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

Nachdruck verboten.
Uebersetzungsrecht vorbehalten.

Miscelle.

Ueber die Ernährung von Glandina algira L.

Von

Dr. **H. Henking** (Hannover).

Hierzu 5 Textfiguren.

Während eines Aufenthaltes auf der Zoologischen Station zu Rovigno besuchte ich mehrfach die prächtige Insel Sta. Catherina, welche dem Hafen von Rovigno vorgelagert ist. Diese Insel besteht ebenso wie Istrien selbst aus dem harten Kalkfelsen des Karstes, ist jedoch ausser mit Weinanpflanzungen stellenweise mit einer recht üppigen Vegetation bedeckt, während andere Partien dagegen nur einen dürftigen Pflanzenwuchs darbieten. Unter Steinen des letztgenannten Bezirkes fand ich nun Ende März 1894 ziemlich zahlreiche Exemplare der interessanten Schnecke *Bulimus decollatus* in grössern und kleinern Exemplaren. Alle jedoch waren der letzten Gehäusewindungen bereits verlustig gegangen.

In der Gesellschaft mehrerer dieser *Bulimus* lag unter einem Steine ein gelbliches Gehäuse von 22,5 mm Länge, welches nach der freundlichen Bestimmung des Herrn Dr. Simroth (Leipzig)[1]) einer noch nicht voll erwachsenen *Glandina algira* L. *var. dilatata* Zgl. zugehörte. Das Thier hatte sich, ebenso wie die *Bulimus,* sei es in Folge der frühen Jahreszeit oder der Trockenheit, tief in das Gehäuse zurückgezogen, kam jedoch nach einiger Zeit hervor, als ich es in der Station in eine Schale mit etwas Wasser brachte. Auch die *Bulimus* krochen bald in dem Gefäss umher.

Nicht lange darauf beobachtete ich die *Glandina* in einer eigenthümlichen Stellung: Sie sass vor der Schale eines ziemlich grossen

1) Ich bin Herrn Dr. Simroth hierfür und für manche Hinweise, sowie ferner den Herren Dr. Hermes (Berlin) und Dr. Pfeffer (Hamburg) für freundliche Unterstützung in der Beschaffung der Literatur zu besonderem Dank verpflichtet.

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

Bulimus und hatte den Vorderkörper tief in die Schalenöffnung desselben hineingesteckt. Als ich daraufhin die Thiere trennte und den *Bulimus* untersuchte, zeigte es sich, dass derselbe am Fusse verwundet war.

Dass die Testacelliden, zu welchen unsere *Glandina* gehört, Raubthiere sind, ist schon lange bekannt. In welcher Weise dieselben sich aber ihrer Beute bemächtigen, ist nicht sehr häufig beobachtet worden und von unserer *Glandina,* soviel ich die Literatur übersehe, überhaupt nicht.

Die *Glandina* ist ein schlankes Thier von gelber Farbe mit verhältnissmässig langen Augenfühlern. Sie bewegte sich mit ziemlicher Schnelligkeit und Eleganz in dem Gefäss und an der Unterseite des Glasdeckels, mit welchem ich das Gefäss geschlossen hatte. Auf diesem Wege kam ihr einer der schwarzen *Bulimus* entgegen gekrochen. Beide Thiere glitten mit ausgestreckten Fühlern auf einander zu, bis sie sich mit den Köpfen fast berührten. Der *Bulimus* schien keine Besorgniss vor seinem gefährlichen Gegner zu empfinden, während der *Glandina* im letzten Augenblicke durch ihr im Einzelnen schwer zu beschreibendes Benehmen anzumerken war, dass sie etwas im Schilde führe. Vielleicht war es kein Zufall, dass sie die Augenfühler aus einander bog, ohne ihre Beute damit zu berühren.

Als der Kopf des *Bulimus* sich geradlinig unmittelbar vor ihr befand, griff die *Achatina* plötzlich und mit grosser Schnelligkeit zu: Ich konnte nur sehen, dass sie ihr kieferloses Maul öffnete, wobei sich der Zungenwulst etwas vorwärts bewegte [1]), dass sie mit plötzlichem Ruck den Kopf des *Bulimus* mit dem geöffnetem Maule packte, wobei dann die Maulränder eine etwas einwärts wickelnde Bewegung zu machen schienen. Das Ganze verlief jedoch ausserordentlich rasch, denn der ergriffene *Bulimus* zog sich mit grosser Energie sofort tief in sein Gehäuse zurück. Die *Glandina* liess aber nicht los, sondern ihr Vorderleib wurde von dem *Bulimus* mit in das Gehäuse hineingezogen, indem er dabei eine bemerkenswerthe Streckung und Verdünnung erfuhr.

