

2. Spinnende Schnecken.

Von L. Lindinger.

eingeg. 17. November 1905.

Bei der Beobachtung von Land- und Wasserschnecken fiel mir eine unter diesen Tieren anscheinend weit verbreitete Fähigkeit auf, welche nur wenigen Malakozoologen bekannt zu sein scheint: die Kunst, erhärtende Schleimfäden zu ziehen, vermittels deren sich die Schnecken von festen Gegenständen herabzulassen vermögen.

Der Literaturangaben konnte ich nur wenige finden. Fast alle Notizen nennen Tiere der Gattung *Limax* (und *Agriolimax*). So erwähnt Schilling (Grundriß der Naturgeschichte) von *Agriolimax agrestis*: »Aus dem Schleim der Oberfläche bildet sie Fäden, an denen sie sich von den Zweigen zur Erde herablassen kann«. Geyer (Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. 1896, S. 13) kennt dasselbe von *Limax arborum*. Genaue Angaben über die Art des Spinnens und über experimentell beobachtete Fadenlänge bei *Agriolimax agrestis* gibt M. Ballerstedt in der Naturwissenschaftlichen Wochenschrift (N. F. I, S. 463—465). Er isolierte die Tiere auf einem Blatt, das an einem Faden befestigt wurde. Dann wurde es der Sonne ausgesetzt, welche die Tiere bewog, ihren derzeitigen Aufenthaltsort zu wechseln. Sie krochen nicht an dem das Blatt haltenden Faden empor, sondern verließen es nach unten an ihrem zu einem Faden erhärtenden Schleim. Ein Faden maß 147 cm und erforderte zur Erreichung dieser Länge über eine halbe Stunde. Im Zusammenhang mit der genannten Erscheinung wird noch eine Gewohnheit der Tiere erwähnt, sich beim Übergang von einer Erhöhung zu einer andern, also beispielsweise von Blatt zu Blatt, durch eine Schleimbrücke zu sichern, welche den Fuß mit der eben verlassenen Unterlage so lange verbindet, bis sich das Tier an der neuen Unterlage festgefaßt hat.

Der gleiche Beobachter sah in einem Fall, daß die Schnecke an dem gebildeten Faden zurückkroch. Der Faden wurde dabei, wie sich B. ausdrückt, von der Schleimhaut der Schnecke wieder aufgesogen.

Weitere Beiträge finden sich in der Gartenwelt (VII, 1903, S. 346)¹. Das Zurückkriechen an dem Faden wurde ebenfalls bemerkt.

Auch Leydig erwähnt das Fadenziehen bei *Limax* (Horae zoologicae. 1902, S. 90). Er teilt gleichzeitig die Namen zweier früherer Beobachter mit, Lister und Latham.

Doch nicht nur an den Landschnecken wurde die eigenartige Fähigkeit festgestellt, auch für Wassermollusken liegen Angaben vor.

¹ Diese Notiz verdanke ich Herrn Dr. C. Brick-Hamburg.

W. Brenner gibt in der Naturwiss. Wochenschr. (N. F. I, 1902, S. 509f.) an, daß er bei Wasserschnecken, hauptsächlich bei *Limnaca vulgaris* [= *L. stagnalis* var. *vulgaris*] beobachtet habe, wie die Tiere durcheinan an einem Stützpunkt befestigten Schleimfaden das Auf- und Absteigen durch das freie Wasser regulierten.

Eine interessante Notiz veröffentlichte E. Pohl in der Nerthus (2. Jahrg. 1900, S. 738f.). Schon lange ist bekannt, daß *Aplexa hypnorum* plötzlich an der Wasseroberfläche auftaucht und ebenso rasch wieder verschwindet. Da Pohl die Erklärung für dieses eigenartige Verhalten gefunden zu haben scheint, möchte ich seine Angabe wörtlich anführen. Er schreibt:

»Die Schnecken, Blasenschnecken (*Physa* [= *Aplexa*] *hypnorum*), hatten sich so zahlreich vermehrt, daß sie oft zu ganzen Klumpen an dem hineingeworfenen Schabefleisch hingen. Da sehe ich, wie sich einzelne Schnecken von dem Klumpen ablösen und teils kerzengerade, teils in schräger Richtung nach der Oberfläche rutschen, aber immer in gerader Linie, wie an einem festen Gegenstand, aber mitten im Wasser. Auf demselben Wege kehren die Tiere auch zurück, begegnen sich und fahren hart aneinander vorbei. Erst nach längerem scharfen Hinsehen entdeckte ich eine Anzahl ganz feiner Spinnfäden, welche, von dem Fleischklumpen ausgehend, nach der Oberfläche des Wassers führen und so die Seilfahrt ermöglichen. Die Schnecken blieben nur so lange oben, um die Atemöffnung einige Sekunden aus dem Wasser zu stecken und segelten dann wieder eiligst nach ihrem Braten. Die im selben Becken befindlichen kleinen Posthornschnellen benutzen die Seilfahrt nie, sondern kriechen am Glase hoch oder lassen sich frei im Wasser hochsteigen. Da ich noch nie über ein Spinnvermögen der Blasenschnecke gelesen habe, glaubte ich dies hier mitteilen zu sollen. Von andern Tieren, etwa der Wasserspinnne, können die Fäden nicht herrühren, da sich nie solche im Becken befunden haben.«

