DIE

VON HERRN E. VON OERTZEN

IN

GRIECHENLAND GESAMMELTEN NACKTSCHNECKEN.

VON

DR. HEINRICH SIMROTH.

MIT EINER TAFEL.

Die Balkanhalbinsel muss leider in Bezug auf ihren Bestand an nackten Stylommatophoren so ziemlich als terra incognita gelten. Über die Grenzländer und die benachbarten Gebiete ihres Territoriums sind zwar namentlich im Laufe des letzten Jahrzehnts erfreuliche, wenn auch sporadische Aufschlüsse gekommen, über Siebenbürgen und Ungarn sind wir gut orientiert, Bosnien und die Herzegowina, sowie Dalmatien sind einigermassen erschlossen, auch von Griechenland, den Inseln des Ägäischen Meeres, von Kleinasien und Syrien sind wir ein wenig näher unterrichtet; aber es bleiben Lücken genug, ja die Exemplare, auf welche sich die Feststellung der Vorkommnisse stützt, sind zum nicht geringen Teile als Unica in verschiedenen Sammlungen zerstreut, und über der europäischen Türkei schwebt noch fast völliges Dunkel. Um so erwünschter ist das Material, das Herr von Oertzen von Griechenland, von den Cycladen und von Creta heimbrachte. Wenn es auch nicht gerade viel neues enthält, so gibt es doch Anhalt genug, um über die Verbreitung der einzelnen Arten im ganzen Gebiete, über Reichtum oder Armut an Species, über den charakteristischen Einflufs des Gebietes auf die Artbildung, über die postembryonale Umbildung des Integumentes u. dgl. sich ein Urteil zu bilden.

Der Südosten Europas ist an Nacktschnecken entschieden im Nachteil gegen den übrigen Continent, zum mindesten, was die Gattungen anlangt, mag man den Begriff der Nacktheit auf völlige Überwachsung oder Einschliessung des Schälchens im Mantel einschränken, oder die Reduction des Gehäuses bereits mit gelten lassen. Wenn wir in letzterem Sinne etwa die Testacelliden und die Parmacellen mit herrechnen, so erhalten wir folgende europäische Genera:

1. *Limax*. 2. *Limacopsis*, welchen Namen ich für *Limax coerulans (Bielzia* Clessin, *Frauenfeldia* Hazay) vorgeschlagen habe. 3. *Agriolimax*. 4. *Amalia*. 5. *Parmacella*. 6. *Daudebardia*. 7. *Testacella*. 8. *Arion*. 9. *Ariunculus*. 10. *Geomalacus*.

Dabei sind die Specialitäten des Kaukasus ausser Acht gelassen *(Trigonochlamys, Pseudomilax, Selenochlamys, Paralimax, Eumilax* etc.). Gerade aber der hohe Reichtum des Kaukasus, als der Schwelle zwischen Europa und Asien, lässt die Armut

von Griechenland und seinem Archipel in desto auffallenderem Lichte erscheinen.

Am besten wird wohl das Verhältnis illustriert durch einen Vergleich der Hauptländer in Bezug auf die Gattungen, die sie enthalten. Nach den obigen Ordnungszahlen beherbergt

die iberische Halbinsel die Genera	1. 3. 4. 5. 7. 8. 9. 10.
Frankreich	1. 3. 4. 5. 7. 8.
Gross-Britannien	1. 3. 4. 7. 8. 10.
Skandinavien	1. 3. 8.
Deutschland	1. 3. 4. 6. 8.
Italien	1. 3. 4. 6. 7. 8. 9.
Ungarn-Siebenbürgen	1. 2. 3. 4. 6. 8.
das griechische Festland	1. 3. 4.
Creta	1. 3. 4. 6.

Nach dem jetzigen Stande unseres Wissens, der unvollkommen genug sein mag, stellt sich Griechenland allein dem äussersten Norden an die Seite, so zwar, dafs selbst die unwirtlichen Strecken jenseits des Polarkreises die Parallele nicht zu scheuen brauchen, ein geographisches Mifsverhältnis, wie es crasser nicht gedacht werden kann. Für *Arion* tritt *Amalia* ein, *Limax* und *Agriolimax* sind gemeinsam, auf Creta erst kommt *Daudebardia* dazu, in der Untergattung *Libania* Bgt.[1]) Ob *Arion* überhaupt in die Balkanhalbinsel eindringt, muss dahingestellt bleiben. Bis Siebenbürgen schickt diese westliche Gattung bestimmt zwei Arten, den *A. Bourguignati* und den *A. subfuscus* in der dunklen gesprenkelten Varietät, die das letzte Ausklingen in diesem Grenzzipfel zu bedeuten scheint; an das Litorale des adriatischen Meeres soll *Arion empiricorum* vordringen. Wie weit sich das Genus gegen und über den Balkan vorschiebt, bleibt vor der Hand fraglich. So bestimmt man erwarten sollte, dafs sich durch eingehenderes Sammeln die Anzahl der griechischen Nacktschnecken-Genera mit der Zeit erheblich vermehren würde, so sehr wird solche Hoffnung herabgestimmt durch die Ergebnisse, welche in letzter Zeit die Reisen der Herren Hesse, Freih. von Maltzan, Stussiner und von Oertzen gehabt haben, welche zwar eine geringe Anzahl neuer Arten ergaben, die von wesentlichem Interesse sind, immerhin aber an das Bekannte eng sich anschliessen.

---

[1]) Anm. Herr Dr. Böttger weist mich darauf hin, dafs *Daudebardia rufa* von Athen, Messenien und Constantinopel bekannt geworden ist, wodurch eine geringe, aber nicht wesentliche Verschiebung in den obigen Verhältnissen eintritt (s. Jahrb. d. d. mal. Ges. 1883 p. 314 ff.).

Betreffs der Litteratur habe ich's für überflüssig gehalten auf ältere Angaben einzugehen, teils weil eine genauere Festlegung bei unseren Tieren ohne Anatomie kaum möglich ist, und selbst die Präcision der äusseren Merkmale erst als eine Frucht neuerer anatomischer Studien sich erreichen liefs, teils weil genügende Vorarbeiten ausführlichen Suchens überheben. Den besten Überblick gewährt natürlich Heynemann's Arbeit: Die nackten Landpulmonaten des Erdbodens (Jahrb. d. d. mal. Ges. 1885), sodann Böttger's zum Teil mit Stussiner gemeinsam verfafste Abhandlung (ebendas.) und Aufsätze von Hesse; ich selbst konnte seinerzeit die Sammlungen des Herrn von Maltzan und einige Vorräte des Senckenbergischen Museums untersuchen (Versuch einer Naturg. der d. Nacktschnecken etc., in Z. f. w. Z. XLII, und Aufsätze in den citierten Jahrbüchern). Was jetzt dazu kommt, tritt klärend und erweiternd ein.

I. Gattung. Limax.

A. Untergattung Heynemannia.

Von den Heynemannien (ohne Blinddarm an der sechsten Darmschlinge) lagen Böttger zwei Arten vor (nach seiner Auffassung) aus Thessalien; Herr von Oertzen hat ebenfalls zwei Arten mitgebracht, die wahrscheinlich auf jene ersteren zu beziehen sind, sofort aber bei näherem Zusehen zur umgekehrten Deutung nötigen. Während Böttger seinen *Limax Conemenosi* (Jahrb. d. d. mal. Ges. 85 Taf. 4) als besondere Spezies nimmt, ein einfarbig schwarzes kleineres Tier aber als var. *carbonaria* zum *L. maximus* stellt, so repräsentiert in Wahrheit die einfarbige Form eine anatomisch gut abgetrennte Art, *Conemenosi* aber schiebt sich zwischen diese und den *maximus* entweder als besondere Spezies, oder als Anhängsel zum letzteren, jedenfalls als eine Zwischen- oder Übergangsform, ein.

1. *Limax Conemenosi* Böttger. Fig. 2 und 8. 6 Stück. Cycladen. Andros bei den Dörfern Phelos und Arni. Anfang April 1887. von Oertzen ges.

Die Körperverhältnisse sind dieselben wie beim *maximus*. Die Länge schwankt zwischen 4,6 und 7,5 cm. Dabei kommt das höchste Gewicht von 10 Gr. auf eine Schnecke von 6,5 cm, wiederum ein Beweis, wie wenig die Angabe der Länge allein für die Abschätzung des Volums ausreicht. Alle haben den gleichen Grundton, sie sind oben gelb- oder rothgrau und blassen nach den Seiten ab, die dreitheilige Sohle hell fleischfarben. Ein kurzer Endkiel sticht etwas heller heraus. Das kleinste Tier, das abgebildete, ist am wenigsten gerötet; eins der grofsen hat dafür den Grund des Rückens fast weifslich abgeblafst. Aus diesem Grunde heben sich mehr oder weniger rundliche, grell schwarze Flecken ab, jeder von einem helleren Hof gesäumt,

eine Folge der so häufig zu beobachtenden Pigment-Concentration in der Nacktschneckenhaut. Eins der gröfsten Tiere hat auf dem Mantel nur einen einzigen Fleck am Hinterrande, bei anderen steigt die Zahl der Mantelflecken über zwanzig; hie und da säumen feine Flecken das Athemloch, das sonst hell umrandet ist. Auf dem Rücken stehen die Flecken, seltener länglich als rund, nirgends vereinzelter als in Fig. 2. Nach den Seiten werden sie kleiner und verschwinden bald gänzlich. Eine Anordnung in Binden lässt sich kaum noch nachweisen.

Bemerkt mag werden, dafs die Schnecken grüne Blätter gefressen hatten, was durch die lebhafte Färbung des Alkohols bewiesen wird. Das stimmt auch mit Böttger's Angabe, wonach die thessalischen Tiere unter Baumrinden und auf Mandelbäumen gefunden wurden. Einem Zweifel unterliegt's wohl nicht, dafs beide Formen identisch sind, wenn auch die Grundfärbung nach Böttger's Abbildungen bei den Thessaliern etwas lebhafter und die var. *multipunctata* viel dichter gefleckt ist.

