

Zur Kenntniss der amerikanischen Limax-Arten.

Von

Dr. H. von Ihering.

(Mit Tafel 5).

Während die Kenntniss der europäischen Nacktschnecken in den letzten Jahren erfreuliche Fortschritte gemacht hat, kann das Gleiche hinsichtlich der amerikanischen Arten und der Beziehung derselben auf ähnliche europäische Formen nicht gesagt werden. Wie die Vereinigten Staaten mit Nacktschnecken am reichsten ausgestattet sind, so ist auch deren Kenntniss am meisten gefördert, vor allem durch das vortreffliche Werk von Binney*). Namentlich das Gebiss ist darin durchweg sehr sorgfältig studirt, während die übrigen anatomischen Details oft nicht hinreichend genau sind.

Im Gegensatze dazu sind von Südamerika nur sehr wenige Limax-Arten bekannt, von denen noch dazu die eine, der jetzt auch hier in Rio Grande von mir nachgewiesene *L. variegatus* Drap., eingeschleppt ist. Während diess keinem Zweifel unterliegen kann, steht es anders mit einer sehr kleinen, dem *L. agrestis* ähnlichen Art, die von Hensel und mir in Rio Grande, von Strobel und Doering in Argentinien gesammelt wurde. Leider liegt über die argentinische Form keine anatomische Untersuchung vor, wogegen die südbrasilianische wenigstens in Bezug auf die Mundwerkzeuge schon untersucht war. Eine genauere anatomische Untersuchung dieser Art setzt mich in die Lage, deren Verwandtschaftsbeziehungen zu präcisiren. Ich werde im Folgenden zunächst die von mir hier gefundenen

*) W. G. Binney, The terrestrial air-breathing Mollusks. Vol. V. Cambridge 1878. Als Bull. of the Mus. Comp. Zool. Havard College Cambridge Vol. IV, und als ältere Literatur: A Binney, Description des Limacides de l'Amérique. Boston 1842.

beiden Arten besprechen, und die Beziehung derselben zu den verwandten nordamerikanischen und europäischen Formen.

Limax variegatus Drap. scheint früher nicht in Rio Grande beobachtet worden zu sein. Im Urwaldgebiete am Abhange des Hochlandes, wo ich drei Jahre lebte — in Taquara do Mundo novo — kommt diese Art nicht vor, dagegen erhielt ich sie in den grösseren Städten und zwar von Porto Alegre, Rio Grande und Jaguaraô. Sie unterscheidet sich weder im Habitus etc. noch in Lebensweise und Aufenthalt von den europäischen Vertretern. Ihr Vorkommen in den der Schifffahrt frei stehenden Küstenplätzen weist sie als Eindringling nach. Doering führt sie auch im Verzeichniss der argentinischen Binnenmollusken auf, wohin sie ebenso wie *Helix lactea* eingeschleppt ist. Für diesen Transport wird man namentlich an grob gefügte Kisten, Körbe u. s. w. zu denken haben, die vor ihrem Abgang aus Europa in Kellern, Magazinen etc. aufbewahrt waren.

Limax variegatus, durch den langen Anhang des Enddarmes sehr eigenthümlich ausgezeichnet, ist kosmopolitisch, wie Heynemann*) zeigte. Er wurde in Nord-Amerika, Syrien, Japan, Australien u. s. w. angetroffen. Exemplare von Australien wurden von Selenka**) als *Limax bicolor*, von Lehmann***) als *Limacus Breckworthianus* beschrieben, deren Identität Heynemann nachwies. In Südamerika hält man sie für eingeschleppt, kennt sie aber dort seit weit

*) Heynemann, *Limax variegatus* kosmopolitisch. Malakolog. Blätter XIII, 1867 p. 131—133. s. auch Malak. Bl. VII, 1861 p. 165.

**) Malak. Blätter XII, 1865 p. 105 und 173.

***) Malakol. Blätter XI, 1864 p. 145 und XVI, 1869 p. 50, 143, 148. Auch in Neuseeland sind europäische Nacktschnecken eingeschleppt — *Arion fuscus* und *Limax agrestis* sind anfangs von Hutton (1882) als neue Arten beschrieben worden.

über 50 Jahren. Es ist eine sehr leicht verschleppbare, den menschlichen Wohnungen sich anschliessende Art, deren Heimath schwer zu ermitteln sein dürfte. In Deutschland, wo Leydig*) der Art ein wesentlich südliches Verbreitungsgebiet zuschreiben zu sollen glaubte, findet sie sich überall, auch in Stettin etc. Ob sie aber ursprünglich zur deutschen Fauna gehört, ist wohl fraglich, wenigstens liegt die Annahme der Einschleppung von Süden her nahe, zumal commercielle Beziehungen schon zur Römerzeit und früher in Blüthe standen. Sichere Auskunft könnten wohl nur fossile Belegstücke aus diluvialen Tuffen etc. ergeben, doch ist die ziemlich zarte Schale dieser Art wohl der Conservirung wenig günstig, vielleicht auch von jenen der anderen grossen Arten kaum sicher zu unterscheiden. Was aus Deutschland an fossilen Limaxschalen bekannt ist, vermag ich zur Zeit nicht ganz sicher zu ermitteln, doch sind nach Clessin *Limax cinereo-niger alluvial*, *L. agrestis* und *laevis pleistocän* nachgewiesen, *L. variegatus* aber, so viel mir bekannt, nicht. Lehmann erklärte *L. variegatus* für in Deutschland eingeschleppt. Da die Art, so viel ich weiss, in Deutschland immer nur in und bei menschlichen Wohnungen gefunden wurde, mag das leicht richtig sein, und bleibt jedenfalls die Frage nach der ursprünglichen Heimath von *L. variegatus* eine offene.

