Arion hortensis* *Müll.* (Fig. 103.) ist zu bemerken, dass der gemeinschaftliche Geschlechtsgang in einem weiten Sacke besteht, die mit einem Musculus retentor versehene kurzgestielte Blase nicht direct in die Vagina mündet, sondern sich zunächst mit der Ruthe verbindet und die Ruthe des Musculus retractor entbehrt.

Der Geschlechtsapparat von *Arion empiricorum* (Fig. 104.) stammt von einem Ex., welches Hr. Dr. GRUENDLER auf der Victorshöhe im Harz gesammelt hat. Auch hier finden wir an der Ruthe keinen Musculus retractor, aber nicht nur am Blasenstiele, sondern auch an der Vagina je einen Musc. retentor, welche beide — hier der Deutlichkeit wegen nach ver-

schiedenen Seiten auseinander gelegt — zusammenlaufen. Die von einem kurzen Stiele getragene Blase ist sehr gross.

Die nun folgenden Geschlechtsorgane einiger Vitriunenarten liefern den Beweiss, dass wir mit Hilfe der Anatomie die Schwierigkeiten allmählich überwinden werden, welche diese Gattung vor andern dem Forscher darbietet. Die anatomischen Unterschiede von *Vitriina pellucida* Müll. und *V. Draparnaldi* Cuvier sind ungleich grösser, als die ihrer Gehäuse. Von beiden weicht die dritte Art wiederum so bedeutend ab, dass wir von den noch vorzunehmenden Untersuchungen das beste erwarten dürfen, und ich mit neuem Muthe die monographische Bearbeitung der mir bekannt gewordenen europäischen Vitriunen, die ich wegen der missglückten lithographischen Tafeln bei Seite geschoben, wieder aufnehmen werde. Die dazu nöthige Grundlage anatomischer Resultate wird sich leicht gewinnen lassen, da ich, wie Fig. 108. beweist, auch von vertrockneten Thieren, nachdem sie aufgeweicht sind, genügende Präparate anfertigen kann. Seitdem ich die kleineren Arten unter Wasser secire, werde ich auch mit Spiritusexemplaren ganz gut fertig.

Fig. 105. stellt den Geschlechtsapparat derjenigen *Vitriina* dar, welche längere Zeit hindurch in Deutschland unisono für *V. elongata* Drap. gehalten ist. Die wahre *V. elongata* habe ich bis jetzt nur durch Hrn. Dr. SCHOLTZ aus Schlesien, durch Hrn. FRAUENFELD von Dornbach bei Wien erhalten. Crainer Exemplare derselben sah ich in der Sammlung meines Freundes F. J. SCHMIDT in Laibach. Den Geschlechtsapparat der *V. elongata* habe ich leider noch nicht präpariren können. Die vorliegende Art ist nach der Versicherung des Hrn. Salinendirector VON CHARPENTIER *Vitriina brevis* Fér. Die bekannte bei Heidelberg nicht selten vorkommende Form hat er wenigstens dafür erklärt. Mit jener finde ich nun aber vollkommen übereinstimmend theils eine durch Hrn. Dr. PFEIFFER aus Klagenfurt, theils eine durch Hrn. Professor GREDLER aus dem Sarothale in Tirol erhaltene *Vitriina*. Von letzterer stammt das Fig. 105. abgebildete Präparat. Die dicke kopfförmig endende Ruthe hat kein Flagellum; nicht weit von der Einmündung des Vas deferens in dieselbe heftet sich seitlich der Musculus retractor daran, welcher aber nicht wie bei den meisten Helices an die untere Seite des Lungensacks, sondern nach dem Hauptmuskel des Thiers hinführt, mit welchem er sich unter der Eiweissdrüse verbindet. Die kurzgestielte kleine Blase mündet nicht, wie gewöhnlich, in die Vagina, sondern in die Ruthe, d. h. in den Sack in welchem die zurückgezogene Ruthe liegt. Gegenüber der Stelle, wo die Vagina mit der Ruthe sich vereinigt, finden wir einen längeren lappigen Anhang an der letzteren. Obgleich einzelne der hier aufgeführten Erscheinungen uns nicht mehr befremden können, seit wir den Geschlechtsapparat einiger Limaceen kennen gelernt haben, und obgleich ich nach Anfertigung des vorliegenden Präparats das Gefühl hatte, meine Operation sei in diesem Falle besonders glücklich von statten gegangen, so bin ich doch weit entfernt, die unbedingte Richtigkeit gegenwärtiger Angaben verbürgen zu wollen, ehe ich mehrere ausgewachsene Exemplare dieser Art secirt habe.

Von der vorigen weicht *Vitriina Draparnaldi* Cuv. (Fig. 106.) in dem Geschlechtsapparat sehr ab. An der dicken Ruthe, an deren Ende sich der Zurückziehemuskel auch nicht weit von der Einmündung des Vas deferens, heftet, bemerkt man keine Anhänge. Das untere Ende der Vagina ist dick und faltig und erweitert sich namentlich unter der kleinen, länglichen,

stiellosen Blase sackartig. Da secirte Exemplar hatte schon 3 Jahre in Spiritus gelegen, welchem Umstande es vielleicht zuzuschreiben ist, dass man hier die eigentliche Gestalt der Ruthe deutlicher erkennt. Man sieht nämlich den dicken abgerundeten bei der Ausstülpung vorderen Theil der Ruthe durch ihren unteren sackartigen Theil durchscheinen (dasselbe nimmt man an Fig. 101^b. wahr). Dass ich in dieser prachtvollen Bonnenser Vitrina, die ich der Güte meines lieben Freundes O. GOLDFUSS verdanke, richtig die Vitrina Draparnaldi *Cuv.* vermuthet habe, zeigt mir ein Brief des Hrn. VON CHARPENTIER, der die vollkommene Uebereinstimmung der ihm übersandten Bonnenser Exemplare mit denen aus den Pyrenäen versichert.

Um des Vergleichs willen habe ich auch ein Exemplar von Vitrina pellucida *Müll.* secirt, aber freilich nur ein kleineres von 3 Windungen und 2 Linien im Durchmesser, da ich zur Zeit kein grösseres auffinden konnte. Vollständig entwickelt war es indess schon, wie aus dem Umfange der Eiweissdrüse und des Uterus hervorging. Die Ruthe dieser Art ist bedeutend kleiner, als die der vorigen Art und gleichfalls ohne Anhang. Die Blase wird von einem längeren Stiel getragen; die Vagina ist kürzer und enger.