Nach diesem Äufseren würde ich eine specifische Abtrennung vom *L. maximus* mit seinen massenhaften Abänderungen in keiner Weise für begründet halten, sondern die griechische Schnecke direkt etwa unter den *L. maximus punctulatus* Sordelli einreihen (s. Pini, Molluschi terrestri e d' acqua dolce . . d'Esino. Boll. della Soc. mal. italiana. Vol. II 1876 Tav. B. Fig. 1), zumal unter den Tieren von Andros sich eins mit ebenso blasser Grundfarbe befindet und die gleich vertheilten Flecken des *punctulatus* ebenso von je einem hellen Hof umrandet sind.[1]) Die Anatomie indefs lehrt doch eine Abweichung, die an drei Exemplaren in übereinstimmender Weise constatiert wurde. Während alle übrigen Organe nach Form und Situs die des *maximus* sind, differiert der Penis ein wenig. Die Zwitterdrüse hinter dem Magen war ziemlich klein, die Eiweifsdrüse grofs, Bemerkungen, die für die Schätzung der Genitalentwickelung nach der Jahreszeit verwandt werden können; der Penis hat die gewöhnliche auffallende Länge, doch so, dafs oben ein kleines Coecum den Ansatz des Retractors, der in normaler Weise hinter der Lunge entspringt, überragt (s. Fig. 8). Der Samenleiter öffnet sich in dieses Coecum unmittelbar über dem Muskelansatz. Die Würdigung dieses immerhin unbedeutenden Coecums, das den *L. Conemenosi* als anatomische Varietät des *maximus* zu betrachten erlauben möchte, ergiebt sich aus der Weiterführung bei der folgenden Art.

---

[1]) Anm. Allerdings hat Herr Dr. Böttger, worauf er mich freundlichst aufmerksam macht, auch äufserliche Unterscheidungsmerkmale zwischen dem *Conemenosi* und *punctulatus* herausgefunden, nämlich den gedrungeneren Bau, den schwächeren Schwanzkiel, die wesentlich geringere Anzahl der Runzelreihen zwischen Athemloch und Schildende bei ersterem und die verschiedene relative Breite der Sohlenfelder (s. Jahrb. d. d. mal. Ges. 1883 p. 322—323).

2. *Limax graecus n. sp.* Fig. 1, 9, 10. Mittel-Griechenland. Koraxgebirge. Mitte August 1887. von Oertzen ges.

Ein Exemplar, 4,6 cm lang, stark geschrumpft, 6 Gr. schwer. Dicht gerunzelt. Oben grau ins Violette, nach unten heller, die dreiteilige Sohle fleischfarbig ein wenig ins Rötliche. Nur ganz hinten stumpf gekielt.

Zugleich waren einige sechzig Eier gesammelt, ohne Kalk in der Schale, aber zu sehr geschrumpft, als dafs man über die Form etwas sagen könnte.

Beim Öffnen zeigt sich die Haut sehr dick und alle sonst weifsen Organe gelblich oder diffus gerötet (s. Fig. 10), das Innere wiederum wie beim *maximus*, mit Ausnahme des Penis. Alle Organe sind hell, nur die Fühler und die Zwitterdrüse gedunkelt. Die fünfte und sechste Darmschlinge ziemlich kurz. Die Zwitterdrüse, hinter dem Magen bis zum Ende des Eingeweidesacks reichend, flach dreieckig, der Zwittergang mässig gewunden, die Eiweifsdrüse mittelgross, gut gelappt, der Ovispermatoduct lang und dünn, mit überwiegendem Prostatateil, eine Disposition, welche durchweg zu dem eben beendeten Akt der Eiablage gut passt. Der Penis von normaler Länge, aber mit sehr langem Coecum über dem Eintritt des Samenleiters (Fig. 9). Erst um etwas mehr als den gleichen Abstand weiter unterhalb fafst der Ruthenmuskel an, der regelrecht hinter der Lunge entspringt. Der geöffnete Penis (Fig. 10) trägt sehr einfach und normal den inneren Längskamm des *maximus* ohne alle weiteren Wandverdickungen, und die Crista läuft am Retractor und dem kaum merklich herantretenden Vas deferens, dessen Wanddicke mit der des Penis an der Eintrittsstelle übereinstimmt, vorbei bis ins Blindende des Coecums, wo sie sich erniedrigt und verschwindet.

Zu dieser Art glaube ich eine kleinere Schnecke rechnen zu müssen, welche Herr von Oertzen an der gleichen Localität und zu derselben Zeit sammelte, die aber leider eingetrocknet ankam. In Wasser erweicht liess sie sich als ein jugendliches Exemplar erkennen, dessen Penis, noch ganz dünn und mit dünnem langem Retractor, doch schon dieselben Verhältnisse des Coecums, des Muskel- und Samenleiteransatzes zeigte. Die Schnecke, 3,2 cm lang, war hinten kaum gekielt, dabei ganz schwarz mit heller Sohle.

Dieser Befund bestimmt mich, Böttger's thessalische var. *carbonaria* nicht zum *L. maximus*, sondern zum *graecus* zu ziehen. Böttger denkt an die var. *atra* Raz. (l. c. S. 160) und findet nur Grund zu Bedenken in der feinen Runzelung, da nicht weniger als 24 Runzelreihen auf die Strecke vom Athemloch bis zum Schildende kommen. Doch soll auch var. *atra* des *maximus* von Montenegro und Bosnien sich durch eine hohe Zahl auszeichnen. Ich möchte anders deuten. Zunächst wird der geringe Furchenabstand ein Grund mehr, die var.

carbonaria auf den *L. graecus* zu beziehen. Wenn aber der schwarze *Limax* von Montenegro und Bosnien eine ähnlich feine Runzelung besitzt, so wird es wahrscheinlich, dafs auch er zum *graecus* gehört; zum mindesten darf man vermuten, dafs das Gebiet dieser Art sich auf der adriatischen Seite bis zur Nordgrenze der Balkanhalbinsel ausdehnt.

Durch diese Identifizierung erfahren wir aus Böttger's Aufzeichnungen, dafs der *L. graecus* sich bald in Höhlen, bald unter Baumrinde aufhält, zum mindesten nicht an den Boden gefesselt ist (l. c.).

Ganz zweifelhaft bleibt mir's, ob Böttger's var. *submaculata* (l. c. Taf. 4 Fig. 7), die er gleichfalls zum *maximus* rechnet, hierher gehört. Die unregelmässige Fleckung der jugendlichen Tiere, vor allem der in ganzer Länge helle Kielstreifen scheinen wenig her zu passen, und ich wage über die Art kein Urteil. Sieht man also von dieser Form ab, dann ist der *graecus* eine Schnecke, welche in der Jugend, zum mindesten im halbwüchsigen Zustande, schwarz ist mit heller Sohle, bei weiterem Wachstum aber entweder schwarz bleibt oder zu violettgrau sich aufhellt.

3. *Limax cephalonicus* Simroth. Hier reiht sich der kleine *Limax* von Cephalonia an, der im Berliner Museum steht, und den ich früher beschrieb (Über bek. und neue Nacktschnecken. Jahrb. d. d. mal. Ges. 1886). Er gleicht anatomisch unserem kleinen *L. tenellus* mit kurzem Penis, nur dafs er an der Ruthe denselben Blindsack trägt mit derselben Insertion des Retractors und Vas deferens, wie der *L. Conemenosi,* eine Thatsache, die durch die Übereinstimmung wesentlich an Interesse gewinnt.

B. Untergattung Lehmannia.

4. *Limax variegatus* Drap. Diese in Syrien so gemeine Schnecke scheint in Griechenland selten zu sein, wenn sie auch kaum auf grössere Strecken hin fehlen dürfte. Böttger giebt sie von Epirus an. Das vorliegende Material enthält zwei Stücke, welche Ende April auf Creta gesammelt sind, auf dem Lasithigebirge und bei Viano, nach den Etiketten. Das grössere Thier von gewöhnlicher Runzelung und Färbung, doch so, dass aus dem Rücken eine helle Kiellinie sich abhebt und auch sonst eine Bindenzeichnung durchklingt, das kleinere gleichmässig grau mit noch spärlichen Flecken, ebenfalls mit einer helleren Mittellinie auf dem Rücken, von jenem glatteren Aussehn eines geschuppten Fisches, wie solche Exemplare gerade auf Creta vorzuwiegen scheinen (Z. f. w. Z. XLII. Taf. VII. Fig. 9 noch ohne alle hellen Flecken). Auch diese Befunde, die an den kaukasischen *ecarinatus* erinnernde Zeichnungsarmut der Jungen und die durchklingende Bindenzeichnung der Alten scheinen, wie früher

angegeben (l. c.), anzudeuten, dafs wir uns dem Schöpfungsherde der kosmopolitischen Art nahe befinden; ja man kann nach der grofsen Häufigkeit in Syrien vermuten, dafs der Verbreitungsweg ursprünglich vom Kaukasus durch Vorderasien nach Südeuropa führte.

5. *Limax arborum* Bouch., von Böttger in Thessalien constatiert (Jahrb. d. d. mal. Ges. 85 und 86), und zwar in der verbreiteten lebhaft gestreiften Form, zum mindesten mit hellem Kielstreifen, was um so mehr auffällt, als gerade am anderen Ende der Balkanhalbinsel, in Siebenbürgen, allein die ganz schwarze var. *Dianae* vorkommt, zugleich als der östlichste Vorposten der Spezies überhaupt.

Die Bedeutung der griechischen Limaces.

Die beiden Lehmannien haben für Griechenland eben das Interesse, das schon berührt wurde. Der gebirgsliebende *arborum* scheint von Norden, vom grofsen Gebirgsrückgrat unseres Erdteiles, in die Balkanhalbinsel vorgedrungen zu sein; der *variegatus,* der die Ebene bevorzugt und bei uns z. B. selbst als Kellerschnecke jeden Anstieg zu meiden scheint, dürfte seinen Zug weiter südlich genommen haben, wohl zu einer Zeit, als das aegaeische Meer noch eine Landbrücke war. Eine gewisse Bestätigung würde diese Ansicht erhalten können, wenn wirklich, wie bis jetzt anzunehmen, der *arborum* sich auf's Festland beschränkt und weder auf die Cykladen, noch auf Creta übergesprungen ist.