Wenn *Limax variegatus* Drap. in Rio Grande sicher eine importirte Form ist, so ist dagegen das Verhältniss der zweiten Art ein sehr schwierig zu erklärendes. E. von Martens**) führt in der Beschreibung der Land- und Süsswassermollusken Rio Grande's zwei sp. *Limax* an ohne

*) Leydig, die Hautdecke und Schale der Gastropoden. Berlin 1876 p. 72. cf. dazu auch Wiegmann in *Nachrichtenblatt d. d. mal. Ges.* IX, 1877 p. 8.

**) E. v. Martens, Ueber südbrasilische Land- und Süsswasser-Mollusken. *Malakol. Blätter*, Jahrg. 1868 p. 169 ff.

Artnamen. Dieselben sind ihm zufolge von Heynemann*) untersucht, da aber v. Martens die Arten nicht bezeichnet, so scheint Heynemann damals von einer Identificirung der Species Abstand genommen zu haben. Mir steht jene Abhandlung nicht zur Disposition, ich kann daher auch nicht angeben, ob Hensel beide von mir gefundene Arten besass, oder ob etwa die eine der beiden Species nur die helle Farbenvarietät des gemeinen Rio Grandenser *Limax* darstellt. Sehr wahrscheinlich ist es dieselbe Art, vielleicht sogar auch in von Hensel stammenden Exemplaren, welche Semper**) untersuchte und *Limax brasiliensis* nannte. Die Beschreibung Sempers passt ganz zu den hiesigen Exemplaren.

Im Folgenden gebe ich zunächst die Beschreibung des kleinen Rio-Grandenser *Limax*, den ich also mit *Semper Limax brasiliensis* nenne.

Die Länge eines conservirten aber ausgestreckten grösseren Exemplares betrug 25 mm, wovon 11 mm (bei anderen Exemplaren 12—13 mm) auf den hinter dem Schild befindlichen Körpertheil entfielen. Der Schild ist 9 mm lang, wovon 4 mm, also fast die Hälfte, auf den vorderen freien Theil entfallen. Der vorn und hinten abgerundete Schild ist im Leben mit sehr zarten concentrischen Linien versehen, an den conservirten Exemplaren aber platt. Von seinem Vorderrande ziehen zum Kopfe zwei genäherte Furchen, welche nach vorn hin etwas divergiren und seitlich einzelne Aeste abgeben. Der Rücken ist rund, aber in den hintersten 4 mm, also dem Schwanzende, stark gekielt. Dieses Schwanzende fällt in der Mittellinie nach hinten sehr plötzlich und

*) Malakol. Blätter XV, 1868 p. 103.

***) C. Semper, Reisen im Archipel der Philippinen. III. Band. Landmollusken. Heft II. 1873 p. 84.

steil ab, wie das für *Limax laevis* Müll. *) auch charakteristisch ist, im Gegensatze zu *Limax agrestis*, bei dem das Schwanzende lang und spitz ausgezogen ist. Die Runzeln des Rückens sind breit und platt, die abgrenzenden Furchen ganz verstrichen, aber durch etwas stärkere Pigmentirung deutlicher. Sohle dreifelderig, hell, weissgrau. Farbe zwischen hellgrau oder graubraun bis dunkelbraun variirend. Die Haut, zumal in der hinteren Körperhälfte, glasis, fast durchsichtig, so dass man die Umrisse der Eingeweide erkennt, auch das Herz schlagen sieht. Am dunkelsten sind der Schild und das Schwanzende, am hellsten die Seiten. Kopf dunkel, Fühler schwärzlich. Körperlänge im Allgemeinen 20—25 mm, selten etwas mehr. Schale zart, weiss, langgestreckt und flach, 3,5 bis 4 oder 4,5 mm lang, bei 1,5 mm Breite.

Dieser *Limax* ist bei Taquara do Mundo novo gemein. Man findet ihn sehr häufig unter Brettern, alten Baumstämmen etc. auf den Viehweiden, doch fand ich ihn auch unter morschen Holzklötzen im Walde, freilich nicht sehr weit vom Ort entfernt. Ich habe aber weiter weg im Walde nie danach speziell gesucht.