Die Geschlechtsorgane der beiden Zonitesarten, welche ich diesmal mittheilen kann, nämlich von Zonites acies *Partsch.* von Spalato (Fig. 108.), und von Zon. margaritaceus m. von Aschersleben (Fig. 109.) zeigen, dass diese Gattung zwischen Vitrina und Helix ihren naturgemässen Platz einnimmt. Spätere Mittheilungen werden genauer nachweisen, wie sich die geschlechtliche Verwandtschaft von Zonites über *H. rotundata* und *H. paludosa* zu andern Helixgruppen hin abstuft. Ob bei der Einfachheit des Geschlechtsapparats der Zonitesarten zu erwarten ist, dass die specifischen Unterschiede in diesen Organen scharf ausgesprochen sein werden, muss reichere Erfahrung lehren. Die Clausilien haben uns gezeigt, dass wir solche Hoffnung nicht aufzugeben brauchen. Durch gleichzeitige Untersuchung von Zonites Draparnaldi *Beck.* und *Z. cellarius Müll.*, *Zon. glaber Studer* und *Z. alliarius Mill.* werden wir darüber Gewissheit erlangen. Beide gegenwärtig vorgeführten Arten besitzen eine starke Ruthe, an deren Ende Vas deferens und Musculus retractor zusammentreffen, eine Blase mit kurzem unten verdicktem Stiel, der in die Vagina mündet.

Fig. 110. stellt den unvollständigen Geschlechtsapparat von *Cylindrella elegans Pfeiff.* von Cuba dar, etwa dreimal vergrössert. Man sieht wenigstens daran, dass die Ruthe Aehnlichkeit hat mit der der Vitrinen und dass die längliche Blase von einem langen in die Vagina mündenden Stiel ohne Divertikel und Musculus retentor getragen wird.

Ich hätte wohl gewünscht, neben den nun folgenden Geschlechtsorganen der Daudebardien zugleich eine Probe von den mit ihnen so ausserordentlich nahe verwandten Testacellen geben zu können. Mein Freund ROSSMAESSLER sandte mir auch eine vertrocknete Testacella haleo-toidea, doch war deren Inneres von Käfern ausgehöhlt.

Bei den Daudebardien finden wir eine starke Blase, deren kurzer Stiel in die sehr aufgetriebene Vagina führt, eine gleichfalls starke Ruthe ohne Flagellum, an deren Ende sich der Musculus retractor heftet und in welche bei *Daudebardia brevipes Fér.* (von Bonn) Fig. 111. dicht neben dem Musculus retractor, bei *Daudebardia Langi Pfeiff.* Fig. 112. etwas über der Mitte das Vas deferens mündet.

Es gereicht mir zur besondern Freude, über die von meinem Freunde ROSSMAESSLER unweit Malaga nur in wenigen Exemplaren gesammelte *Cryptella canariensis* Webb. & Berth., von der ich zwei Stück zur anatomischen Untersuchung erhielt, berichten zu können. Sie besitzt, wie man aus Fig. 113. sieht, eine starke, nach dem Muskulus retractor in einen herzförmigen Knoten auslaufende, nach oben in das Vas deferens allmählich übergehende Ruthe ohne Flagellum, eine weite runde Blase auf kurzem dicken Stiel, welcher in die sehr aufgetriebene Vagina mündet, an dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange, gegenüber der Einmündung der Ruthe, einen blinden, vor seinem zugespitzten Ende eingeschnürten, Anhang; eine grosse, lappige Eiweissdrüse, unter derselben ein ähnliches Organ, welches sich durch seine hellgelbe (bei den Spiritusexemplaren nicht durchscheinende) Substanz sowohl von der Eiweissdrüse, als von dem Uterus, scharf abgrenzte, und eine Zwitterdrüse, die, wie der Zwitterdrüsen gang (ob in Folge längeren Liegens in Spiritus?), ein schwärzliches Ansehen hatte. Wegen des erwähnten mir fraglichen Organs unter der Eiweissdrüse hielt ich die genaueste mikroskopische Untersuchung der Zwitterdrüse für unerlässlich und fand dieselbe, wie sonst, aus zahlreichen kleinen, sowohl Eier als Spermatozoen enthaltenden, Schläuchen bestehend. Das merkwürdigste an diesem Thiere ist nun aber die eigenthümliche, hornartige, hohle, an einem Ende dicke am andern haardünne, schneckenartig aufgewundene Röhre, welche schon von VAN BENEDEN und ROBB entdeckt und beschrieben ist (cf. PHILIPPI Handbuch der Conchyliologie und Malacozoologie S. 240.). Da ich nicht weiss, ob von diesem Gebilde schon eine Zeichnung veröffentlicht ist, füge ich dieselbe in naturgemässer Grösse und vergrössert bei. An ihrem dickeren Ende nimmt diese Röhre nur wenig vor der offenen und gerade abgeschnittenen Mündung ab; das dünne Ende läuft in eine plötzlich erweiterte, und zurückgeschlagene, von einem zackigen Rande umgebene Mündung aus. Nach VAN BENEDEN sollen sich zuweilen zwei solche Gebilde in dem »Purpursack« dieser Schnecke befinden. Die Blase des einen Ex. fand ich leer, in der des andern nur die eine abgebildete Röhre.

Und hiermit will ich denn die erste Folge meiner Mittheilung über den Geschlechtsapparat der Stylommatophoren schliessen, in der Hoffnung, noch wo möglich in diesem Jahre eine zweite veröffentlichen zu können. Denn zu dem neuen von uns angestrebten Systeme muss möglichst schnell eine breite Basis anatomischer Thatsachen gewonnen werden. Zugleich aber bin ich es der Wissenschaft schuldig, die mancherlei Fehler des ersten Versuchs, durch welchen man in die eigene Arbeit erst hineinzuwachsen pflegt, schleunigst zu beseitigen.

Geschlossen im April 1855.



N a c h s c h r i f t.

Das um mehr als vier Monate verzögerte Erscheinen dieser Abhandlung gibt mir Gelegenheit, einige Angaben in derselben nachträglich zu berichtigen und im Voraus das für die Fortsetzung inzwischen gewonnene Material anzugeben.

Die Schnecke von Almeria, deren Geschlechtsapparat Fig. 41. darstellt, heisst *Helix Adolphi Pfr.*, nicht *H. Adolphi* Rosm. (vgl. Malacozool. Blätter, Bd. 1. S. 264).

Die Benennung *Helix Cantiana Mont.* (Fig. 52) ist mit *Helix Galloprovincialis Dupuy* zu vertauschen, vorausgesetzt, dass es mit dem von Dupuy beobachteten spezifischen Unterschiede zwischen der in England, Nordfrankreich und Belgien vorkommenden ächten *H. Cantiana Mont.* und der in der Nähe des Mittelmeeres lebenden Art, welcher unsere Exemplare von Spezzia angehören, seine Richtigkeit hat (vgl. Malacozool. Bl. Bd. 1. S. 257).