Ich selbst habe 1904 eine Anzahl von Schnecken namhaft gemacht, welche die Fähigkeit des Fadenziehens besitzen². Es sind dies außer den auch sonst in der Literatur erwähnten *Agriolimax agrestis* und *Limax arborum* von Landschnecken *Agriolimax laevis*, von Wasserschnecken *Ancylus fluviatilis*, *Aplexa hypnorum*, *Bythinia tentaculata*, *Physa fontinalis* und eine von mir als *Physa acuta* bestimmte Art³.

² Verzeichnis der in und um Erlangen beobachteten Mollusken. Abh. Naturhist. Ges. Nürnberg Bd. XV, 2. Heft, S. 68.

³ Wie mir Herr D. Geyer-Stuttgart mitteilte, liegt wahrscheinlich nicht *Physa acuta* vor, sondern vermutlich ein ähnliche, aus Nordamerika eingeschleppte Art. Dasselbe dürfte bei der von O. Goldfuß (Die Binnenmollusken Mitteldeutschlands, 1900, S. 28 für Leipzig und von H. Sell (Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. Bd. XXXVII, 1905, S. 40) für Kopenhagen angegebenen *Physa acuta* der Fall sein.

Heute kann ich noch *Limax variegatus*, *Amphipeplea glutinosa*, *Planorbis carinatus*, *P. complanatus*, *P. nitidus* und *P. umbilicatus* anreihen.

Was zunächst das Fadenspinnen der *Agriolimax*- und *Limax*-Arten betrifft, so kann ich Ballerstedts Beschreibung nicht viel Neues hinzufügen. Während man im Freien die bei Schnecken auf den ersten Blick etwas sonderbar anmutende Art des Ortswechsels nur selten betrachten kann — der Grund liegt wohl nicht auf Seiten der Schnecken, sondern mehr beim Beobachter —, läßt sie sich durch das Experiment jederzeit hervorrufen. Zum guten Gelingen des Versuches ist erforderlich, die Entfernung des Tieres von der zu erreichenden Unterlage anfangs nicht zu groß zu wählen. Ein Abstand von etwa 15 cm genügt. Hat es einmal ein Stück Faden gebildet, so ist die Entfernung meist belanglos. Zum Versuch selbst setzt man das Tier auf ein an dünnem Faden hängendes Blattstück.

Auch das Zurückkriechen an dem schon gezogenen Faden findet nicht selten statt, doch mit der Einschränkung, daß gut genährte Individuen von hohem Feuchtigkeitsgehalt sich nur dann dazu verstehen, wenn man die Entfernung vom Boden allzugroß gewählt hat, oder wenn man von unten beleuchtet, während Tiere, welche die genannten günstigen Bedingungen nicht erfüllen, verhältnismäßig häufig den Rückzug antreten.

Die Art und Weise, wie sich die Tiere auf einem isolierten Blattstück verhalten, das von oben intensiv beleuchtet oder erwärmt, oder auf das plötzlich ein starker Luftstrom gerichtet wird, läßt erkennen, daß ihnen der Weg durch die Luft nicht sehr ungewohnt vorkommt; wenn der Ausdruck Überlegung mit der nötigen Einschränkung angewandt wird, so ist er hier am Platz. Zum mindesten läßt sich sagen, daß das Herablassen an einem Schleimfaden zu den normalen Fähigkeiten der Tiere zu rechnen ist.

Der Umstand, daß die Tiere nicht versuchen, nach oben an dem Faden zu entweichen, der das als Experimentiertisch dienende Blatt trägt, beruht einfach darauf, daß der die Tiere störende Faktor dabei von oben wirkt. Als ich die Licht- und Wärmequelle (in Form einer elektrischen Glühbirne) unter dem Blatt anbrachte, gelang es mir in mehreren Fällen, die Schnecken zur Flucht nach oben zu veranlassen. Zumeist lassen sich die Tiere allerdings einfach fallen, wenn sie der Lampe zu nahe kommen.

Auch unter normalen Verhältnissen suchen die Landschnecken ihre Schlupfwinkel nach abwärts auf, wenn ihnen Licht oder Wärme zu lästig werden.