Es ist aus obiger Beschreibung ohne weiteres klar, dass diese Art dem deutschen *Limax laevis* Müll. sehr ähnelt. Semp er wies darauf hin, dass anatomisch wesentliche Unterschiede von *L. agrestis* beständen, das ist, wenn auch nicht für das Gebiss, so doch in anderer anatomischer Hinsicht ohne Zweifel richtig. Hätte Semp er aber statt dessen *Limax laevis* Müll. zur Vergleichung heranziehen können, so würde er vielleicht die neue Art nicht aufgestellt haben, denn die Aehnlichkeit mit *L. laevis* ist auch anatomisch vorhanden. Die anatomischen Differenzen zwischen

*) Man vergleiche die Abbildungen in Clessins deutscher Excursions-Molluskenfauna p. 40—42.

L. agrestis und *laevis* sind, wie von Lehmann, Binney u. s. w. bis auf Simroth*) stets von allen anerkannt wurde, welche diese Arten anatomisch untersuchten, vor Allem darin ausgesprochen, dass am Penis von *L. laevis* ein einfaches kurzes plumpes Flagellum ansitzt, bei *L. agrestis* aber deren drei, resp. eine dreitheilige Drüse und ferner, dass bei *L. agrestis* am Enddarm ein kurzer Anhang sich findet, der bei *L. laevis* fehlt. In beiden Beziehungen schliesst sich *L. brasiliensis* ganz an *L. laevis* an. Simroth hebt ferner hervor, dass im Penis von *L. laevis* zahlreiche feine Falten vorhanden sind und ein Reizorgan. Dieses ist bei *L. brasiliensis* ebenso; die Längsfalten treten von allen Seiten her auf das kegelartige, nach oben fingerförmige und in der Ruhe umgeschlagene Reizorgan über. Auch der Darm mit seinen vier Windungen verhält sich gleich.

Die Verwerthung der anatomischen Resultate für die Eintheilung der *Limax*-Arten, wie sie Simroth versucht hat, dürfte jedenfalls der Anfang zu einer natürlicheren Gruppierung der Formen sein als das bisher nach den äusseren Verhältnissen und den gerade in dieser Gattung relativ wenig hülfreichen Differenzen der Zungenzähne möglich war. Die Gruppe *Agriolimax*, wie sie sich jetzt anatomisch kennzeichnen lässt, scheint mir wohl begründet zu sein, ebenso die der *Limax* mit langem Anhang des Enddarmes (*L. variegatus* Drap. und *arborum* Bouch.) für die eventuell Heynemann's Gruppe *Lehmannia* modificirt beizu-

*) H. Simroth, Ueber die deutschen und einige ausserdeutsche Nacktschnecken. Nachrichtsbl. d. d. Mal. Ges. 1884 p. 56. Es sei hier noch kurz darauf hingewiesen, dass der Harnleiter von *Limax* am Ende vor seiner Mündung eine Schlinge bildet (in unserer Figur 3), welche Simroth zu der nicht zutreffenden Angabe der Existenz einer besonderen Schleimdrüse veranlasste. Bei *Amalia* fand ich die Schlinge nicht, so dass sie also wohl, wie Simroth hervorhob, sich auf *Limax* beschränkt.

behalten wäre. *Amalia* dagegen muss als eigenes Genus*) getrennt bleiben. Jedenfalls liegt in *Simroth's* Mittheilungen ein sehr entwicklungsfähiger Keim für eine natürliche Systematik, wobei nur zu bedauern ist, dass *Simroth* die *Radula* nicht mit in den Kreis seiner Betrachtungen zog, was entschieden doch geschehen muss.

Bemerkenswerth sind die Verhältnisse des Geschlechtsapparates. Das *Vas deferens*, nachdem es sich ziemlich weit unten vom Uterus abgetrennt, an dem man seinen Verlauf an der aus einzelnen Lappen gebildeten *Prostata* erkennt, tritt in den dicken etwas schwierig gedrehten enormen *Penis* unterhalb des *Flagellum* ein. Dieses ist ein kurzer, sehr dicker und dickwandiger *Blindsack*, welcher nach unten gegen den *Penis* herabgeschlagen und dabei etwas gedreht ist, oder auch gedreht in der Richtung des *Penis* weiter verläuft. Gegen die äussere Mündung hin verbreitert sich der *Penis* kolbig und in diesem Endabschnitte liegt das erwähnte fingerförmige Reizorgan. Dann wird der Leitungsweg enger und nimmt den Gang des *Receptaculum seminis* auf. Ein weiteres Verbindungsstück führt zur Geschlechts cloake. Es hängt also hier durch eine sonderbare Verschiebung der Insertion die Samentasche am männlichen Leitungswege. Dies aber bezieht sich auch nur auf den Fall, dass überhaupt der männliche Geschlechtsapparat entwickelt ist, was aber vielfach vermisst wird, indem die Geschlechts cloake