Fig. 101. gehört aller Wahrscheinlichkeit nach zu *Limax variegatus*. Kürzlich von mir aus Halberstadt mitgebrachte und aufs neue untersuchte Exemplare derselben Art stimmen wohl zu den Abbildungen in Moquin Tandon's *Hist. naturelle des moll. terr. & fluv. de France*, pl. III, Fig. 3—9.

Für die Fortsetzung dieser Arbeit liegen die Geschlechtsapparate folgender Schnecken vor:

Testacella haliotoidea von Sardinien, *Glandina Poireti* v. Triest, *Arion empiricorum* in zwei Var. v. Tharand und der *Porta Westphalica*, *Arion olivaceus* m. v. Rothenhof (*Porta W.*), *Limax Freyeri* m. v. Triest, *Helix paludosa* v. Cuba, *H. strigella* u. *runderata* v. Aschersleben, *H. rufescens* v. Cheltenham, *H. candicans* u. *Zelebori* aus Serbien, *H. hispanica* u. *Graellsiana* v. Majorca, *H. serpentina* v. Sardinien, *H. Hasselquistii* u. *Forskålii* aus Aegypten, *H. pomatia sinistrorsa* v. Aschersleben, *Bulimus haemastomus* v. Surinam, *Cionella lubrica*, *Azeca tridens* v. Falkenstein, *Succinea putris* u. Pfeifferi, nebst einigen schönen serbischen Clausilien. —

In einiger Zeit gedenke ich eine Arbeit über die Gehörorgane der Mollusken zu liefern. Auch die Otolithen sind für die malakologische Kritik von Wichtigkeit, ganz besonders in die Systematik der Paludinaceen bringen sie überraschendes Licht!

Daher richte ich schliesslich an die Freunde meiner Studien die ergebene Bitte, mich nicht nur mit den hier besprochenen Stylommatophoren, sondern auch mit andern Schnecken, wie Auriculaceen, Paludinaceen, Neritinen u. s. w. (lebend oder in Spiritus) gütigst versehen zu wollen.

Aschersleben im August 1855.

B e r i c h t i g u n g e n.

- Seite 14 Zeile 14 statt *dé bronitter* lies: *débrouiller*.
- 18 - 15 von unten st. vor lies: von.
- - - 10 - - - stehen lies: stehenden.
- - - 8 - - - dass liess: das.
- 31 - 9 u. 12 von unten statt *Bourgignat* lies: *Bourguignat*.
- 32 - 5 von unten statt *H. tuberculata* lies: *tuberculosa*.
- 35 - 14 - - - löst lies: löst.
- 38 - 11 - - - des lies das.
- 40 - 10 - - - meiner lies: einer.
- - - 17 - - - retractorer hält oder lies: retractor erhält oder nicht.
- 41 - 16 - - - dass man nicht lies: dass man es nicht.
- 46 - 16 statt bei weitem lies: bei weitem mehr.
-

Tafel I.

1. Geschlechtsapparat von *Helix lutescens* *Ziegl.* von Hammersdorf bei Hermannstadt S. 13.
(Das Flagellum ist um 1''' zu kurz abgebildet.)
 2. „ „ *Helix pomatia* *L.* von Ascherleben. S. 13.
(Das Flagellum ist um 1''' zu kurz.)
 3. „ „ *Helix secernenda* *Rossm.* von Spalato. S. 14.
(Das Flagellum ist um 1''' zu kurz.)
 4. „ „ *Helix aperta* *v. Born* (*H. naticoides* *Drap*) von Genua S. 14.
(Das Flagellum ist um $\frac{1}{2}$ ''' zu kurz.)
 5. „ „ *Helix aspersa* *Müll.* von Genua. S. 15.
(Der Lithograph hat die feinen Längsspalten auf dem mittleren Theile der Ruthe vergessen.)
-



Tafel II.

6. Geschlechtsapparat von *Helix vermiculata Müll.* von Spalato. S. 15.
(Die Ruthe ist über dem *Musc. retractor* zu dick gezeichnet.)
7. „ „ *Helix lactea Müll.* var. magna zwischen Mazarron und Cartagena. S. 15.
(Flagellum $\frac{1}{2}$ ''' zu kurz; das Divertikel des Blasenstiels ist $\frac{1}{2}$ ''' zu kurz und vereinigt sich mit dem Blasenstiel 1''' tiefer nach der Vagina zu; der Pfeilsack ist etwas grösser, als auf der Abbildung.)
8. Geschlechtsapparat von *Helix lactea Müll.* var. minor von der Venta del Baul. S. 16.
9. „ „ *Helix punctata Müll.* var. magna aus der Vega von Granada. Seite 16.
10. „ „ *Helix punctata Müll.* var. minor. ebendaher. S. 16.
11. „ „ *Helix Dupotetiana Terver* aus Oran. S. 16.
-

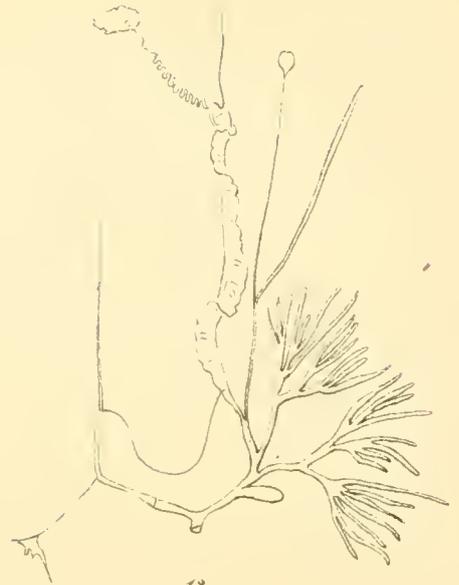


Tafel III.

12. Geschlechtsapparat von *Helix vindobonensis Pfeiff.* var. major aus Serbien. S. 18.
13. „ „ *Helix vindobonensis Pfeiff.* von Wehlen in der sächsischen Schweiz. S. 18.
(Flagellum $\frac{1}{2}$ “ zu kurz.)
14. „ „ *Helix sylvatica Drap.* var. alpicola von Bex. S. 18.
15. „ „ *Helix hortensis Müll.* von Aschersleben. S. 19.
(Flagellum um 2“ zu kurz.)
16. „ „ *Helix nemoralis L.* von Aschersleben. S. 19.
(Flagellum 1“ zu kurz.)
-



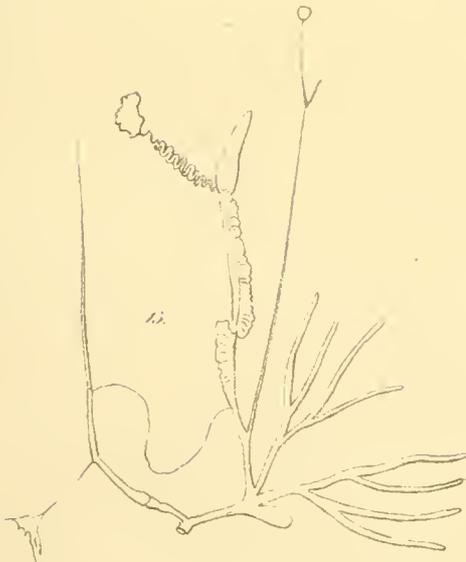
13.