Der beim Zurückkriechen unnütz gewordene erhärtete Schleimfaden

wird nicht von der Schleimhaut der Schnecke wieder aufgesogen, wie Ballerstedt meint, sondern durch die Bewegungen des Fußes an dessen Hinterende geschoben; hier klebt er durch den frisch abgesonderten Schleim zusammen und wird später zurückgelassen, wenn das Tier wieder eine Unterlage erreicht hat.

Bei den Wasserschnecken lassen sich zwei Formen des Fadenziehens unterscheiden, denn das Wasser ermöglicht sowohl das Herablassen wie das Aufsteigen. Während sich die Tiere beim ruckweise erfolgenden Absteigen ebenso wie die Landschnecken hin- und her winden und um ihre Achse drehen, wodurch der Faden (unter dem Mikroskop) spiralgig gedreht erscheint, erfolgt das Aufsteigen fast immer ruhig; das Tier hat die Sohle des Fußes der Länge nach zu einer Art Rinne nach unten umgebogen und schwach bogenförmig von vorn nach hinten gekrümmt, so daß sich der Kopf in fast wagerechter Lage befindet. Das Aufsteigen erfolgt mehr stetig und ziemlich langsam. Der Faden kann auch beim Aufsteigen eine ziemliche Länge erreichen, bei *Amphipeplea* maßt sich 20 cm.

Abgesehen von dem gelegentlich erfolgenden Zurückkriechen wird ein und derselbe Faden stets nur einmal benutzt; ob sich *Aplexa hypnorum* anders verhält, wie man nach Pohls Beschreibung vermuten möchte, ist noch zu untersuchen. Die Schnelligkeit ist immerhin auffällig. Allerdings zeichnet sich ja *Aplexa*, wie auch die verwandte *Physa*, durch recht lebhaftige Bewegungen aus.

Nun zur Tatsache des Fadenspinnens selbst. Sie kann nicht auffallen, wenn man daran denkt, daß alle Mollusken einen zähen Schleim absondern, der stets an der Unterlage haftet und ununterbrochen ersetzt wird. Es fällt wohl jedem auf, der einer auf sandigem oder mulmigem Boden dahinkriechenden Schnecke nachdenkend zusieht, wie sauber das Tier bleibt, obwohl die klebrige Oberfläche das Gegenteil vermuten läßt (Schneckenschleim von den Fingern zu entfernen, ist nicht immer eine leichte Sache). Jedem Sammler sind die Kriechspuren bekannt, welche Vertiefungen mit einem glänzenden Häutchen überziehen, jeder Aquarienfrend, der Limnäen hegt, hatsich schon darüber geärgert, daß die Tiere manche Pflanzen (z. B. *Myriophyllum*), soweit sie sie nicht gefressen, förmlich verkleben, so daß deren Triebe aussehen wie der trocken gewordene Pinsel aus der Gummiarabicum-Flasche. Auf diesem Reinigungsprozeß der Schnecken beruht das bekannte Mittel, die Tiere durch mehrmaliges Ausstreuen von Salzen oder Asche zu töten. Infolge der wiederholt notwendigen starken Schleimabsonderung, die unwillkommene, wahrscheinlich auch ätzende Bedeckung zu entfernen, werden sie so geschwächt, daß sie eingehen.⁴

⁴ Weiteres über Schneckenschleim ist bei Künkel. Die Wasseraufnahme bei Nacktschnecken (Zool. Anz. Bd. XXII, 1899, S. 388—396 und 401—404 nachzulesen.

So kann auch die Schleimbrücke nicht auffallen, welche Ballerstedt erwähnt. Wenn B. meint, die Tiere schützen sich damit vor dem Abgleiten, ehe der Fuß auf der neuen Unterlage festgefaßt hat, so kann man darüber zweierlei Meinung sein. Wenn die Schnecke eine Lücke im Substrat überschreitet, muß die Schleimspur eine Brücke bilden. Selbstverständlich sichert sie auch das Tier in nicht zu unterschätzender Weise; ihre Bildung ist aber allem Anschein nach nicht durch das Tier für diesen Sonderfall bewirkt, sondern beruht auf der zähen Beschaffenheit des Schleimes.

Auf jeden Fall spielt der Schleim auch bei der Fortbewegung der Mollusken eine derartige Rolle, daß man behaupten könnte, die Tiere kriechen auf ihrem Schleim. Man stelle sich eine *Limax* oder einen *Arion* vor, der keinen Schleim besäße. Jedes Sandkörnchen, jede Kieferennadel, jeder trockene Pflanzenteil auf dem Boden würde in gewisser Weise nachgeben, die Fortbewegung würde nicht gerade unmöglich, aber in hohem Grade gehemmt sein. Der Schleim erst kittet alles zu einem relativ festen Ganzen zusammen. Auch bei den Muscheln dient er dem gleichen Zweck.