Viel wichtiger scheinen mir die Heynemannien zu sein, vor allem die beiden grofsen, *L. graecus* und *Conemenosi.* Nach dem Äufseren dem *maximus* einzuordnen, jener Schnecke, die von den atlantischen Inseln bis Sebastopol in fast so unzählbaren Übergängen haust, als die Farben des Spectrums — ohne wesentliche anatomische Abänderungen —, stellen sie in der Penisform Weiterbildungen dar, und zwar in ganz bestimmter Steigerung, so dafs der *Conemenosi* das Mittelglied wird zwischen *maximus* und *graecus.* Es verstand sich von selbst, dafs eine genauere Untersuchung des proximalen Penisendes bei den verschiedenen Formen des *L. maximus* angezeigt war, um zu sehen, ob die Andeutung eines ähnlichen Blindsackes, wie beim *Conemenosi,* irgendwo vorhanden und geeignet wäre, Licht auf die Entstehung der Neuerwerbung zu werfen. Zu dem Zwecke musterte ich mein Material speziell in diesem Sinne, und da zeigte sich, dass allerdings hie und da eine kleine Auftreibung des Penisschlauches über die eng zusammenliegenden Ansätze des Retractors und Samenleiters hinaus vorkommt, doch kaum irgendwo von der Stärke oder Constanz, um darauf eine besondere anatomische Varietät zu gründen. Ich gebe die Befunde im Einzelnen:

Ein dunkler *cinereoniger* von Hannover ohne Spur des Peniscoecums, ebenso ein solcher vom Erzgebirge. Ein zweites Exemplar ebendaher mit sehr langer entwickelter Ruthe,

welche ein Stückchen unterhalb des proximalen Endes von oben her in sich selbst invaginiert ist, zeigt eine ganz kleine Ausstülpung, die aber höchstens ein Drittel so gross ist, als beim *Conemenosi*.

Lebhaft gefleckte *cinereus* von Helgoland ohne jede Andeutung, ebenso einer von Leipzig und einer von Breslau, ein Paar rotgraue mit feiner Fleckung von Graz so gut wie ohne Coecum, ebenso ein grauroter von Neapel mit einzelnen schwarzen Flecken. Auch ein *cinereus* von Portugal ohne Coecum, ebenso ein mäfsig grosser von den Azoren (S. Miguel), während ein grofses Tier eine Vorwölbung hat ein Drittel so grofs als beim *Conemenosi*.

Ein *unicolor* von Frankfurt am Main ohne Coecum.

Unter den grofsen schwarzweifsen steirischen Formen *(Tschapecki)* eine Schnecke mit kleinem, ein wahres Riesenexemplar ohne jedes Coecum.

Ein *montanus* Leydig von Südtirol, der sich durch die Kürze des Penis bei gleicher morphologischer Ausbildung auszeichnet, ohne Coecum.

Von den lebhaft roten italienischen Formen ein *corsicus* (*Doriae* var. *rubronotatus*) und ein anderer *corsicus* (*Doriae* var. *simplex*) beide mit sehr langem Penis, aber ohne Coecum, höchstens mit Andeutung.

Von den roten steirischen *Bielzi* ein grofses Exemplar mit langer Ruthe ohne, ein kleineres vom Todtengebirg mit angedeutetem Blindsack.

Endlich ein dunkler *transsylvanicus* von Hermannstadt in Siebenbürgen mit einem etwas abgeschnürten Coecum von der halben Länge des *Conemenosi*. Im Coecum endet der Ruthenkamm ebenso allmählich, als beim *graecus*.

Hiernach ist die Anlage des Coecums weder das Eigentum einer besonderen Färbungs-, noch einer besonderen Lokalvarietät, mit einziger Ausnahme des *transsylvanicus*, der unter den Formen des *maximus* allerdings den gröfsten Blindsack hat, offenbar als der geographische Ausgangspunkt für die griechischen Arten. Aber dieser Blindsack ist nur wenig gröfser als die gleiche Auftreibung, wie sie gelegentlich bei anderen Formen sich findet, und sie ist noch nicht so weit vorgeschritten, um die Insertion des Samenleiters irgendwie von der des Retractors zu entfernen. Was die Auftreibung bei den hier und da zerstreuten angeht, so scheint der Befund an dem erzgebirgischen Tier, wo der streckenweise invaginierte Penis sicherlich den brünstigen Zustand anzeigt, so scheint ebenso die Azorenschnecke, wo das gröfsere Exemplar allein den Blindsack hat, darauf hinzuweisen, dafs das Coecum durch eine besonders starke brünstige Auftreibung des ausgestülpten Organs entsteht. In der That liegt der Gedanke an eine derartige Ableitung an und für sich nahe,

dafs der Blutdruck im Innern des ausgestülpten Rohres dessen Ende gewaltsam erweitert und so die Wand über das normale, durch den im Innern emporsteigenden Retractor bestimmte Ende ausdehnt. Hiernach wäre die erste Ursache der Auftreibung nicht in einer morphologischen Anlage, sondern in einer sehr heftigen Copulationsausstülpung zu suchen, mit anderen Worten, das Coecum ist von der erwachsenen Schnecke bei der Begattung erworben und allmählich durch Vererbung der physiologischen Erwerbung zu einem Artcharakter geworden.

Für die Gewaltsamkeit der Ruthenausstülpung kann man ein doppeltes verantwortlich machen, entweder die muskulöse Verdickung des gesamten Integumentes oder die Steigerung des Geschlechtstriebes durch südliches Klima. Auf erstere scheint der *L. graecus* hinzuweisen, der allerdings, wie beim Öffnen gleich auffällt, eine recht kräftige Haut besitzt. Und bei der enormen Blutmasse, die zur vollen Protrusion des Penis erforderlich ist, unterliegt es wohl keinem Zweifel, dafs die Contraction der ganzen Körperhülle in Frage kommt. Es ist auch durchaus wahrscheinlich, dafs die Integumentverdickung als sekundäres Moment zur Vorwölbung des Blindsacks mitwirkt, — für das hauptsächliche aber halte ich den durch südliches Klima gesteigerten Geschlechtstrieb. Ihn nachzuweisen mag allerdings nicht ganz leicht sein; doch kann ich einige Wahrnehmungen dafür anführen. Bei uns in Deutschland hat mir's noch nicht gelingen wollen, trotz mancher Aufmerksamkeit, den *L. maximus* in Copula zu treffen. Andere waren glücklicher. Auf den Azoren aber, wo im Hochthale von Furnas die Tiere nicht selten waren, traf ich bei einem Aufenthalte von nur wenig Tagen gleich mehrere copulierte Pärchen. Daraus darf aber eine ungleich häufiger im Jahre erfolgende Begattung um so sicherer erschlossen werden, als der kaum merkliche Unterschied der Jahreszeiten der Lebensenergie schwerlich zeitliche Schranken setzt. Dafs es in Portugal im Herbst ungleich leichter war, verschiedene andere Gattungen nackter und beschalter Stylommatophoren *(Arion, Agriolimax, Helix, Buliminus)* in Copula zu treffen als bei uns, mag nebenher bemerkt werden.

Wenn also die viel öfter wiederholte Copula im Süden zur Bildung des Ruthenblindsacks führte, dann erhebt sich eine neue Schwierigkeit aus den obigen Befunden, wonach den südlichen Formen des *L. maximus* in Neapel, Genua, Portugal und auf den Azoren das Coecum fehlt. Hier hilft wohl eine andere Erwägung leicht über das Hindernis hinweg. Die Häufung der Formen im Osten, die Abnahme im Westen beweist, dafs der *L. maximus* von Osten her über unseren Erdteil sich verbreitet hat, wie ich denn den Kaukasus als Herd der Limacidenschöpfung ansehen zu sollen glaube. Eine solche Verbreitung wird aber, von

der Verschleppung des zur Kellerschnecke gewordenen *cinereus* durch den menschlichen Verkehr abgesehen, langsam genug vor sich gegangen sein; d. h. die östlichen Glieder der Gruppe in den Karpathen und auf der Balkanhalbinsel (— denn von kaukasischen und kleinasiatischen Vertretern des *maximus* wissen wir wenig sicheres —) sind die ältesten, an ihnen hat die Steigerung des Geschlechtstriebes durch südliche Wärme am längsten gewirkt, bei ihnen hat sie durch progressive Hervortreibung des Coecums zur specifischen Fixierung des *Conemenosi* und *graecus* geführt. — Ob das gleiche Prinzip auf die westlicheren Nachfolger in Südeuropa in der Weise eingewirkt hat, dafs zunächst nur eine relative Penisverlängerung eingetreten ist, mufs vor der Hand dahingestellt bleiben. Manche Befunde sprechen dafür (s. die obige Reihe), aber augenblicklich ist es kaum möglich, die Ruthenlänge, die teils durch die Conservierung, teils durch den verschiedenen Contractionszustand vor oder nach der Copula, teils durch den Mangel oder die verschiedene Zahl vorhergegangener Begattungen wesentlich beeinflufst wird, nach einem einheitlichen Mafse abzuschätzen und so die Grundlage für einen exacten Vergleich zu gewinnen.

Was so für die grossen Heynemannien gilt (die Herausbildung neuer Arten durch gesteigerten Geschlechtstrieb im Laufe langer geologischer Zeiträume), ganz dasselbe dürfte für die kleineren Heynemannien sich feststellen lassen. Von diesen Tieren mit kurzer Ruthe entbehrt zunächst der mitteleuropäische *L. tenellus* des Coecums, Rectractor und Vas deferens fassen am proximalen Ruthenende an, der *cephalonicus* aber unterscheidet sich von ihm durch den Blindsack des *Conemenosi*. Wiederum aber fehlt dieser Blindsack dem westlichen Vertreter der Gruppe in Algier, den ich früher für den *nyctelius* Bgt. nahm, jetzt aber für den *subsaxanus* desselben Autors halten muss, soweit überhaupt bei einfarbigen Nacktschnecken ohne Autopsie oder anatomische Grundlage eine Identifizierung möglich ist. Es bleibt natürlich unbenommen, die Herausbildung der Blindsäcke bei den grofsen und kleinen griechischen Limaces als eine allerdings schwer verständliche Wirkung speziell des griechischen Klimas anzusehen, mir wird es plausibler, sie als die Einwirkung der südlichen Wärme auf den Geschlechtstrieb im allgemeinen zurückzuführen, für die stärkere Herausbildung im Osten aber die weit längere Dauer dieser Einwirkung an den von Osten her vorgedrungenen Tieren verantwortlich zu machen.