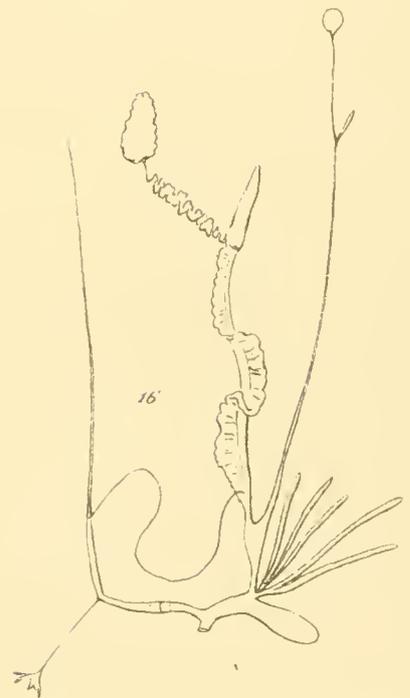
12.



14.



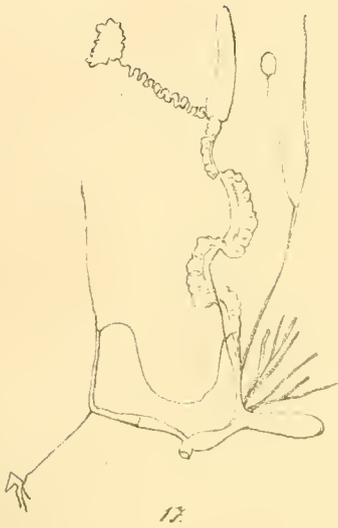
15.



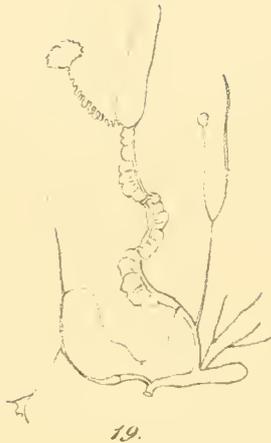
16.

Tafel IV.

17. Geschlechtsapparat von *Helix alonensis* *Fér.* von Loja; ebenso der von *Helix campesina* *Ezquerria*. S. 19.
(Flagellum um 1^{'''} zu kurz.)
18. „ „ *Helix alonensis* *Fér.* var. *minima* von der Sierra bei Granada. S. 19.
(Das Divertikel des Blasenstiels ist um 1^{'''} zu kurz.)
19. „ „ *Helix carthaginiensis* *Rossm.* S. 20.
20. „ „ *Helix Loxana* *Rossm.* von der Sierra de Loja. S. 20.
(Flagellum und Blasenstieldivertikel beide $\frac{3}{4}$ ^{'''} zu kurz.)
21. „ „ *Helix spiriplana* *Oliv.* var. *hierosolyma* *Boiss.* von Jerusalem. S. 21.
(Blasenstieldivertikel $\frac{3}{4}$ ^{'''} zu kurz.)
22. „ „ *Helix Guatierana* *L.* S. 21.
-



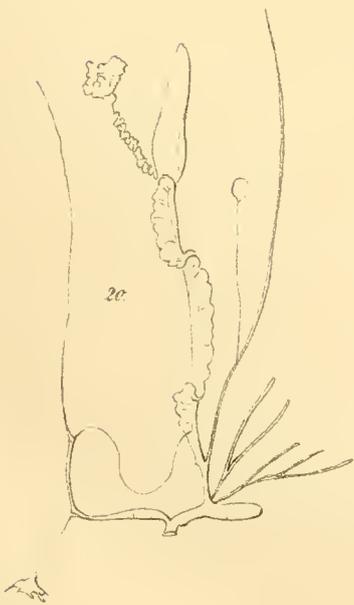
17.



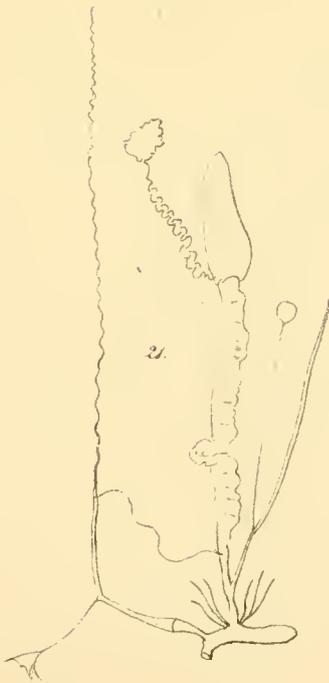
19.



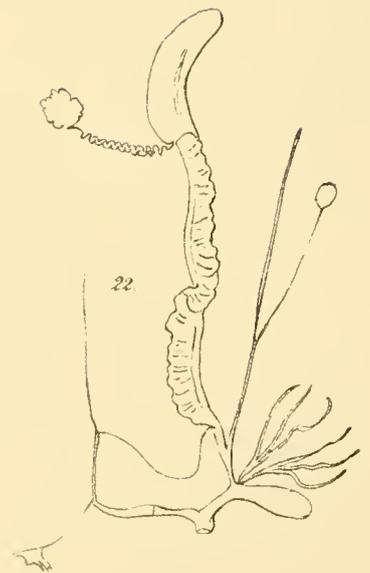
18.



20.