Der beschriebene Vorgang spielte sich an der Unterseite des Glasdeckels ab und konnte daher von mir ziemlich gut beobachtet werden. Als jedoch der *Bulimus* sich in sein Gehäuse zurückzog, verschwand natürlich auch sein Fuss, mit dem er sich vorher an der Glasscheibe festgehalten hatte, in dem Gehäuse, welches nun ganz von der *Glandina* getragen werden musste. Das Tragen eines solchen Gewichtes mochte sich jedoch wohl nicht mit dem Fressact vereinigen lassen, denn der *Bulimus* fiel alsbald zu Boden, während die *Glandina* wieder frei war.

Ich habe diesen *Bulimus* noch mehrere Tage beobachtet, er ist nicht wieder aus seinem Gehäuse hervorgekommen, schien demnach erheblich verwundet zu sein. Dieselbe Beobachtung habe ich später noch mehrfach gemacht an den übrigen *Bulimus*, welche der Reihe nach

---

1) Strebel (l. c. unten p. 89) spricht bei der *Glandina sowerbyana* Pfr. von einem „Saugapparat". Nach ihm liegt bei den Testacellacea „am ausgestreckten Thiere zwischen dem Mundspalt und dem eigentlichen Munde eine Fortsetzung der äussern Cutis, welche zum Ergreifen der Beute ausgestülpt wird und als Saugapparat dient."

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

von unserer *Glandina* angegriffen wurden. Auch wenn ich sie alsbald wieder von dem Räuber befreite, kamen sie nicht mehr aus dem Gehäuse hervor, so dass ich den Eindruck gewonnen habe, als wenn sie sich nur schwer von dem Angriffe erholten.

Ich habe darauf die *Glandina* isolirt gehalten und einige Zeit hungern lassen. Sie zog sich in das Gehäuse zurück und heftete sich mit einem hellen Secret an der Seitenwand des Gefässes fest. Dann setzte ich einige nicht näher bestimmte Heliciden zu ihr, welche etwa die gleiche Körpergrösse mit ihr hatten. Diese Heliciden waren noch tief in das Gehäuse zurückgezogen und durch mehrere häutige Deckel gegen die Aussenwelt abgeschlossen. Nach Zusatz von etwas Wasser kamen sie jedoch bald hervor und krochen in dem Gefässe umher; eine von ihnen kroch dabei auch über das Gehäuse der *Glandina* hinweg, welche, wie gesagt, seit mehreren Tagen sich theilnahmlos an die Gefässwand festgeheftet hatte. Es scheint mir nicht uninteressant zu sein, dass unsere *Glandina* durch diese Berührung, welche ja lediglich mit ihrem Gehäuse stattfand, zu neuer Thätigkeit erweckt wurde. Alsbald löste sie die glatte Haut, welche den Mündungsrand ihrer Schale dicht mit der Gefässwand verband, und eilte wieder mit eleganten Bewegungen durch das Gefäss. Hierbei traf sie auf eine der hellfarbigen Heliciden und stieg auf deren Gehäuse, ohne dieses Thier dadurch zu beunruhigen; denn es zog sich nicht in das Gehäuse zurück.

Als die *Glandina*, von oben kommend, an den Fuss der Schnecke gelangt war, unterzog sie denselben einer nähern Prüfung: mit allen vier Tentakeln, welche sich etwas zusammenbogen, betastete sie denselben vorsichtig, ohne auch hierdurch ihr Opfer aus seiner Ruhe zu bringen. Dann packte sie plötzlich in der schon beschriebenen Weise zu, und es nützte nun der Schnecke nicht mehr, dass sie sich unter Ausstossen einer geringen Menge Schleimes eiligst in das Gehäuse zurückzog; denn auch hier wurde der Vorderleib des fest in den Fuss verbissenen Feindes mit in das Gehäuse hineingezogen. Dass aber unsere *Glandina* bei dieser Gelegenheit wirklich frisst, davon legten die jedes Mal bald nach einem solchen Ueberfall ausgestossenen Kothmassen Zeugniss ab.