Denkt man sich die erwähnte Schleimbrücke verlängert, so erhält man den Schleimstrang, den junge Heliciden und die Tiere der Gattungen *Hyalina* und *Vitrina* zu bilden imstande sind. Bei ihnen hat der Schleim, falls das Gewicht der Tiere noch nicht zu groß ist, genügende Festigkeit, um sich in kurze, das Tier tragende Fäden auszuziehen, die allerdings bedeutend dicker sind als bei *Limax*. Bei *Vitrina pellucida* maß ich Fäden von 15—20 mm Länge, bei jungen *Arion* riß der Faden bei 5 mm, und ältere Exemplare stürzten ab, bevor der Fuß die Unterlage völlig verlassen.

Von *Vitrina* zu *Limax* ist demnach die Fadenbildung gesteigert. Um sich zu haltbaren Fäden ausziehen zu lassen, muß der Schleim äußerst zäh sein und rasch erhärten. Diese Eigenschaften besitzt er bei *Agriolimax* und *Limax* in hohem Grad. Da nun verschiedene Autoren (Leydig, Simroth, Clessin, Goldfuß) von *Amalia* angeben, daß der Schleim überaus zäh ist, und daß sich in ihm byssusartige Fäden vorfinden, so steht zu erwarten, daß den Tieren der genannten Gattung die Eigenschaft des Fadenziehens in noch viel höherem Maße zukommt als andern Gattungen. Simroth äußert sich (nach Clessin, Moll.-Fauna Österr.-Ung., Schweiz. 1887, S. 54) über den Schleim von *Amalia robici* in folgender Weise: »Macht Leydig geltend, daß der Schleim der Amalien byssusähnlichen Fäden seine firnisartige Zähigkeit verdankt, so haben wir hier wirklichen Byssus. Ganz zerstreut am Körper, häufiger an der Sohle, namentlich aber in der Rinne, welche das loko-

motorische Mittelfeld abgrenzt, ragt eine Reihe weißlicher zugespitzter Fäden hervor, welche die Länge etwa dieses Mittelfeldes erreichen«.

Zum Schluß möchte ich darauf hinweisen, daß für die spinnenden Schnecken besonderes Interesse, allerdings kein wohlwollendes, die Gärtner haben dürften. Unstreitig das beste Mittel, wertvolle Gewächse vor Schneckenfraß zu schützen, ist das, den Tieren den Zugang durch Aufstellen der Pflanze in einer mit Wasser gefüllten Schale unmöglich zu machen. Nur gegen die ja auch in den Gewächshäusern anzutreffenden Arten von *Limax* und *Agriolimax* ist das sonst ausgezeichnete Mittel, das bei Orchideen, Sarracenien, Nepenthes, Drosera usw. noch von Vorteil für das Wachstum der Pflanzen ist, nahezu wertlos, da diese Schnecken auch durch die Luft auf die Pflanzen gelangen können. In diesem Fall ist die beste Gegenwehr immer noch fleißiges Nachsehen und Absammeln, das hauptsächlich abends und früh am Morgen zu geschehen hat.

Hamburg, 13. November 1905.

3. Beitrag zur Histologie der Pedicellarien der Echiniden, insbesondere der Muskeln.

Von E. Kiernik, Demonstrator am Institut für vergl. Anatomie in Krakau.

(Mit 2 Figuren.)

eingeg. 23. November 1905.

Im Bulletin der Krakauer Akademie der Wissenschaften vom Monat Juli 1905 ist eine Arbeit von mir unter dem oben angeführten Titel erschienen.

Infolge eines Versehens sind in derselben zwei Figuren so schlecht ausgefallen, daß dieselben nicht als Belege für meine Befunde dienen und vielleicht zu irrtümlichen Auffassungen Anlaß geben können. Ich gebe deshalb in der vorliegenden Mitteilung die Ergebnisse meiner Untersuchungen mit entsprechenden Figuren wieder, indem ich auf einige histologische Befunde an den Pedicellarien, besonders aber auf das Auftreten von glatten und quergestreiften Muskelfasern in einer einzigen Muskelgruppe aufmerksam mache.

Bezüglich des Baues derjenigen Art der Pedicellarien, die als Giftzangen bezeichnet werden, stimmen meine Untersuchungen mit denen Hamanns fast vollkommen überein, nur hinsichtlich des Ausführungsganges der Drüsen gelangte ich zu andern Ergebnissen als Hamann.

Der Ausführungsgang der Drüse läuft dorsal an dem oberen Abschnitt des Kalkskelettes entlang, indem er weiterhin den Stachel rinnenförmig umgibt, ohne sich jedoch dichotomisch zu teilen, wie dies Hamann beschreibt. Der Ausführungsgang erweitert sich an seinem

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1905

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Lindinger Leonhard

Artikel/Article: [Spinnende Schnecken. 605-610](#)