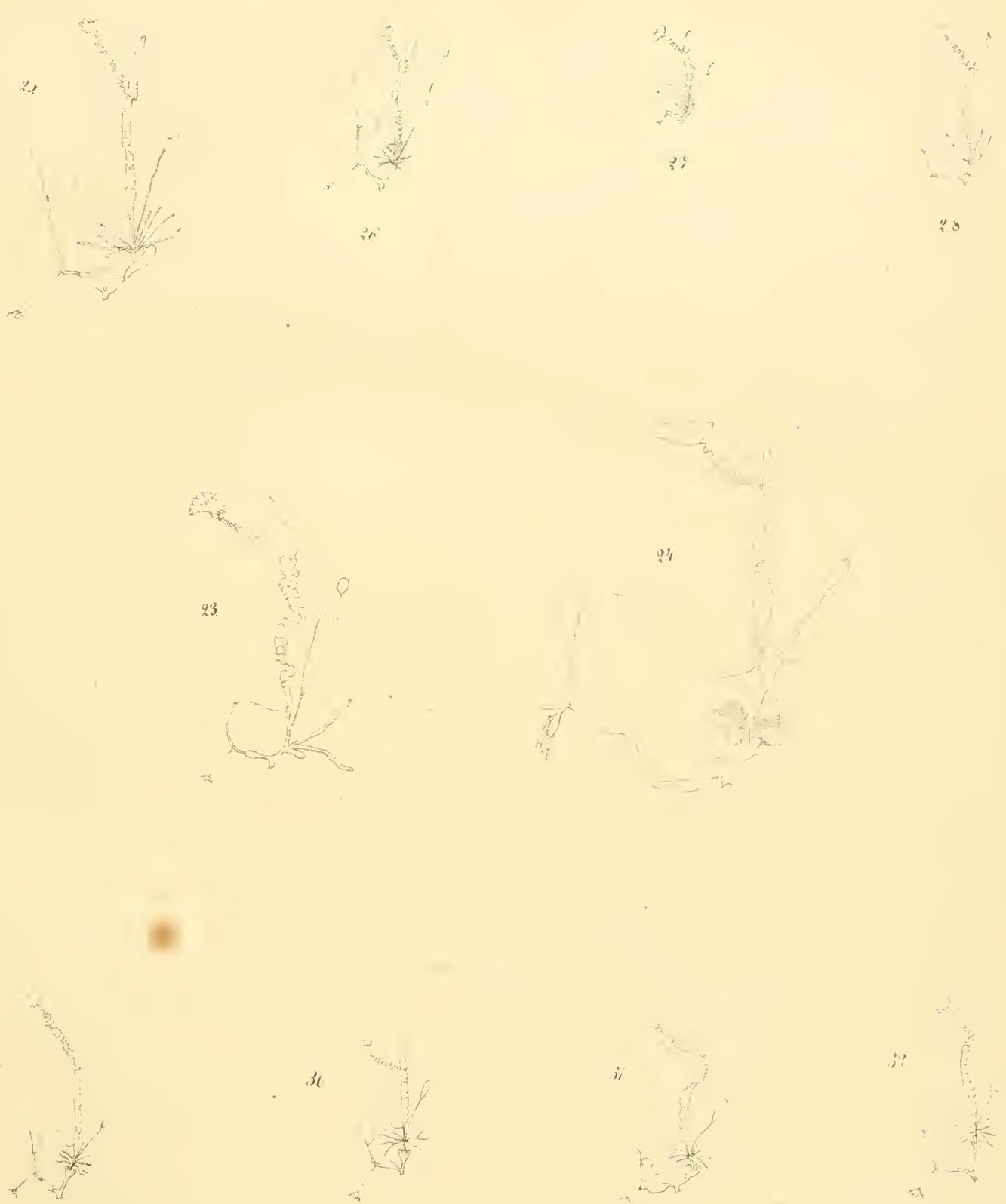
21.



22.

Tafel V.

23. Geschlechtsapparat von *Helix pisana Müll.* von Murcia. S. 22.
24. „ „ *Helix fruticum Müll.* von Bonn. S. 24.
25. „ „ *Helix incarnata Müll.* von Bonn. S. 24.
26. „ „ *Helix fusca Mont.* von Aberdeen S. 24.
27. „ „ *Helix rubiginosa Ziegl.* von Aschersleben. S. 25.
28. „ „ *Helix bidens Chemn.* von Aschersleben. S. 25.
29. „ „ *Helix circinnata Stud.* var. von Wien. S. 25.
30. „ „ *Helix depilata Pfeiff.* von Wichelshof bei Bonn. S. 26.
(Flagellum $\frac{1}{2}$ ''' zu kurz.)
31. „ „ *Helix hispida L.* von Aschersleben. S. 26.
32. „ „ *Helix Cobresiana v. Allen*, kleine Form von M. Perdos in Tyrol. S. 26.
(Flagellum $\frac{1}{2}$ ''' zu lang.)
-



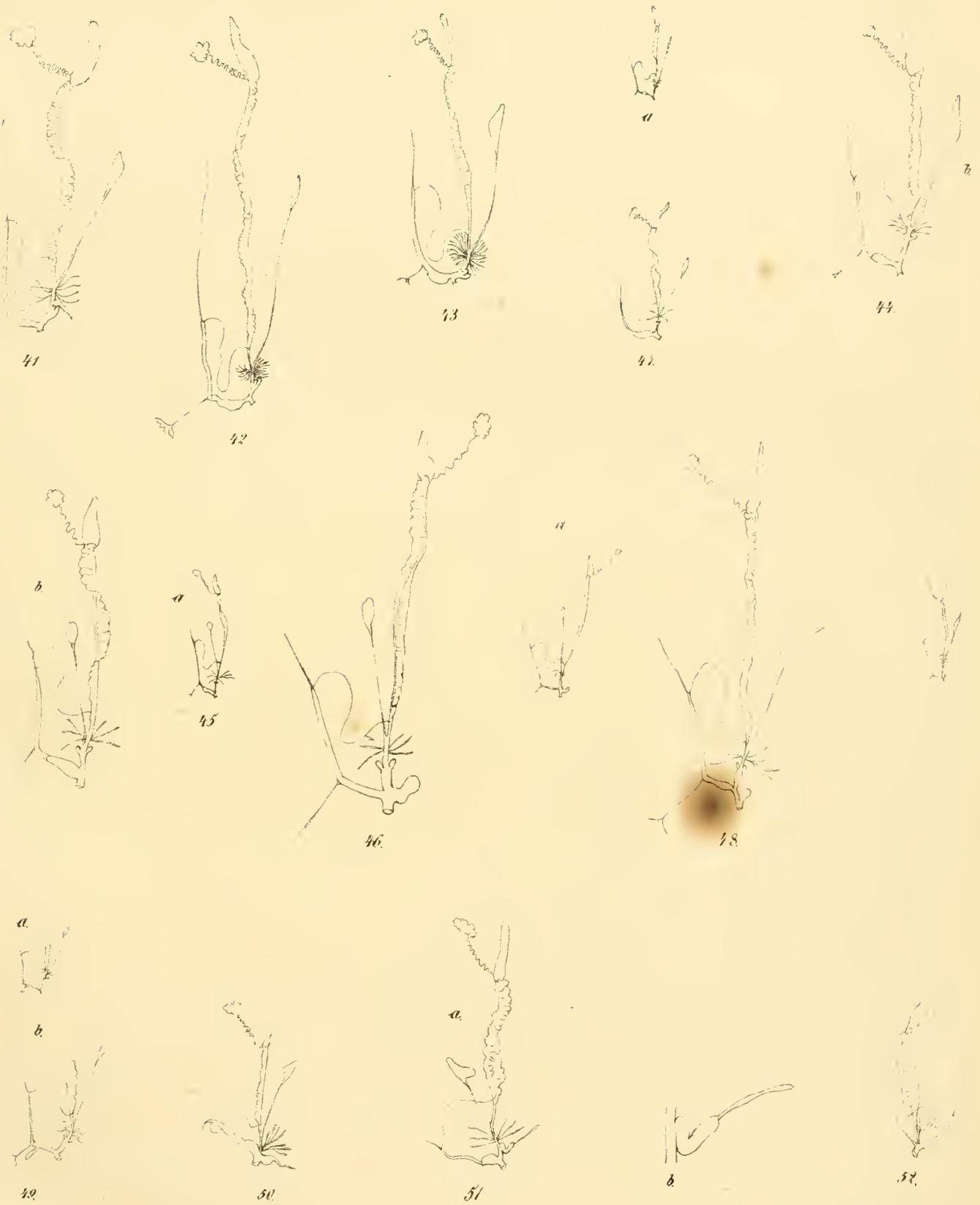
Tafel VI.