*) Bei *Amalia* münden Lunge, After und Ureter noch in eine gemeinsame Grube, in der eine Art Klappe den Eingang zur Lunge verdeckt. Diese ist unbeweglich verwachsen bei *Limax variegatus*, aber zu einer breiten Brücke bei *Agriolimax* geworden, so dass hier die Lungenmündung ganz isolirt ist. Die Schlinge des Ureter (cf. vorige Note) fehlt bei *Amalia*, wie auch die Nebenniere klein und mehr den Verhältnissen der typischen *Nephropneusten* ähnlich ist, so dass mir *Amalia* diesen noch näher zu stehen scheint als *Limax* und zumal *Agriolimax*.

erweitert und etwas seitlich ausgebuchtet, aber keine Spur von Penis vorhanden ist. An anderen Exemplaren ist der ganze Genitalapparat entwickelt. Als auffallend und vielleicht eine Differenz mit *L. laevis* bildend, erwähne ich den Mangel eines Rückziehmuskels des Penis, indem dieser nur durch kurze straffe Fasern an den Boden der Körperhöhle, wo er ihr anliegt, befestigt ist. Dieses sonderbare Verhältniss findet sich auch bei *L. laevis* und wird dort von Simroth als proterogyn bezeichnet. Ob die Thiere auf diesem Stadium bereits begattet werden, ist unbekannt und mir auch nicht wahrscheinlich, da ich an solchen Exemplaren die Zwitterdrüse sehr wenig entwickelt antraf. Ob und in wie weit ein solches Verhältniss auch bei anderen Nephropneusten ausser bei *Agriolimax* angetroffen wird, bleibt festzustellen.

Nach alledem liegt es nahe, den *Limax brasiliensis* einfach als brasilianischen Vertreter des *L. laevis* anzusehen. Das einzige Moment, das sich dieser Auffassung entgegenstellt, ist der Bau der Radula, den ich folgendermaassen finde. Der Mittelzahn ist dreispitzig mit langen mittleren und kurzen stumpfen Seitenspitzen. Die lateralen Zähne gleichen dem Mittelzahn, sind aber durch Verkümmern des inneren Dentikels ausgezeichnet. Man würde deshalb die Zähne zweispitzig nennen können, wie das auch Semper that, wenn nicht noch die innere Seitenspitze deutlich entwickelt wäre. Sie ist aber, wie unsere Abbildung Fig. 4 zeigt, nicht nur kleiner, sondern auch dislocirt, indem sie nicht in der Höhe der äusseren Seitenspitze steht, sondern mehr gegen das Ende der Mittelspitze hin verschoben ist. Es sind zwischen 16—19 solcher lateraler Zähne vorhanden, die also mit den centralen das Mittelfeld bilden. Dann folgen auf dem Seitenfelde 25—28 marginale Zähne, einfache Haken mit einer einzigen langen Spitze. Der centrale Zahn ist etwas kleiner als die benachbarten lateralen. Die Zahl der Querreihen beträgt 84—94.

Die Verschiebung der inneren Seitenspitze findet sich in der hier beschriebenen Weise auch bei *L. agrestis*, wogegen *L. laevis* typische, dreispitzige laterale Zähne haben soll und ganz symmetrisch, wie das Lehmann*) angibt und abbildet. Wenn diese Angabe, wie wohl kaum zu bezweifeln, zutreffend ist, so liegt in dieser Differenz der wesentlichste Unterschied zwischen *L. brasiliensis* und *L. laevis*. Nach dieser Richtung sind also weitere Forschungen nothwendig, zumal auch unter Berücksichtigung ausserdeutscher Exemplare von *L. laevis*. - Der Kiefer dagegen bietet hier wie überhaupt bei *Limax* keine hinreichenden charakteristischen Differenzen, um zuverlässiger Weise für die Scheidung der Arten benutzt werden zu können.

An einem in der Stadt Rio Grande gesammelten Exemplare des *L. brasiliensis* war die Formel der Radula $\frac{1}{3}$, $\frac{15}{3}$, $\frac{25}{1}$. Die Uebergangszähne, hier 13—15, waren wie auch sonst eigentlich nur zweispitzig, da hier die Innenzacke kaum noch nachweisbar. Das Seitenfeld rechne ich von dem ersten Zahne, der entschieden einspitzig ist. Man sieht, dass die Zahl der lateralen Zähne einigermaassen variirt (15—19), ebenso die Gesamtzahl der Zähne (von 81—93 bei verschiedenen Individuen), was für die Discussion der Artdifferenzen wohl zu beachten ist. Dagegen ist die Form der lateralen Zähne constant. Dies ist insofern von Belang, als es einen charakteristischen Unterschied von *L. laevis* bezeichnet, der es gestattet, die Meinung zu formuliren, dass *L. laevis* nicht einfach hier importirt ist, sondern nur eine dem *brasiliensis* sehr nahestehende Form repräsentirt. Wenn sich dieser Unterschied in der Form der Zähne als charakteristisch erweist, so wird man in der That wohl zu obiger Folgerung genöthigt sein.

*) R. Lehmann, Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend Stettins. Cassel 1873 p. 44. Taf. VIII, fig. 10.