Noch mag bemerkt werden, dafs auch an den Lehmannien sich eine ähnliche Wirkung des Südens an der Penisbildung documentiert, beim *L. arborum* wenigstens. Die bunte Varietät, die als *Valentianus* in Südspanien, Monchique und auf den Canaren haust, hat die sogen. Drüse am proximalen Penisende, die nur ein spitzausgezogenes, weitmündiges Coecum darstellt und

wahrscheinlich bei der Copula mit ausgestülpt wird, ungleich länger entwickelt als die deutschen Vertreter der Art; und wenn Lessona und Pollonera ihre calabrische *Lehmannia mongianensis* gerade auf die Kürze dieses Flagellums gegründet haben, so erklärt sich das wohl aus der Entwicklung, wonach bei jüngeren Individuen das Coecum durchweg noch ganz kurz ist, um sich erst allmählich und spät auf die normale Länge zu dehnen. Es wäre interessant, erwachsene Formen von Thessalien auf ihren Ruthenblindsack prüfen zu können.

II. Gattung. Agriolimax.

In Deutschland ist es jederzeit leicht, die beiden Ackerschnecken, *laevis* und *agrestis*, trotz einem grofsen Variationsreichtum der Gröfse und Färbung (von hell einfarbigen lila angehauchten Tieren zu lebhaft gefleckten und schwärzlichen) und trotz dem grofsen Wechsel in der Form des Penis nach dem jeweiligen Zustande, oder der sehr verschiedenen Ruthenbildung des *laevis* auseinanderzuhalten. Auf dem Boden des ägäischen Gebietes wird das Äufsere unscheinbar und bewegt sich mit geringen Ausnahmen in den engen Grenzen einer düsteren Originaltracht, so dafs man eine fortlaufende in einander verschwimmende Reihe vor sich zu haben glaubt, — und doch ergiebt die genauere anatomische Analyse eine stärkere und gefestigtere Divergenz der inneren Merkmale, als man bei dem geringen Areale erwarten sollte. Mir wenigstens war das Auffinden mehrerer, so viel sich übersehen läfst, neuer und gut abgegrenzter Formen in dem immerhin spärlichen Materiale überraschend.

Die Agriolimaces, welche bisher aus dem Gebiete bekannt waren, gehörten der Section mit Blinddarm an der letzten Darmschlinge an, jetzt kommen auch solche ohne Coecum dazu.

6. *Agriolimax Thersites* Heynemann und Koch. Diese Art, die ich nach Exemplaren der Senckenbergischen Sammlung von Athen beschrieb (Jahrb. d. d. mal. Ges. 1886 S. 317), und die ebenso wohl noch als Varietät zum *agrestis* gestellt werden kann wegen der nur unbedeutenden Abweichung des Reizkörpers und Ruthenendes, liegt diesmal in mehr als 140 Exemplaren von Viano auf Creta vor und schliefst sich damit jenen cretensischen Schnecken von Sitia und Canea an, welche früher Herr von Maltzan sammelte (Z. f. w. Z. XLII. S. 331). Kräftige Tiere von 1,6 bis 3,4 cm Länge, haben sie fast durchweg die Originaltracht der Gattung, d. h. einen gelblich grauen Grundton mit ebensolcher, stets heller Sohle, und einen fast immer gedunkelten Rücken. Die Dunkelung, die zum mindesten auf dem Mantel auftritt, besteht in grauen feinen, meist etwas verwaschenen, wolkigen Spritzflecken, die beliebig zusammenfliefsen können, stets ohne Strichelung, die für den Rücken des central- und nordeuropäischen *agrestis* so bezeichnend ist. Auf diese Weise kann sich um das Athemloch eine

Art einseitiger Binde ausbilden, ja der Mantel kann fast gleichmäfsig schwarzbraun und schwarz werden. Auf dem Rücken pflegen die Flecken blasser zu sein, nicht selten fehlen sie hier ganz. Andere Exemplare dunkeln oben gleichmässig, ohne alle Flecken, aber nur ein Paar werden auf solchem Wege oben schwarz angelaufen. Der Unterschied dieser Serie von den früher beschriebenen ist nicht unbeträchtlich, denn während dort ein lebhaftes Schieferblau vorwog, mit dem charakteristischen Endkiel des *panormitanus* Less. und Poll., während sogar eine ganz rote Färbung vorkam, so finden sich jetzt nur die damals in der Minderheit bleibenden stumpfen Farbentöne etwa des *laevis*. Dabei ist das Schwanzende schlank zugespitzt und überragt meist das Sohlenende mit einem feinen Zipfel, der aber noch nicht die Stärke des Kieles vom *panormitanus* erreicht hat. Eine Anzahl allerdings hat ein ganz stumpfes Hinterende, und bei genauerem Zusehen bemerkt man, dafs nach irgendwelcher Verwundung und Abtrennung des Schwanzes eine Narbencontraction das klaffende Innere wieder verschlossen hat. Die Gewaltsamkeit des Eingriffs wird bestätigt durch den bei einigen der Verwundeten zugleich verletzten vorderen Mantelrand. Diese Verwundungen, die für das südliche Material geradezu bezeichnend sind, müssen ihren Grund in der Schneckenliebhaberei speziell südlicher Feinde haben, und ich glaube die Eidechsen verantwortlich machen zu sollen, suchte man doch im Lissaboner botanischen Garten geradezu die *Lacerta ocellata* einzubürgern, weil sie die grofsen Helices (*lactea, pisana* u. a.) verschlingt, wie denn beide in den Agavehecken mit Vorliebe hausen.

Im Innern ist die Constanz des Blinddarms zu betonen. Freilich schwankt seine Insertion näher oder ferner vom After, seine Weite und Länge nicht unerheblich, immer aber tritt er, bei kleinen wie bei grossen, deutlich und leicht wahrnehmbar hervor. Höchstens wird seine Auffindung etwas erschwert durch die Einhüllung gerade dieses Darmteiles in ein lebhaft schwarz gefärbtes Gefäss- und Bindegewebe; überhaupt ist das Mesenterium oder besser Pseudomesenterium (wenn in Wahrheit nur der Pericardialraum als Homologon der Leibeshöhle zu gelten hat) stark gedunkelt, und nur bei kleinen blassen Exemplaren tritt das innere Pigment zurück, doch so, dafs man einen Anflug nie vermifst, ein nicht unwichtiges Kriterium gegenüber der folgenden Art. — Die Genitalien durchweg stark entwickelt, der Penis mit langem Reizkörper, reich verzweigter Enddrüse und der etwa in der Mitte anfassenden Retractorinsertion, die früher beschrieben wurde. — Die Schale durchweg dünn und zart, im Gegensatz zu der Kalkverdickung, die bei der atheniensischen Schnecke den Namen veranlafste.

7. *Agriolimax Boettgeri n. sp.* Fig. 4. Unter der grofsen Masse der eben beschriebenen

sehr übereinstimmenden Ackerschnecken waren fünf kleine Tierchen von höchstens 1 cm Länge (das gröfste in Fig. 4 dargestellt), die ich anfangs für Junge nahm. Dann aber fiel ihre ausgeprägtere Zeichnung auf, sie waren geschlechtsreif, und die Anatomie ergab mit Sicherheit constante spezifische Differenzen.

Die Grundfarbe des Körpers ist dasselbe Gelbgrau, oben meist etwas ins Rotbraune übergehend; die Sohle bleibt hell. Die schwarzen Spritzflecken, namentlich dunkel auf dem Mantel, sind sehr bestimmt und gut umgrenzt, niemals wolkig verschwommen; auf dem Schild nur rund, verfliefsen sie an den Seiten des Rückens und des Schwanzes häufig zu Strichen. Das abgebildete Tier ist das hellste, bei einem anderen nehmen die Spritzflecken so überhand, dafs nur einzelne unregelmässige helle Stellen aus schwarzem Grunde hervortreten. Kopf- und Nackenteil bleiben ohne Schwarz.

Das Hinterende ist gut gekielt, doch überragt der gekielte Schwanz nie das Sohlenende.

Im Innern ist wohl die Zwitterdrüse so dunkel wie bei der vorigen Art, aber es fehlt alles Pigment im Pseudomesenterium, wenigstens für den makroskopischen Anblick. Der Enddarm hat kein Coecum. Der Penis hat einen schmalen langen Reizkörper und eine stark verzweigte Enddrüse.

Somit sind sich der *Agr. Boettgeri* und *Thersites* wohl nahe verwandt, aber doch mit wesentlichen Differenzen der Färbung, Anatomie und Grösse. Es ist anzunehmen, dafs die erstere Zwergart nicht gröfser wird, nach der übereinstimmend vollen Entwickelung aller Exemplare. Auffallend aber ist es, dafs unter den zahlreichen *Thersites*, trotzdem dafs Herr von Oertzen mit Aufmerksamkeit auch die kleinen Formen sammelte, sich keine kleineren befinden; auch die kleinsten sind mindestens anderthalbmal so grofs als die andere Art, die ihren Namen zu Ehren des unermüdlichen Frankfurter Malacologen tragen soll. Liegt es in der Jahreszeit, dafs ganz Junge nicht mehr vorhanden sind? Die Tiere stammen von Ende April 1887; das könnte vielleicht andeuten, dafs die Fortpflanzungsperiode seit etwa einem Monat bereits beendet wäre, ein Schluss, der natürlich mit aller Vorsicht aufzunehmen ist.

8. *Agriolimax berytensis* Bgt. Fig. 5, 14, 15. Diese ursprünglich aus Syrien bekannt gewordene Schnecke, die ich anatomisch fixieren konnte (Z. f. w. Z. XLII), liefs sich später für Athen feststellen (Jhb. d. d. mal. Ges. 1886 S. 319); jetzt kommen zu den Fundorten Euboea, Keos und wahrscheinlich Andros. Auf Euboea scheint sie die einzige oder doch die häufigste Ackerschnecke zu sein, denn es liegen 7 Exemplare aus der Umgegend von Stura und 14 vom Gipfel des Ocha vor, Ende März gesammelt, also aus sehr verschiedenen Höhenlagen; die von Stura erreichen 3 cm in Alkohol.