33. Geschlechtsapparat von *Helix striata Müll.* von Aschersleben. a. natürliche Grösse, b. vergrössert. S. 27.
34. „ „ *Helix Joppensis Roth* von Jaffa. a. natürliche Grösse, b. vergrössert. S. 29.
35. „ „ *Helix ericetorum Müll.* von Wickerode am Harz S. 29.
36. „ „ *Helix candidula Stud.* var. (?) von Corvara in Tirol vergrössert darüber a. natürl. Grösse. S. 30.
37. „ „ *Helix caperata Mont.* non Aberdeen, vergrössert, zur Seite rechts a. natürl. Grösse. S. 30.
38. „ „ *Helix profuga m.* var. minor von Spalato. a. natürliche Grösse, b. vergrössert. S. 30.
39. „ „ *Helix spec. nova* zwischen Malaga u. Velez Malaga a. natürl. Grösse, b. vergrössert S. 30.
40. „ „ *Helix variabilis Drap.* var. (?) von Burriana a. natürl. Grösse, b. vergrössert. S. 30.
-



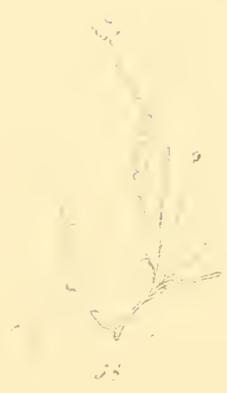
Tafel VII.

41. Geschlechtsapparat von *Helix Adolphi Pfeiff.* von Almeria. S. 30.
42. „ „ *Helix cespitum Drap.* var. *introdueta Ziegl.* v. Spezzia.
Seite 31.
43. „ „ *Helix Arigonis Rossm.* von Burriana. S. 31.
44. „ „ *Helix Langloisiana Bourguignat* von Nazareth. a. natürl.
Grösse. b. vergrössert. S. 31.
45. „ „ *Helix murcica Guiaro* von Murcia; a. natürl. Grösse (das
Flagellum um 1 Millim. zu lang); b. vergrössert. S. 32.
46. „ „ *Helix pyramidata Drap.* von Alicante, vergrössert, rechts da-
neben: a. natürliche Grösse. S. 32.
47. „ „ *Helix conica Drap.* (?) aus Dalmatien. S. 32.
48. „ „ *Helix elegans Drap.* von Burriana, vergrössert, rechts dane-
ben in natürl. Grösse. S. 32.
49. „ „ *Helix tuberculosa Conrad* vom Kloster Saba am todten Meere
(vgl. Malakozool. Bl. für 1855. S. 28. Tab. I. fig. 6. 7.) a. na-
türliche Grösse. b. vergrössert. S. 32.
50. „ „ *H. nummus Ehrenberg* aus Syrien. S. 33.
51. „ „ *Helix carthusiana Müll.* von Bonn. a. natürliche Grösse. b.
der Anhang an der Vagina vergrössert. S. 33.
52. „ „ *Helix Galloprovincialis Dupuy* (*H. cantiana* Mont. ex parte)
von Spezzia. S. 33.
-



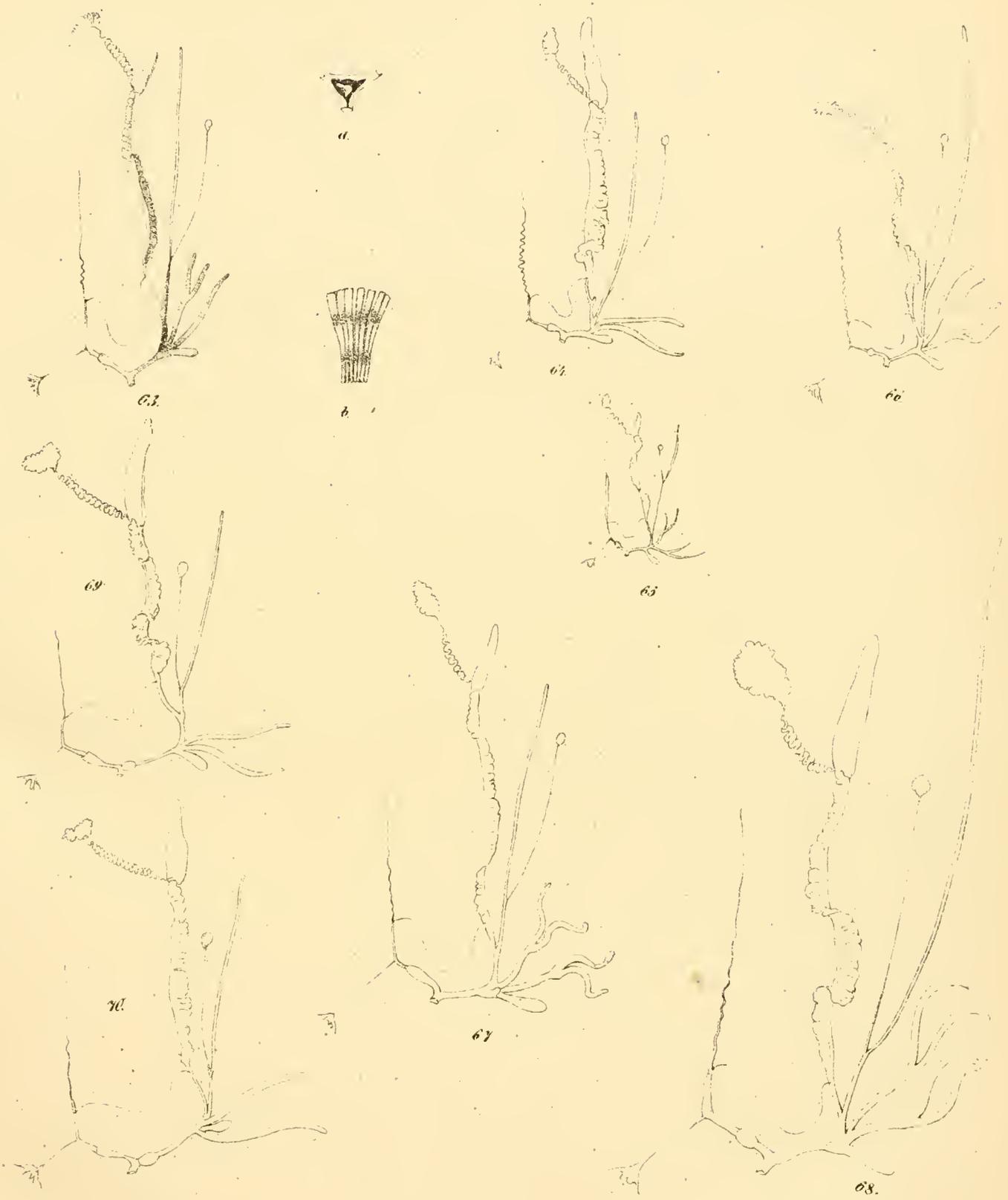
Tafel VIII.