Es ist aus diesem Grunde wichtig, an zahlreichen Exemplaren des *L. laevis* von verschiedenen Fundorten die Variationsweite der Radula kennen zu lernen, um danach beurtheilen zu können, ob die Radula des *L. laevis* constant von jener des *brasiliensis* verschieden ist. Sollte das nicht der Fall sein, so fiel der letzte wesentliche Unterschied zwischen beiden Arten hinweg, so dass dann ohne Weiteres *L. brasiliensis* als Synonym zu *L. laevis* einzuziehen wäre. Dass in diesem Falle die Vermuthung von neuem und begründeter sich aufdrängen würde, dass *L. brasiliensis* ein importirter *L. laevis* sei, ist einleuchtend. Jedenfalls ist, soweit man bis jetzt weiss, die Gattung *Limax* ein der südamerikanischen Fauna im Allgemeinen fremdes Element. Es ist mir nichts weiter bekannt geworden von südamerikanischen *Limax*-Arten als die hier besprochenen und die beiden argentinischen Arten *L. variegatus* Drap. und *L. argentinus* Strobel*) (= *L. meridionalis* Doer.). Der letztere, welcher in Argentinien die weiteste Verbreitung hat, auch noch am Rio negro gefunden wurde, wird sich wohl als identisch mit *L. brasiliensis* herausstellen. Die Beschreibung von Doering**) liesse sich ganz wohl auf die Rio Grandenser Art beziehen, wenn nicht darin die Angabe vorkäme, dass der Mantel oben mit gewundenen Leisten (*verrucis vermiculatis*) versehen wäre. Nur dieser eine Punkt, der sich vielleicht als nicht bezeichnend herausstellen wird, erregt mir noch Bedenken, ob es richtig ist, *L. argentinus* als Synonym zu *brasiliensis* zu stellen. Eine Untersuchung der Original-Exemplare zumal auch bezüglich der Radula

*) Pell. Strobel. Materiali per una malaeostatica di terra e di acqua dolce dell'Argentina meridionale. Pisa 1874—1876. I, p. 6.

**) In Boletin de la Academ. nat. de Cordoba I p. 434, sowie Nachrichtsbl. mal. Ges. VIII, 1876 p. 3 und Periodico-zoolog. I p. 131 Taf. II fig. 1—6, referirt im Jahrb. d. d. mal. Ges. V. 1878 p. 130 ff.

wird das Verhältniss leicht entscheiden. Andere *Limax*-Arten als diese beiden sind mir hier nicht vorgekommen und auch sonst aus Südamerika nicht bekannt. Sollten mir darin anderweitige Angaben entgangen sein, so regt dieser Aufsatz wohl zur Ergänzung unserer bezüglichen Kenntnisse an. In den Compendien etc. wie bei Woodward, Keferstein etc. wird *Limax**) auf die alte Welt beschränkt, so dass also wohl stillschweigend die nordamerikanischen Arten als dort eingeschleppt angesehen werden.

Die Frage der Vergleichung der nordamerikanischen *Limaces* mit den europäischen ist noch eine offene. Viele derselben sind sicher importirt. Dem gegenüber wies Heynemann**) darauf hin, dass Nordamerika ja noch faunistisch vielerlei Beziehungen zu Europa habe und daher sehr wohl neben den importirten auch seine einheimischen Arten haben könne. In der That betrachtet auch Binney einige Arten als einheimische gute Species, allein das Schwierige der Lage beruht darin, dass selbst diese wenigen gewissen europäischen Arten so nahe stehen, dass die Berechtigung der Artaufstellung sehr in Frage gezogen werden kann. Als sicher importirt, auch nach ihrer geringen Verbreitung, die sich zumal auf die atlantischen Küstenstädte beschränkt, sieht Binney an den *Limax* *einereus* L., den er als *L. maximus* beschreibt, ferner *L. variegatus* Drap. (als *L. flavus*) und *L. agrestis* L., letzterer auch anatomisch als völlig identisch mit den europäischen Vertretern der Art erwiesen. Dazu kommt eine *Amalia*, die von einigen für importirt gehalten wird. Es ist das der auf Californien beschränkte *Limax* *Hewstoni* Cooper, dessen Genitalapparat

*) cf. auch A. Grateloup, *Distribution géographique de la famille des Limaciens*. Bordeaux 1855.