Das Äussere übereinstimmend schwarzgrau, schwarzblau oder schwarz, meist in den polygonalen Rückenfurchen noch gedunkelt. Bezeichnend ist das Übertreten des Pigmentes auf die Seitenfelder der Sohle, die entweder ganz dunkel werden oder doch von aufsen her schwarz angehaucht sind, so dafs sie gegen das Mittelfeld abblassen (ein Unterschied gegen die Limaces, welche die Seitenfelder entweder ganz färben oder gar nicht). Im Innern beschränkt sich das Pigment auf die Zwitterdrüse und die Fühler, auch der Ovispermatoduct kann, wie bei allen Ackerschnecken, mehr oder weniger gefärbt sein, das Pseudomesenterium aber bleibt blafs. Der Penis mit stark verzweigter Enddrüse und innerer Faltenbildung an Stelle des Reizkörpers. Der Blinddarm war durchweg, wo ich öffnete, gut abgespreizt, und zwar bereits ein Stückchen vor der Zwitterdrüse, so dafs man deren Wachstum nicht als die Ursache der Abbiegung betrachten kann.

Auf den beiden Cycladen, die oben genannt wurden, scheinen sich kleinere Racen herauszubilden; zunächst sind von Keos zwei völlig nach Gröfse und Form übereinstimmende Tiere, etwa vom halben Körperumfange derer von Euboea, zu nennen (Mitte März gesammelt), sodann aber ein Exemplar von Andros, das kaum die halbe Körperlänge der in doppelter Vergröfserung in Fig. 5 abgebildeten Schnecke erreicht, bei grofser Schlankheit. Auch dieses Tierchen hat den typischen Penis in Bezug auf die Enddrüse, während im Innern desselben ein kleiner Reizkörper angelegt ist, an Stelle der Falte (Fig. 15), also mehr wie beim *Thersites*; der Enddarm aber (Fig. 14) zeigt wohl die Anlage eines Coecums, doch ist dasselbe nicht abgespreizt, sondern mit dem Hauptdarm verklebt, und es ist kaum nachzuweisen, wieweit eine trennende Scheidewand in's Innere vorspringt. Ähnliches sah ich an portugiesischen Ackerschnecken, über die an anderer Stelle berichtet werden soll. Wäre mehr Material, das mit dem vorliegenden übereinstimmte, gegeben, dann würde ich mich nicht scheuen, die kleine Form, die eine Mittelstellung zwischen dem *panormitanus-Thersites* und dem *berytensis* einnimmt, als besondere Art mit geographischer Isolierung anzusprechen. Bei der Kleinheit des Objectes ist ein festes Urteil etwas mifslich, und ich stelle das Tierchen als *Agriolimax andrios* vorläufig zum *berytensis* als Inselvarietät.

Das in Fig. 5 abgebildete Exemplar vom Gipfel des Iliasberges schien mir besonderes Interesse zu heischen. Es konnte zunächst die Frage sein, ob die Doppelschwänzigkeit in Folge von Verletzung entstanden sei. Die untere Spitze ist normal und entbehrt höchstens der Kielzuschärfung; die obere stark nach links abgebogene hat den Kiel, ist aber an der Unterseite schwarz, also ohne Sohlenfläche. Abgesehen davon, dafs ein so tief eindringender regelrechter Horizontalschnitt ziemlich unwahrscheinlich ist, liegt es wohl näher, in den beiden

normalen, gleich langen Schwänzen eine unvollständige Zwillingsbildung zu erblicken, meines Wissens allerdings der erste derartige Fall, der von einem Weichtier beschrieben wurde. Für solche Zwillingsbildung dürfte auch der relativ hohe Körperumfang sprechen, der den aller andern 13 mitgefangenen etwas übertrifft, wobei freilich eine genaue Abschätzung durch die ungleiche Contraction des Molluskenleibes in Alkohol erschwert wird. Beim Öffnen ergab sich, dafs die untere Spitze mit dem Sohlenende das eigentliche Ende des Intestinalsackes enthielt, doch war auch die obere an ihrer Wurzel etwas ausgehöhlt, und ein kleiner geknöpfter Vorsprung der sonst abgerundeten Leberfläche schob sich in den Hohlraum. Die Hoffnung, innere Organe verdoppelt zu finden, bestätigte sich also nicht, und doch scheint mir die Erklärung des Doppelschwanzes als Zwillingsbildung die natürlichste. Dafs die obere Spitze an ihrer Unterseite kein lokomotorisches Sohlenfeld erzeugt hat, folgt wohl von selbst aus der fehlenden Berührung mit der Unterlage.

9. *Agriolimax Oertzeni n. sp.* Fig. 3, 11, 12, 13. Von Andros, mit jenem *Agr. andrios* am Berg Kowari Anfang April 1887 erbeutet, liegen noch zwei einfarbige Nacktschnecken vor, eine gröfsere, in Fig. 3 in doppelter Gröfse dargestellt, unten hellgelbgrau, nach oben gedunkelt, die Furchen hell, — und eine kleine, kaum halbsogrofse, über und über gleichmäfsig grau. Die Sohle bei beiden einfarbig grau; das gröfsere Tier am Ende statt des Kieles mit einer scharfen schmalen kurzen Rückenflosse, wenn man so sagen darf, das kleinere derselben noch entbehrend.

Wollte man die Schnecke auf eine der vorhergehenden beziehen, so könnten es nur einfarbig gedunkelte *Thersites* sein. Da fällt dann aber beim Öffnen sogleich der völlige Pigmentmangel des Pseudomesenteriums auf, nur die Zwitterdrüse und die Fühlermuskeln sind bräunlich. Sodann fehlt dem Enddarm das Coecum, oder es ist doch nur durch eine ganz geringe Ausladung eben angedeutet (Fig. 13). Die Genitalien bei beiden voll entwickelt. Der Penis der gröfseren Schnecke (Fig. 11) mit langem schmalem Ende, das end- und seitenständig reiche tubulöse Drüsen trägt, vorn aufgetrieben mit Reizkörper, an der anderen Seite aber mit einem langen, erst eingeschnürten und dann erweiterten Blindsack, der im Innern eine kummetartig vorspringende Falte hat. Man könnte daran denken, diese Ausladung nur einer unregelmäfsigen Retraction nach stürmischer Copula in die Schuhe zu schieben. Dem aber widerspricht die Form und Verzweigung des Ruthenmuskels. Nach der für die Ackerschnecken gültigen Regel vom Boden der Lunge entspringend, hat er seine Hauptinsertion am Penis gegenüber dem Vas deferens, giebt aber einen Nebenzweig zu dem Blindsack mit der Falte, Beweis genug für dessen Beständigkeit. — Das kleine Exemplar hat

freilich die Ruthe noch nicht bis zu der Ausprägung des grofsen entwickelt, es fehlt noch die Stärke der drüsigen Endauftreibungen, es fehlt noch das Coecum, vielmehr hat der cylindrische Schlauch (Fig. 12) nur vorn eine Ausladung, in der sich eine wulstige, rundliche Falte von der Wand abhebt. Ein abgerissenes Muskelbündel (+) deutet an, dass die Ausladung zum Coecum werden wird. Der Reizkörper gliedert sich dann entweder von der Falte ab oder entsteht später selbständig. Die Summe aber der Unterschiede, Mangel des Pigments am Pseudomesenterium, Mangel des Blinddarms und das starke Coecum am Penis neben dem Reizkörper ergiebt eine wohl abgetrennte Spezies.

Die Bedeutung der griechischen Agriolimaces.

Ich würde mich sehr hüten, auf die verschiedene Ausbildung der Penes nach Form, Falten und Reizkörper irgendwelches Gewicht für die Creierung neuer Arten zu legen, wenn mir nicht die Beobachtung der lebenden portugiesischen Ackerschnecken bewiesen hätte, dafs eine relativ geringe Ruthenabweichung einen grofsen Wechsel in der Dauer und Betätigung der Copula im Gefolge hat. Nun spielt aber die Fortpflanzung im Leben der zahllosen Feinden preisgegebenen und eigentlich nur durch die starke Vermehrung in ihrem Bestand geschützten Agriolimaces eine so hervorragende Rolle, dafs eben auch eine geringe typische Ruthenveränderung das ganze Benehmen der Tiere wesentlich modifiziert. Es würde zu den interessantesten Beobachtungen an Stylommatophoren gehören, das verschiedene Behaben der griechischen Ackerschnecken bei der Copula belauschen zu können.

Gelingt es aber, auf diese Weise eine Reihe verschiedener, im Äufsern wenig differenter Species im ägäischen Gebiete nachzuweisen, dann erhält die geographische Verbreitung neues Licht. Die beiden gröfsten Formen mit dem Blinddarm, der *Thersites* (einschliesslich des schwarzblauen und roten cretensischen *panormitanus*) und der *berytensis* haben ihre Grenzen beträchtlich erweitert, den *Thersites* kennen wir von Athen, Creta, Magnesia und den Dardanellen; möglicherweise gehört auch der syrische *phaeniciacus* Bgt. dazu, worüber sich aber ohne Autopsie und anatomische Zerlegung durchaus nichts bestimmtes aussagen läfst. Der *berytensis* ist in Syrien gemein, ebenso auf Euboea, er kommt aber auch auf den Cycladen und bei Athen vor. Umgekehrt scheinen sich auf die ägäischen Inseln beschränkte kleinere Arten durch Isolierung gebildet zu haben, *andrios, Boettgeri* und der charakteristische *Oertzeni*. Die beiden gröfseren Arten scheinen wiederum streng auf das ägäische Gebiet (bis Syrien) beschränkt zu sein, denn am Pontus treten andere, wenn auch verwandte Formen auf, der *Dymczewiczi* in der Krim und der *melanocephalus* im Kaukasus. Auf der entgegengesetzten

Seite dürften in Italien nicht dieselben Formen zu finden sein, und höchstens der sizilianische *panormitanus* schliefst sich weiterhin an den cretischen an; aber selbst auf dem griechischen Festlande scheinen sie sehr bald eine nördliche Schranke zu finden, denn es ist sehr auffallend, dafs Böttger unter Stussiner's thessalischer Ausbeute, unter der doch ganz kleine und junge Amalien waren, keine Ackerschnecke fand, was z. T. wohl auf die sommerliche Reisezeit geschoben werden kann, gewifs aber auch mit besonderer Armut des nördlichen Griechenlands an Ackerschnecken zusammenhängt. In Dalmatien wiederum treten die nördlichen Arten auf, wenigstens brachte Herr Clessin seinerzeit den gemeinen *agrestis* von dort mit heim; das gleiche gilt für Siebenbürgen.