53. Geschlechtsapparat von *Helix cariosa Oliv.* aus Syrien.
54. „ „ *Helix cariosula Mich.* aus Spanien. S. 34.
55. „ „ *Helix baetica Rossm.* aus der Espartoebene bei Almeria. S. 34.
56. „ „ *Helix candidissima Drap.* von Murcia. S. 34.
57. „ „ *Helix obvoluta Müll.* von Turin. S. 34.
58. „ „ *Helix personata Lam.* von Wien. S. 34.
59. „ „ *Helix lapicida L.* S. 35.
60. „ „ *Helix banatica Partsch* aus dem Banat. S. 36.
61. „ „ *Helix Anauniensis de Betta* aus dem Val di Non in Tirol.
Seite 36.
(Das Flagellum $\frac{3}{4}$ “ zu kurz.)
62. „ „ *Helix cingulata Stud.* von Riva. S. 36.
-



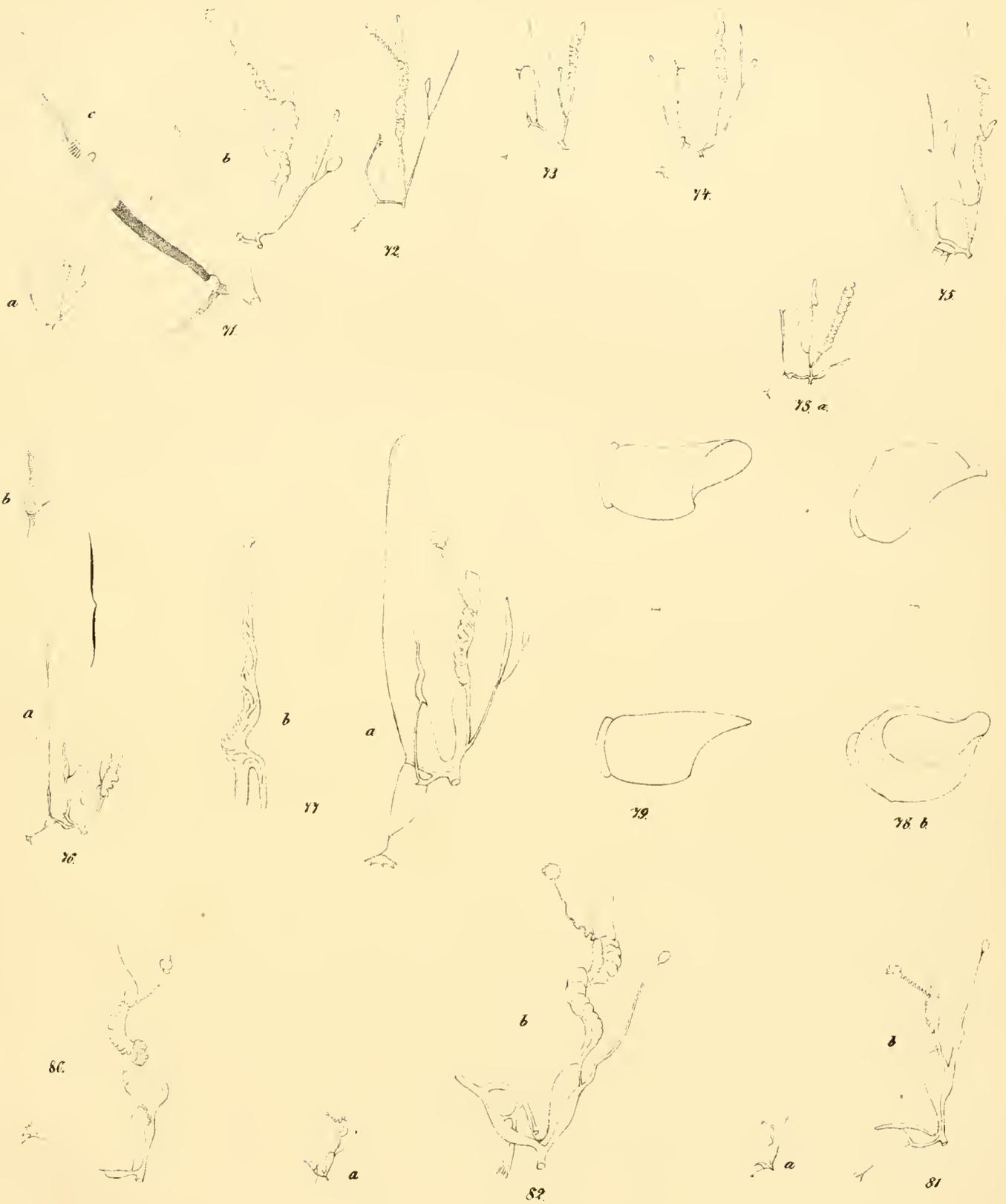
Tafel IX.