**) Heynemann, *Die amerikanischen Arten der Gattungen Limax und Arion*. *Nachrichtsbl. d. d. mal. Ges.* III. Jahrg. 1871 p. 92—94.

etc. aber nicht hinreichend untersucht ist, so dass die Zugehörigkeit zu *Amalia* fraglich bleibt. Was ausser diesen theils sicher, theils wahrscheinlich eingeschleppten Arten übrig bleibt, sind kleine *Agriolimax*, die zwar unter verschiedenen Namen beschrieben wurden, aber so weit die darüber vorliegenden Daten zu beurtheilen erlauben, alle nur einer einzigen Art angehören, dem 1841 von Binney beschriebenen *Limax campestris*. Von einem derselben, *L. castaneus* Ingersoll, bemerkt Binney selbst, dass er nur eine Varietät sei von *L. montanus* Ingers. Er gibt dann die Beschreibung der Radula und findet, dass diese 12 laterale und 22 marginale Zähne besass, wogegen bei *L. montanus* 16—34 vorhanden waren. Dieser Unterschied, bemerkt Binney, sei so wesentlich, dass er wohl dazu berechtige, den *L. castaneus* doch als eigene Species anzusehen. Eine solche Folgerung werden wir, nachdem wir oben die lateralen Zähne des *L. brasiliensis* zwischen 15 und 19 variirend fanden, nicht gutheissen können, und Binney selbst kann nicht darauf bestehen, da er bei dem mindestens nahe verwandten *L. campestris* bei einem Individuum 11 laterale und 25 marginale, beim andern 18 und 22 solche vorfand. Es ergibt sich hieraus, dass bei manchen Arten die Ausdehnung des Mittelfeldes der Radula eine etwas wechselnde ist, indem der Uebergang in die marginalen Zähne sich bald näher, bald etwas weiter von der Mittellinie ab vollzieht, und wird man daher mit vollem Grunde Arten zurückweisen müssen, die auf so ungenügender Basis errichtet sind.

Binney erkannte diess auch schon selbst an. Er fand in allen diesen Arten die Zähne fast identisch und durch den Mangel des inneren Dentikels die Lateralzähne symmetrisch. Er meinte denn auch nach Untersuchung einer als *L. campestris* var. *occidentalis* beschriebenen vermeinten Varietät, dass fernere Untersuchungen trotz dieser leichten

Differenzen in der Radulabeschaffenheit die Identität von *L. montanus* und *L. campestris* erweisen würden. Man wird Binney nicht nur darin beipflichten, sondern auch darauf bestehen müssen, dass ähnliche Formen dieser kleinen Agriolimax, welche von verschiedenen Autoren als differente Arten aufgestellt wurden, erst dann als selbständige Arten anerkannt werden können, wenn constante und charakteristische Merkmale für sie sich ergeben, welche ausserhalb der Variationsbreite der Species fallen. Wir können mithin bis jetzt nur einen nordamerikanischen Agriolimax, den *L. campestris*, als begründet anerkennen, zu dem *L. castaneus* und *montanus* hinzugehören. Ebenso scheint *L. Weinlandi* Heynem.*) und ein oder der andere der unten zu besprechenden mexikanischen Limaces zu dieser in Farbe und Radula etwas variabeln, weit verbreiteten Art gestellt werden zu müssen.

In diese Agriolimax-Gruppe d. h. die um *A. laevis* sich gruppierenden Species gehören auch die mexikanischen von Strebel und Pfeffer**) beschriebenen Formen. Die erste derselben ist *L. stenurus*, welcher zwischen *campestris* und *brasiliensis* in der Mitte steht. Die Beschreibung enthält nichts Abweichendes, abgesehen allenfalls von der Notiz, dass die Sohle nicht grau, sondern hellbraun war. Die Genitalien waren an den untersuchten Exemplaren hinsichtlich des männlichen Apparates unentwickelt, wie man das auch so oft bei *L. brasiliensis* und *laevis* findet. Die Radula enthielt 15 laterale und 32 marginale Zähne, also ganz ähnlich wie bei *brasiliensis* und *campestris*. Die lateralen Zähne haben einen symmetrisch gegen das Ende der Hauptspitze verschobenen Innenzacken, stimmen also darin mit

*) cf. Malak. Blätter X. Jahrg. p. 212, Taf. III fig. 1.

**) H. Strebel, Beiträge zur Kenntniss der Fauna mexikanischer Land- und Süsswasser-Conchylien. Theil IV. Hamburg 1880, p. 21—23.

L. brasiliensis überein, unterscheiden sich aber von ihm dadurch, dass die marginalen Zähne grösstentheils zweispitzig sind, während sie bei *brasiliensis* einfache Haken sind. In letzterer Hinsicht stimmen sie mehr mit *campestris*, bei dem aber die lateralen Zähne den rudimentären Innenzackén ganz verloren haben.

Als eine nahestehende Art stellten Strebel und Pfeffer sodann einen *Limax jalapensis* auf, der aber vom vorigen kaum verschieden ist. Die von Pfeffer zur Begründung der Art herangezogenen Radula-Unterschiede sind viel zu unbedeutend und es bliebe eigentlich nichts als die etwas abweichende Form der Schale. Es wäre besser gewesen, auf das einzige beobachtete und in Folge der Vertrocknung unvollkommen untersuchte Exemplar nicht gleich eine n. sp. zu gründen. Ich ziehe sie zu *stenurus* resp. also wohl *campestris*. Ohne läugnen zu wollen, dass sich vielleicht im Laufe der Zeit mehrere nahestehende Arten unter den nord-amerikanisch-mexikanischen werden unterscheiden lassen, muss ich doch angesichts der bestehenden Confusion doppelt darauf bestehen, dass nur solche Species anerkannt werden, für die durch Untersuchung einer grösseren Individuenzahl constatirt ist, dass ihre Unterschiede charakteristische und constante sind.