Aus diesem allem darf man wohl folgende Schlüsse herleiten. Da die gröfseren Arten das gröfsere Gebiet von Syrien bis zum griechischen Festlande, die kleineren aber ein viel kleineres auf einzelnen Inseln bewohnen, so wird man nicht die gröfseren aus den kleineren sich entwickeln lassen dürfen, weil doch bei passiv wandernden Tieren der geringe Körperumfang die besseren Chancen für gelegentliche Verschleppung und Ausstrahlung bietet, als der gröfsere, so dafs die kleineren Schnecken das gröfsere Areal einnehmen müfsten. Vielmehr sind umgekehrt in diesem Falle die kleineren isolierten Arten entweder Abkömmlinge der gröfseren, oder beide zusammen sind auf eine inzwischen verloren gegangene Fauna kleinerer Formen zurückzuführen, eine Annahme, für die weder Zwang noch Wahrscheinlichkeit vorliegen dürfte. Die beiden gröfseren Arten, *Thersites* und *berytensis*, schliefsen sich mit ihrer düsteren Originaltracht oder schwärzlichen Färbung so naturgemäfs an die kaukasisch-pontischen *melanocephalus* und *Dymczewiczi* an, dafs eine directe Ableitung auf keine Schwierigkeit stöfst. Dann aber müssen die Agriolimaces vom Kaukasus, als dem Herd oder wenigstens der Verbindungsstrafse von Asien her, den südlichen Weg eingeschlagen haben über Kleinasien, Syrien nach Griechenland, und das wahrscheinlich zu einer Zeit, als das ägäische Meer noch nicht bestand. Geologisch soll noch bis in junge Zeit die Landverbindung gedauert haben, für die Umbildung einer Schneckengattung in eine Anzahl von Arten mag die Spanne lang erscheinen; aber es ist wahrscheinlich, dafs die Ackerschnecken von Osten her nach Europa vorgedrungen sind, und da wir sie bis in alle Winkel unseres Erdteils verbreitet finden und im Mittelmeergebiet bis zu der atlantischen Küste in mancherlei Species gegliedert sehen, so mufs allerdings das Vordringen auf ägäischem Gebiet weit genug zurückverlegt werden. Dem entsprechend haben wir den *Thersites* und *berytensis* vermutlich mehr oder weniger verändert auf allen Küsten und Inseln des ägäischen Meeres zu erwarten. Auf den letzteren aber scheinen sich nach der Zerstückelung durch das überhandnehmende

Meer neue kleinere Formen gebildet zu haben, und es ist anzunehmen, dafs die hier beschriebenen Formen *andrios, Boettgeri* und *Oertzeni* nur einen geringen Bruchteil einer reichgegliederten Inselfauna darstellen, die noch zu erforschen steht; ja das Areal des ägäischen Meeres mit seinen Küsten dürfte, entsprechend der früheren Besiedelung, auch den grössten Reichtum an Ackerschnecken umschliefsen.

III. Gattung. Amalia.

Die Amalien haben mir nach dem vorliegenden Materiale weder neue Arten noch Varietäten geliefert; gleichwohl sind auch sie geeignet, wesentliche Lücken auszufüllen und unsere Kenntnisse betr. der Ostformen abzurunden in bezug auf Verbreitung, Anatomie und Ableitung, trotzdem Herr von Oertzen nur zwei Species aufgefunden hat, von denen die eine zu den Amalien im engeren Sinne, d. h. mit vollständigem Rückenkiel, die andere zu der Section *Malinastrum* oder *Subamalia* mit einer nur auf das Schwanzende beschränkten Zuschärfung der Rückenhaut gehört.

10. *Amalia carinata* Risso. Taf. 1 Fig. 7. Bei der geringen anatomischen Verschiedenheit der Amalien wäre es sehr wünschenswert zu wissen, ob der kleine Reizkörper, der auf das distale Ruthenende übergetreten ist, sich bei der italienischen *A. carinata* durchweg findet; für die griechische darf constatiert werden, nach älteren und neuen Befunden, dafs er durchweg fehlt. Wäre die erste Feststellung erfolgt, dann wäre es am bequemsten, eine besondere griechische Art aufzustellen. Vorläufig müssen wir auf die schärfere Definition verzichten und einfach eine griechische Ostform abzweigen. Zu dieser, wie ich sie seinerzeit beschreiben konnte (Z. f. w. Z. XLII), stellen sich nach der Beschaffenheit der Genitalien und der Spermatophore die jetzt zu besprechenden Tiere, die auch im kleinsten Detail nicht abweichen, so wenig als die thessalische Form dieser Schnecke, welche Böttger spezifisch abgetrennt hat als *A. Hessei*. Allerdings sind die Unterschiede der Färbung sehr beträchtlich, so dafs es eben erst der Ueberzeugungskraft genauer Zergliederung bedarf, um die Unzulänglichkeit der Integumentbeschaffenheit für die Systematik darzuthun. Herr von Oertzen hat von den folgenden Fundorten die Art mitgebracht:

a) Ein kleines Tier aus der Umgegend von Avlona in Albanien, 1,5 cm lang, scharf gekielt, oben gleichmäfsig dunkelrotgrau gesprenkelt, die Sohle hell; die Genitalien noch unentwickelt, so dafs es zweifelhaft bleibt, ob zur griechischen Ost- oder zur italienischen Westform zu rechnen. Ges. Anfang März.

b) Drei Individuen von Viano auf Creta vom 25. April. Ganz die gemeine Cretaform,

wie ich sie früher beschrieb und abbildete, von der Insel, wie von Athen. Der Körperumfang, das Grauviolet stimmen genau mit den früheren.

c) Acht Exemplare von Stura auf Euboea, vom 24. März; ebenfalls die Normalform, schwankend von hell bis dunkel violetgrau, mit Farbstrichen an den Rückenlängsfurchen. Auch eine der gröfsten Schnecken, von 3 cm Länge, noch nicht geschlechtsreif.

d) Eine Schnecke von Keos, Mitte März erbeutet, 2,4 cm lang, ebenso normal, geschlechtsreif, einfarbig dunkel grauviolet, seitlich unten und auf der Sohle hell.

e) 21 Exemplare von Andros, vom Berge Kowari, Anfang April 1887. Alle sehr kräftig, von 2—4,4 cm lang, bei beträchtlicher Dicke, und damit alle übrigen Vorkommnisse bedeutend an Umfang übertreffend; dabei normal und scharf gekielt. Eine gröfsere Schnecke, die geöffnet wurde, wohl entwickelt und ohne alle Abweichungen, mit einer Spermatophore im Receptaculum. Die Färbung und Zeichnung sehr übereinstimmend, so dafs die gröfsten seitlich am meisten aufgehellt sind. Eins der kleineren Tiere stellt Fig. 7 (in doppelter Vergröfserung) dar, stark rotgrau gesprenkelt, die schwarze Hufeisenbinde auf dem Mantel in ein ziemlich lebhaft marmoriertes Band aufgelöst. Auf dem Rücken kein Schwarz.

Ich habe die Vorkommnisse einzeln aufgezählt, weil daraus hervorgeht, dafs die letztgenannte Cycladenform aus dem Gros durch erhebliches Körpervolum deutlich absticht, da doch zur Vergleichung genug Tiere von Creta bis zum griechischen Festlande und von verschiedenen Fangzeiten vorliegen. Der Umfang dieser grofsen Inselschnecke rivalisiert nur mit dem der nördlichen Farbenabweichung, die als *Am. Hessei* von Corfu bis quer herüber nach Thessalien verbreitet ist, die aber durch ihr lebhaftes Ockergelb sich wesentlich unterscheidet, so dafs es allerdings scheint, als ob wir's doch an verschiedenen Örtlichkeiten mit constanten Abweichungen der griechischen *Am. carinata* zu thun haben.

Endlich sei bemerkt, dafs der Alkohol des Glases, in dem sich die Tiere von Andros mit drei kleinen Ackerschnecken befanden, lebhaft grün gefärbt war. Da das nicht wohl auf den Mageninhalt der letzteren, die an Masse gegen die Amalien verschwanden, zurückgeführt werden kann, so ist's gewiss ein Beweis für den herbivoren Charakter auch dieser Schnecke, da man doch über die Ernährung der Amalien noch so sehr im Zweifel geblieben ist.

11. *Amalia cretica* Simroth. Taf. 1, Fig. 6. Diese Art, von mir auf ein einziges von Herrn von Maltzan bei Canea erbeutetes Exemplar gegründet (Z. f. w. Z. XLII), wurde von Herrn von Oertzen in verschiedenen Altersstufen auf dem Lasithigebirge wieder aufgefunden (12 Stück), so dafs sie über die ganze Insel, zum mindesten auf den Gebirgen, zerstreut zu sein scheint. Mit der hellen schieferblauen Farbe und der Beschränkung des

Kieles auf das Hinterende, wie sie früher beschrieben wurde (l. c. Taf. VII, Fig. 22) stimmen auch die jetzigen Funde überein, mit geringen Änderungen und mit der Maſsgabe, daſs die Jungen ungleich dunkler sind als die alten. Die Entwicklungsreihe läſst sich vielleicht in drei Stufen zerlegen: 4 Schnecken von 1,8—2,2 cm Länge (Fig. 6 in doppelter Vergröſserung) sind oben schwarz oder blauschwarz, hell allein unter dem Mantel und, wie immer, auf der Sohle, — 3 andere von 3,5—5 cm sind ebenso dunkel, nur seitlich ein wenig aufgehellt (wie an der Figur bereits schwach angedeutet), — 5 erwachsene, bis 6,6 cm, sind seitlich ganz hell, der Rücken ist dunkel geblieben und zwar eher mit einem Stich in's Schwarzbraune, die Färbung ist durchweg ungleich gesättigter, als bei dem Stücke von Canea (l. c.). Die Furchen sind dicht und zart, bei den kleineren Tieren schwer zu bemerken, bei den groſsen an den hellen Seiten hie und da von feinen dunkelbraunen Sprenkeln begleitet. Die Jungen sind reichlich in der ganzen zweiten Rückenhälfte (vom Mantel an gerechnet) gekielt, die Alten blos weiter hinten. Doch ist der Schwanz, zumal bei den letzteren, stark seitlich comprimiert, so daſs der Kiel weiter nach vorn zu gehen scheint; bei einem Tier klingt sogar eine etwas hellere bräunliche Kiellinie bis zum Mantel durch, wo sie von einem hinteren Ausschnitt desselben aufgenommen wird. In allen Fällen aber bleibt der Unterschied zwischen dem Kiel der eigentlichen Amalien und dem der *cretica* (*Subamalia*) sehr scharf und deutlich.