63. Geschlechtsapparat von *Helix trizona* *Ziegl.* aus Serbien; a. die Klappe vor dem gemeinschaftlichen Geschlechtsgange, 4 mal vergrössert; b. Inhalt der Blase 150 mal vergrössert. S. 36.
64. „ „ *Helix foetens* *Stud.* var. *achates* aus dem Pusterthal in Tirol. Seite 37.
65. „ „ *Helix aemula* *Rossm.* vom Nonsberg in Tirol. S. 37.
66. „ „ *Helix setosa* *Ziegl.* aus Dalmatien. S. 37.
67. „ „ *Helix planospira* *Lam.* von Triest. S. 37.
68. „ „ *Helix Ponzolzi* *Desh.* vom Val d'ombla bei Ragusa. S. 38.
69. „ „ *Helix rudis* *Mühlf.* von der Alpe Ferrara in Tirol. S. 38.
70. „ „ *Helix abusterum* *L.* von Bonn. S. 38.
-



Tafel X.

71. Geschlechtsapparat von *Bulimus tridens Müll.* von Aschersleben. a. natürl. Grösse.
b. vergrössert. c. die Ruthe noch stärker vergrössert. S. 38.
72. „ „ *Bulimus reversalis Bielz* aus Siebenbürgen. S. 39.
73. „ „ *Bulimus detritus Müll.* S. 39.
74. „ „ *Bulimus eburneus Pfeiff.* aus dem Taurus. S. 40.
(Das Flagellum der Ruthe ist um $\frac{1}{2}$ “ zu lang, das Knötchen an der Mitte derselben ist in Natur stärker,
als auf der Abbildung.)
75. Geschlechtsapparat von *Bulimus syriacus Pfeiff.* aus Syrien. S. 40.
76. „ „ *Bulimus Jordani Boiss.* von Jerusalem. S. 40.
77. „ „ *Bulimus labrosus Oliv.* vom Libanon. S. 41.
78. a. „ „ *Bulimus acutus Müll.* aus Dalmatien. S. 41.
b. kalkiges Gebilde aus der Ruthe desselben.
79. Kalkiges Gebilde aus der Ruthe von *Bulimus conoideus Drap.* von Valencia. S. 41.
80. Geschlechtsapparat von *Sira decollata L.* (*Bulimus decoll. auct.*) von Genua. S. 41.
81. „ „ *Pupa frumentum Drap. var. illyrica* von Bozen. S. 42.
a. natürl. Gr. b. vergrössert.
82. „ „ *Pupa cinerea Drap.* von Genua. S. 42. a. natürliche Grösse.
b. vergrössert.
-



Tafel XI.

83. Geschlechtsapparat von *Clausilia macarana* *Ziegl.* var. *stenostoma* *Rossm.* vom Biocovo, vergrössert; links daneben in natürl. Grösse. S. 44.
84. „ „ *Clausilia strangulata* *Fér.* aus Syrien, vergrössert; links daneben in natürlicher Grösse. S. 45.
85. „ „ *Clausilia exarata* *Ziegl.* vom Ausfluss der Narenta, vergrössert; links daneben in natürlicher Grösse. S. 45.
86. „ „ *Clausilia strigillata* *Mühlf.* von Stagno bei Ragusa, vergrössert rechts daneben in natürlicher Grösse. S. 45.
87. „ „ *Clausilia dacica* *Eriv.* aus Serbien, vergrössert links daneben in natürlicher Grösse. S. 45.
88. „ „ *Clausilia itala* v. *Martens.* von Riva, vergrössert; links daneben in natürl. Grösse. S. 45.
89. „ „ *Clausilia semirugata* *Ziegl.* von Spalato links daneben vergrössert. S. 46.
90. „ „ *Clausilia laevissima* *Ziegl.* var. (?) vom Fort Opus in der Narenta; rechts daneben vergrössert. S. 46.
-



Tafel XII.

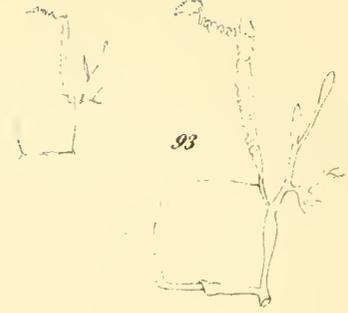
91. Geschlechtsapparat von *Clausilia Bielzii Parr.* aus Siebenbürgen. S. 47.
92. „ „ *Clausilia plumbea Rossm.* var. *cornea* aus Siebenbürgen.
Seite 47.
93. „ „ *Clausilia laminata Mont.* von Aschersleben. S. 47.
94. „ „ *Clausilia viridana Ziegl.* aus der Wallachei. S. 47.
95. „ „ *Clausilia pagana Ziegl.* var. *minor* aus Serbien. S. 47.
96. „ „ *Clausilia vetusta Ziegl.* var. *minor.* S. 47.
97. „ „ *Clausilia plicata Drap.* von Aschersleben. S. 47.
98. „ „ *Clausilia biplicata Mont.* von Aschersleben. S. 47.
99. „ „ *Clausilia ventricosa Drap.* S. 48.
-



91



92



93



94



95



96



97



98



99

Tafel XIII.

100. Geschlechtsapparat von *Limax cinereo-niger* *Wolf.* von der Rosstrappe im Harz. Seite 48.
101. „ „ *Limax variegatus* *Drap.* von Halle a/S. S. 48. a. zeigt die inneren Wandungen des ausgebreiteten Uterus.
102. „ „ *Limax agrestis* *L.* von Aschersleben. S. 48.
103. „ „ *Arion hortensis* *Fér.* von Aschersleben. S. 48.
104. „ „ *Arion empiricorum* *Fér.* von Victorshöhe im Harz. S. 48.
-

Tafel XIV.

105. Geschlechtsapparat von *Vitrina brevis* *Fér.* aus dem Sarnthale in Tirol. S. 49.
106. „ „ *Vitrina Draparnaldi* *Cuv.* von Bonn. S. 49.
107. „ „ *Vitrina pellucida* *Müll.* von Aschersleben. S. 50.
108. „ „ *Zonites acies* *Partsch* von Spalato. S. 50.
109. „ „ *Zonites margaritaceus* *m.* von Aschersleben; a. vergrößert, darüber in natürlicher Grösse. S. 50.
110. „ „ *Cylindrella elegans* *Pfeiff.* von Cuba, dreimal vergrößert. Seite 50.
111. „ „ *Daudebardia brevipea* *Drap.* von Bonn. a. vergrößert, darüber in natürlicher Grösse. S. 50.
112. „ „ *Daudebardia Langi* *Pfeiff.* a. vergrößert, darüber in natürlicher Grösse. S. 50.
113. „ „ *Cryptella Canariensis* *Webb. et Berth.* aus der Gegend von Malaga. Darüber a. die wurmförmige, hornartige Röhre aus der Blase dieses Thiers und b. dieselbe vergrößert. S. 51.
-