Die dritte Art, *L. Berendti* Strebel, würde zwar nach dem Gebisse nicht von den vorigen zu scheiden sein, hat aber andere sie auszeichnende Kennzeichen, nämlich den Mangel eines Schwanzkiesels, die dreifarbigé Fusssohle mit hellem Mittelfelde und eine dicke an der Unterseite ausgefüllte und obenher gekielte Schale. Diess dürfte eine gute selbständige Art sein. Jedenfalls wäre es sehr zu wünschen, dass aus Mexiko weiteres Untersuchungsmaterial von *Limax* in grösseren Serien beschafft würde, welches die lokalen Variationen der Arten zu studiren erlaubte. Zu beachten dürfte dabei u. A. auch das Schwanzende sein. Pfeffer

gibt dafür eine Schwanzdrüse an. An der betreffenden Stelle, also über dem Fusssaume hinten in der Mittellinie, findet sich zwar bei *L. brasiliensis* eine Art blinder Grube, aber sicher keine Schwanzdrüse. Zu achten wäre auch auf den Penis im entwickelten Zustande. Binney sagt, dass Anhangdrüsen am Penis fehlen, lässt aber, wenn ich seine Darstellung richtig verstehe, das vas deferens unterhalb der Penisspitze eintreten, so dass also das, was er Spitze des Penis nennt, das kurze Flagellum wäre. Was Binney dazu bestimmen konnte, den Genitalapparat seines *L. campestris* von jenem des *L. laevis*, wie ihn Lehmann abbildete, für verschieden zu erklären, ist mir nicht erfindlich. Allzu untergeordnete Differenzen in den Proportionen der Samenblase dürfen doch nicht urgirt werden.

Blicken wir nunmehr auf die Ergebnisse unserer Uebersicht zurück, so werden wir als Hauptresultat betonen müssen, dass die meisten *Limax*-Arten Amerikas mit europäischen identisch und theils sicher, theils höchst wahrscheinlich importirt sind, wie *Hyalina cellaria*, *Arion hortensis* und zahlreiche andere Arten. Es bleiben nur die kleinen *Agriolimax*-Arten, welche dem *A. laevis* nahestehen, für welche die Frage zu discutiren ist, ob sie einheimisch oder importirt sind. In dieser Hinsicht bleiben für künftige Studien folgende Fragen zu erledigen:

1) Gehören die überaus ähnlichen Arten, welche als *L. campestris*, *stenurus*, *brasiliensis* und *argentinus* beschrieben wurden, trotz leichter Differenzen in der Form der Zungenzähne zu ein und derselben Art, oder will man sie wesentlich auf diese Differenzen der Radula hin als Arten trennen?

2) Genügt die leichte Differenz in der Form der Zungenzähne, um obige Arten resp. wenn man sie alle zu *L. campestris* zieht, um diese Art von der ihr so überaus nahestehenden europäischen Form spezifisch zu trennen?

3) Wenn die Identität von *L. campestris* und *L. laevis* zuzugeben wäre, muss dann *L. campestris* als amerikanischer Vertreter der Art gelten, oder als importirt?

Es ist mir nicht möglich, bereits jetzt eine bestimmte Meinung hierüber zu bilden, doch neige ich sehr zur Ansicht hin, dass eine Scheidung von Arten, die wesentlich nur auf ziemlich leichte Differenzen in der Form der lateralen Radulazähne hin sich allenfalls scheiden lassen, höchstens unter den Begriff der lokalen Varietät entfallen. Es unterliegt für mich keinem Zweifel, dass diese Arten, sofern sie in Deutschland gefunden wären, unbedingt als *L. laevis* anerkannt wären. Nur aus Rücksicht auf die geographische Verbreitung aber Arten zu gründen, und so Formen zu trennen, die man, sofern sie am selben Platze zusammen vorkämen, nicht scheiden würde, ist doch wohl kein zu billiges Prinzip. Es erhebt sich damit überhaupt die Frage, welchen Werth man Differenzen im Zungenbau beilegen darf. Ich habe an allen von mir untersuchten Exemplaren des *L. brasiliensis* die Formverhältnisse der Zähne stets übereinstimmend gefunden. Ich muss das besonders denen gegenüber betonen, welche glauben, der Radula bei den Nephropneusten minder hohe Bedeutung für die Systematik beilegen zu dürfen. Alle untersuchten Exemplare aus der *L. campestris* Gruppe aber, welche von verschiedenen Orten stammten, zeigten leichte Differenzen, so dass man die Exemplare aus Deutschland, Nordamerika und Brasilien nach der Zunge unterscheiden kann, im Uebrigen aber nicht. Wenn es überhaupt vorkommt, dass unter räumlich weit getrennten Vertretern einer Art anatomische Differenzen sich nachweisen lassen, so ist nicht einzusehen, warum man auf diese Unterschiede weniger Werth legen sollte als etwa auf jene der Schalenskulptur. In praktischer Hinsicht aber kann man nicht verlangen, dass die Artenscheidung auf feine mikroskopische Details begründet werde,