Bei mehreren groſsen Exemplaren ist das Genitalatrium vorgequollen, die Geschlechtsöffnung liegt so weit rückwärts, als früher angegeben; auch die Anatomie stimmt genau, nur ist die Patronenstrecke und namentlich das untere Ende des Penis etwas weniger robust, das Receptaculum nicht ganz so weit am Oviduct hinaufgeschoben und die kleine Anhangsdrüse etwas flacher ausgebreitet, den Eileiter umfassend. Der Penisretractor fehlt auch hier. Das Schälchen von gleicher Form, wenig kleiner, nicht ganz so dick.

Durch die immerhin unbedeutenden Abweichungen der Genitalien, so nebensächlich sie zu sein scheinen, wird doch eine gewisse Annäherung an die *Amalia (Subamalia) Robici* Srth. von Krain erreicht. Man braucht nur deren Genitalien, die gleichfalls des Ruthenretractors ermangeln, etwas dahin abzuändern, daſs die Einzelheiten, Penis, Patronenstrecke und Blasenstiel sich verkürzen und verdicken, und daſs der Penis und das untere freie Ende des Oviductes kürzer in ein gröſseres Atrium münden, und die *A. Robici* wird zur *cretica,* jedenfalls sind die Beziehungen engere, als zu irgend einer anderen Art, — immerhin, denke ich, ein Fingerzeig, daſs zwischen den verschiedenen Arten der Sectio *Subamalia*, die in den östlichen Gebirgsländern des Mittelmeeres zerstreut sind, irgend ein genetischer Zusammenhang

besteht, der durch Auffindung der Verbindungsglieder zwischen den einzelnen zerstreuten Fundorten künftig aufzudecken bleibt.

Ob zu diesen Formen die von mir beschriebene grofse gelbbraune *Am. hellenica* vom Parnass (Jahrb. d. d. mal. Ges. 1886 S. 321) zu zählen, lasse ich ganz dahingestellt, so lange keine geschlechtsreifen Tiere bekannt werden.

Ebenso wenig vermag ich über die *Amalia Kobelti* Hesse zur Klarheit zu kommen, die ich nicht gesehen habe. Sie mufs aber wohl als etwas Besonderes leicht ins Auge fallen, da sie auch Stussiner am Kephissiabache bei Athen unter Steinen häufig traf (Jahrb. d. d. mal. Ges. S. 156). Möglich, dafs meine *hellenica* mit ihr identisch ist, worauf wenigstens die Nachbarschaft der Fundorte hindeutet.

So haben denn die neuen Funde griechischer Amalien es wahrscheinlich gemacht, dafs anatomisch abgegliederte neue Arten schwerlich im ägäischen Gebiet noch zu erwarten (wiewohl man vor genauer Durchforschung der reichen Inselwelt nichts präjudizieren darf), dafs aber die bereits bekannten mancherlei constante Localfärbungen und durch Leibesumfang verschiedene Localformen herausbilden, zu denen vermutlich noch manche neue hinzutreten werden. Bemerkenswert ist es, dafs, ganz im Gegensatz zu den Ackerschnecken, gerade die Inselformen durch gröfseres Körpervolum sich auszeichnen.

Übersicht der Resultate.

Die Ausbeute des Herrn von Oertzen erlaubt verschiedene Schlüsse 1) auf die Art der Verbreitung, 2) auf die Ursachen der Artbildung, 3) auf den Einflufs des südlichen Klimas auf die Constitution der Nacktschnecken. Da die drei Gattungen, um welche sich's handelt, fast ohne jeden Zweifel von Osten her, vermutlich vom oder über den Kaukasus nach unserem Erdteil vorgedrungen sind, so sind sie im ägäischen Gebiet bereits so lange zu Hause, als irgendwo in Europa, so dafs die Einflüsse, welche die Artbildung bedingen, durch sehr lange Zeit wirken konnten und daher um so klarer hervortreten.

1. Die Verbreitungswege. Von den griechischen Arten scheinen die Sectio *Heynemannia* und der *L. arborum* aus der Sectio *Lehmannia* der Gattung *Limax* vom Norden her, alle übrigen aber, d. h. der *L.* (*Lehmannia*) *variegatus*, die Agriolimaces und Amalien vom Osten her in das ägäische Gebiet eingewandert zu sein. Der nördliche Weg führte vermutlich über die Krim zu den transsylvanischen Alpen, d. h. nach dem Gebirgsrückgrat Europa's, von wo aus jene Limaces südwärts sich abzweigten, der südliche, der durch die genauere Erforschung Kleinasiens erst sichergestellt werden kann, eben über Vorderasien, bis

Syrien hinunter, zu den Sporaden, Cycladen, Creta und dem griechischen Festlande, mochte damals noch das Ganze eine feste Landverbindung oder bereits durch Meereseinbruch zerklüftet sein. Auf dem nördlichen Wege von der Centralkette nach Griechenland hinab haben sich aus dem *Limax maximus*, der sonst sich anatomisch überall gleich bleibt, etappenweise neue Arten herausgebildet, die mit dem *transsylvanicus* beginnen, sich im *Conemenosi* steigern und im *graecus* ihr Extrem erreichen, so deutlich den Weg des Vordringens verratend. Über die Cykladen hinaus ist, nach unserer jetzigen Kenntnis, dieser Zug nicht gelangt.

Dafür, dafs der *Limax variegatus* seinen Weg vom Kaukasus südlich nahm, spricht weniger seine Häufigkeit in Syrien und auf Creta, als vielmehr die Neigung der Jugendformen zur regelmässigen Bindenzeichnung oder zur Einfarbigkeit auf letzterer Insel, wodurch sie dem kaukasischen *L. ecarinatus*, der anatomisch nicht abweicht, sich nähern.

Die Ackerschnecken sind von den Dardanellen an fast über das ganze ägäische Gebiet in zwei Arten verbreitet, von denen die eine, der *Thersites*, namentlich auf asiatischer Seite eine einfache Originaltracht behält, um auf Creta erst in dunklere und lebhaftere Färbungen umzuschlagen. Der *berytensis*, wie es scheint, auf der Linie von Euboea bis Syrien zerstreut und häufig, verdankt vielleicht sein einfarbig dunkles Kleid dem südlichen Steppeneinflufs, wofür wenigstens entsprechende Vorkommnisse in Portugal sich geltend machen. Auf jeden Fall aber lässt sich die Verbreitung von Osten her vom Kaukasus nur in der Richtung über Kleinasien erklären, denn an eine noch südlichere Linie etwa über Kurdistan von Persien her ist nach unseren Kenntnissen von der Verbreitung der Gattung nicht zu denken. Sowohl die hellere Art, der *Agriolimax Thersites*, als der einfarbig dunkle *berytensis* scheinen durch Isolierung auf den Inseln zu Ausgangspunkten für neue kleine Arten geworden zu sein.

Dafs die Amalien nicht vom Norden her eingewandert sind, braucht bei ihrer vorwiegenden Beschränkung auf das Mittelmeergebiet (denn die mitteleuropäischen kommen an Formen- und Individuenzahl, sowie an Dichtigkeit des Gebiets den mediterranen gegenüber gar nicht in Frage) keiner weiteren Erörterung; sie haben verhältnismäfsig das wenigste Neue geboten.

2. Die wichtigste Ursache der Bildung neuer Nacktschneckenarten auf ägäischem Boden scheint der durch das südliche Klima erhöhte Geschlechtstrieb zu sein, der geradezu zu einem morphologisch äufserst wirksamen Faktor geworden ist. Hierbei ist zu bedenken, dafs alle drei Gattungen, namentlich aber die Limaces und Agriolimaces auf ägäischem Boden im wesentlichen die Südgrenze ihrer Verbreitung erlangen, soweit der

Osten in Frage kommt. Der Geschlechtstrieb, der nachweislich an den beiden genannten Gattungen in der Breite des Mittelmeeres sich stärker äufsert als in Centraleuropa, hat bei *Limax* zu einer gewaltsamen Hervortreibung des Penis über das beim *maximus* durch die Retractorinsertion gegebene Ende hinaus, zunächst nur während der Copula, geführt; aber die Auftreibung ist allmählich fixiert (man kann hier in gewissem Sinne an geschlechtliche Zuchtwahl denken, insofern die brünstigsten Tiere die beste Aussicht auf Nachkommenschaft hatten, dadurch aber die weitere Umbildung des Begattungsapparates unmittelbar beeinflufsten). So entstand zuerst der *Conemenosi*, später der *graecus*, jener mit kleinem, dieser mit beträchtlich verlängertem Peniscoecum. Dem *Conemenosi* entspricht der *L. cephalonicus*, der zum centraleuropäischen *tenellus* in demselben Verhältnis steht, wie jener zum *maximus*.