und da ja doch einmal alle Systematik etwas wesentlich praktisch Nützlich sein soll und stets mehr oder minder gewaltsam und einseitig vorgeht und vorgehen muss, so glaube ich noch nicht, dass es Beifall finden könnte, wollte man die Systematik wesentlich auf Resultate der Zungenuntersuchung basiren. Mit anderen Worten, die in der Radula hervortretenden charakteristischen Unterschiede werden nur dann für spezifische Scheidung von Arten Verwendung finden dürfen, wenn ihnen auch anderweitige wesentliche Unterschiede in Form, Proportionen, Gehäuse etc. der betreffenden Schnecken entsprechen.

Wenn man diesen Grundsatz als richtig anerkennt, so liegt bei dem jetzigen Stande unserer Kenntnisse kein Grund vor, *L. campestris* sowie die ihm als synonym einzureihenden anderen Arten Amerikas von *L. laevis* zu trennen. Diese Meinung hat auch schon Gwyn Jeffreys*) vertreten. Binney hat ohne Grund den Geschlechtsapparat als Hinderniss solcher Identificirung angesehen, dagegen mit Recht auf die Unterschiede in der Beschaffenheit der Lateralzähne hingewiesen. Wenn wir aber auf diese Differenz hin allein die Begründung von besonderen Arten nicht zugeben können, so fällt *L. campestris* einfach mit *L. laevis* zusammen. Ersterer Namen ist dann einzuziehen und sind nur mit Rücksicht auf die thatsächlich bestehenden Raduladifferenzen die amerikanischen Vertreter als var. *americana* zu bezeichnen. Diese umfast also *L. campestris* sammt seinen nordamerikanischen Synonymen, sowie *L. stenurus* von Mexico, *L. brasiliensis* und wahrscheinlich auch *L. argentinus*.

Wenn somit diese kleinen amerikanischen *Agriolimax* unter *L. laevis* einzureihen sind, so spricht die Verkümmerng resp. selbst der Mangel des inneren Dentikels der Lateralzähne dafür, dass die amerikanischen Formen ein-

*) *Annals and Magazin of nat. hist.* 1872 p. 245 (nach Binney).
Jahrb. XII.

heimische sind. *L. campestris* hat auch nicht so flache Runzeln wie *L. laevis* und *brasiliensis*. Man hat sich daher vorzustellen, dass *L. laevis* eine sehr weit verbreitete Art ist, deren amerikanische Glieder in der Rückbildung des Innenzackens der Lateralzähne sich von den europäischen unterscheiden. Es kommen dann eventuell noch ein oder die andere weitere *Agriolimax*-Art hinzu, wie *L. Berendti* Strebel. Im Allgemeinen aber müssen wir aus Allem schliessen, dass *Arion* und *Limax* im Wesentlichen der amerikanischen Fauna fremd sind und durch den Menschen eingeschleppt wurden. Nur die Gruppe *Agriolimax* hat einige local variirende und dem europäischen *A. laevis* ausserordentlich nahe stehende Vertreter, welche als dem amerikanischen Continente ursprünglich angehörend gelten können. Fossile Funde aus alluvialen und diluvialen Lagerstätten Nordamerikas könnten zur Aufklärung wesentlich beitragen. Zur Lösung der Frage wäre, hiervon abgesehen, vor Allem danach zu trachten, dass einerseits dies Variiren des *L. laevis* an den verschiedenen Fundstellen Europas untersucht würde, andererseits reiches Material amerikanischer *Limaces* angesammelt würde, wozu die deutsche malakologische Gesellschaft wohl wesentlich beitragen könnte.

Rio Grande, 11. Sept. 1884.

Prov. Rio Grande do Sul, Brasilien.

Tafelerklärung.

- Fig. 1. Geschlechtsapparat von *Limax brasiliensis*, auf den sich auch die übrigen Figuren beziehen. E. = Eiweissdrüse. zw. = Gang der Zwitterdrüse. pr. = Prostata. ut. = uterus. v. d. = vas deferens, fl = flagellum des p = penis. R. s. = Receptaculum seminis.
- Fig. 2. Unteres Ende des Penis geöffnet, um die Leisten und das fingerförmige Reizorgan zu zeigen.
- Fig. 3. Boden der Lungenhöhle, deren Decke entfernt ist, und nur bei l noch erhalten ist, wo sie mit der weiten sackförmigen Nebenniere (n) verwachsen ist. u ist der Harnleiter, u' dessen Endschlinge. r = Enddarm. a = Athemloch.
- Fig. 4. Radulazähne, und zwar ist c der centrale, l ein lateraler, m ein marginaler Zahn. Vergr. 350/1.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: [12](#)

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

Artikel/Article: [Zur Kenntniss der amerikanischen Limax-Arten. 201-218](#)