Dieselbe Ursache ist für die Ackerschnecken in Anspruch zu nehmen. Woher es kommt, dafs vom Enddarm bald ein besonderer Blinddarm frei sich abspaltet, bald nur angedeutet ist, bald ganz fehlt, und zwar bei jeder Form constant, das auch nur zu vermuten, fehlt bis jetzt jeder Anhalt; so wenig sind wir über die Funktionen des Darmes und die Möglichkeit einer morphologischen Beeinflussung durch locale Einwirkungen orientiert. Über die Bedeutung des Penis aber, seines Reizkörpers, seiner Reizfalten (beim *Oertzeni* in besonderem Blindsack), und seiner verschieden starken Enddrüse kann man nach genauer Beobachtung der einzelnen Teile während der Copula sehr wohl Rechenschaft geben. Wenn aber die Abänderung irgend eines dieser Teile eine Abänderung sei es des Vorspiels, sei es der stürmischen oder verlängerten Copula im Gefolge hat, dann dürften alle solche Variationen, wenn sie selbst nur gering ausfallen, gerade bei den Zwittern, bei denen Individuum zu Individuum genauer passen mufs als bei diöcischen Tieren, ein mächtiger Hebel werden für die Erzeugung von anatomischen, von Localvarietäten und schliefslich von Arten. Und so erklärt sich der überwiegende Reichtum des Mittelmeergebietes an Ackerschneckenarten gegenüber der Monotonie der übrigen ungeheuren Länderstrecken, denen der *laevis* und *agrestis* angehören, teils durch die Zerrissenheit und dadurch bedingte Begünstigung der Isolierung, teils und am meisten durch die Steigerung des Geschlechtstriebes.

3. Für die Constitution eines Tieres, zumal eines nackten, das den meteorischen Einflüssen frei ausgesetzt ist, scheinen die Pigmente von hervorragender Bedeutung zu sein. Ich komme nicht wieder auf die mutmafsliche Ursache der Schwärzung südlichster Ackerschnecken und Amalien zurück. Nur der eine Punkt sei hier nochmals zur Sprache gebracht, die lebhafte diffuse Gelbfärbung, die selbst ins Rötliche geht, an allen inneren, vorzüglich musculösen Organen, wie sie diesmal beim *Limax graecus*, dem südlichen Extrem der Section,

zum Vorschein gekommen ist. Dafs sie in der Veränderung des Blutes und seiner Abscheidungen durch südliche Wärme bedingt sei, würde man aus dem vereinzelten Funde nicht schliessen dürfen. Eine Summe von Thatsachen aber zwingt den Schlufs auf. Dieselbe Rötung oder Terra-di-Siena-Färbung, wie beim *L. graecus*, fiel mir früher auf beim *Agriolimax Fedtschenkoi* aus Turkestan, beim *Limax arborum (valentianus)* von den Canaren, bei der *Amalia gagates* von den Canaren und Algier, ohne dafs irgend ein nördlicher erbeutetes Tier derselben Art etwas Ähnliches gezeigt hätte. Es ist damit nicht gesagt, dafs die betreffenden Spezies nirgends weiter südwärts gingen, als an den genannten Punkten, aber auf demselben Meridian sind die durch und durch geröteten Formen durchweg die südlichsten Ausläufer. Und unter diesem Gesichtspunkte kann man diese Rötung, welche alle inneren Organe, die sonst hell sein müfsten, ergreift, nur als eine Folge der Einwirkung südlicher Wärme auf das Blut, als eine Veränderung der Constitution betrachten, welche noch über die Abscheidung von buntem Schleim durch die Haut hinausgeht.

Gohlis bei Leipzig. Im März 1888.

Nachtrag. Herr von Oertzen hatte die Güte, mir noch vier Exemplare von *Limax cephalonicus* nachträglich zuzusenden, vom Ainosberg auf Cephalonia, von derselben Ausbeute, aus der das früher von mir beschriebene Tier des Berliner Museums stammte. Alle stimmten im Habitus völlig mit diesem überein, sehr fein gerunzelt, unten hell, nach oben chocoladenbraun gedunkelt. Eins von den grofsen (zwei waren kaum halbwüchsig) hatte eine hellere Kiellinie in ganzer Rückenlänge, das kleinste von 1,8 cm ebenso, dazu seitlich unten etwas schräg streifig-fleckig, an *cinereus* oder *arborum* erinnernd. Wahrscheinlich sind noch jüngere Schnecken gefleckt, und es fragt sich, ob sie nicht schon in dieser Zeichnung, sondern noch mit der Stammbinde aus dem Ei schlüpfen.

Die beiden grofsen haben den lebhaft gelb- oder rotbraunen Penis ausgestülpt, eine längliche Blase, auf welcher die innere Falte eine äufsere Crista bildet, der Anatomie entsprechend.

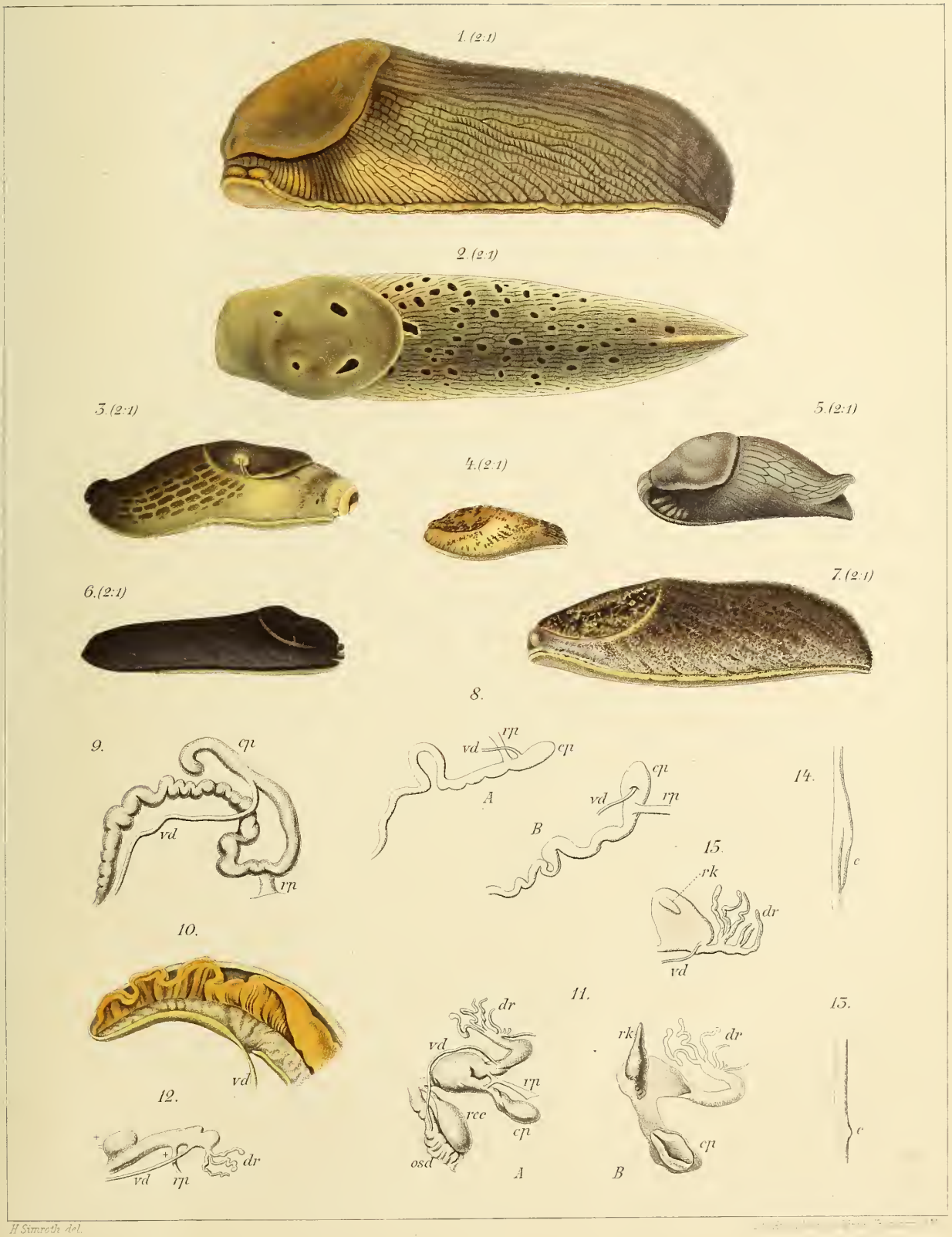
Erklärung der Abbildungen.

Gemeinsame Bezeichnungen.

rp *Penisretractor.*
vd *Samenleiter.*
cp *Ruthenblindsack.*
rk *Reizkörper.*
dr *Enddrüse des Penis.*
rec *Receptaculum.*
osd *Ovispermatoduct.*
c *Blinddarm.*

Die Figuren 1—7 sind in doppelter Vergröfserung dargestellt.

Fig. 1. *Limax graecus.*
Fig. 2. „ *Conemenosi.*
Fig. 3. *Agriolimax Oertzeni.* Der Vorraum des Mundes ist ausgestülpt, Kiefer und Radula sind sichtbar geworden; ebenso ist die Genitalöffnung zu bemerken.
Fig. 4. *Agriolimax Boettgeri,* helles Exemplar.
Fig. 5. *Agriolimax berytensis,* doppelschwänzig (Zwillingsbildung).
Fig. 6. *Amalia cretica,* jung.
Fig. 7. „ *carinata* von Andros, jung.
Fig. 8. *A* und *B.* Ruthen zweier *L. Conemenosi.*
Fig. 9. Ruthe von *L. graecus.*
Fig. 10. Blindzipfel derselben, geöffnet.
Fig. 11. Genitalendwege von *Agriolimax Oertzeni, A.* geschlossen, *B.* Penis geöffnet.
Fig. 12. Penis desselben, junges Exemplar. Die Aussackung ist nach vorn umgeschlagen, so dafs der eine Retractorzweig (+) abgerissen ist.
Fig. 13. Letztes Dünndarmstück, von demselben.
Fig. 14. Letztes Dünndarmstück von *Agriolimax andrios (berytensis).*
Fig. 15. Penis von demselben.



H. Simroth del.

1. Limax graecus. 2. L. conemenosi. 3. Agr. oertzeni. 4. Agr. boettgeri.
5. Agr. berytensis. 6. Am. cretica. 7. Am. carinata. 8. L. conemenosi. 9. 10. L. graecus.
11. 12. 13. Agr. oertzeni. 14. 15. Agr. berytensis.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Jahr/Year: 1890-1891

Band/Volume: 16_1890-1891

Autor(en)/Author(s): Simroth Heinrich Rudolf

Artikel/Article: Die von Herrn E. von Oertzen in Griechenland gesammelten Nacktschnecken. 1-28