Weitere Beobachtungen habe ich nicht anstellen können, da die *Glandina* auf der Rückreise leider eingetrocknet ist, während alle *Bulimus* wohlbehalten angekommen sind. Auch hatte ich nur dieses einzige Exemplar gefunden.

Da die Testacelliden agnath sind, so vermögen sie sich ihrer Beute nur mit Hülfe der Radula zu bemächtigen, indem diese etwas vorgestülpt wird, um ein Eingreifen der Radula-Zähne zu ermöglichen. Es dürfte also die Bewegung der Raubthier-Radula im Princip völlig die gleiche sein wie die leicht zu beobachtende Bewegung bei pflanzenfressenden Gastropoden. Auch bei den räuberischen Schnecken ist an den von der Radula ergriffenen Stellen ein Substanzverlust unverkennbar vorhanden. Ob derselbe aber bei der Ernährung des Thieres die Hauptrolle spielt, oder ob nicht vielmehr der aus der Wunde strömenden Blutflüssigkeit

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

das Hauptgewicht beigelegt werden müsse, darüber dürften Untersuchungen des Mageninhaltes an einem reichlicheren Materiale leicht Aufschluss geben. Hier kann ich nur auf die weiter unten folgenden Angaben von Strebel sowie auf die interessante Mittheilung von Plate[1]) hinweisen, dass man im Magen der *Daudebardia rufa* nur sehr grosse Theile der als Nahrung verzehrten Regenwürmer antrifft. In kleine Stücke wird der Wurm also nicht zerrissen, sondern in toto oder in grossen Fetzen in den Oesophagus geschoben.

Derartiges kann hier natürlich nicht vorausgesetzt werden, wo es sich lediglich um ein Annagen der grössern Beutethiere zu handeln scheint. Wenigstens habe ich in meinen Fällen nicht beobachtet, dass ein beträchtlicher Theil der angefallenen Schnecke verzehrt wäre.

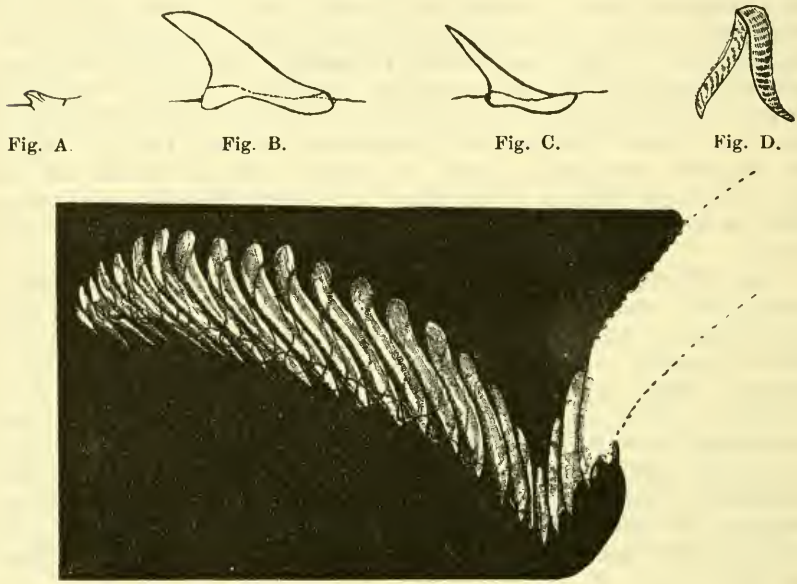

Fig. A. Fig. B. Fig. C. Fig. D.

Fig. E.

Die Einzelzähne der Radula von *Glandina* (Fig. B u. C) haben eine grosse Aehnlichkeit mit den Zähnen mancher Haifische. Jedoch ist ihre Stellung eine wesentlich andere, indem sie nicht quer, sondern parallel zur Längsaxe des Kopfes gestellt sind. Die einzelnen Zahnreihen bilden ⌣förmige Linien (Fig. E). Der Winkel wird von einem kleinen und einfachen Zahne mit kurzer Spitze eingenommen, neben ihm folgen sogleich viel grössere und gedrungenere Zähne, welche nach der Seite der Zahnreihe zu allmählich schlanker werden. Fig. B stellt

1) L. Plate, Studien über opisthopneumone Lungenschnecken, I, in: Zool. Jahrb., V. 4, Abth. f. Anat., p. 535.

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

den elften Zahn von der Seite, Fig. C einen fünften Zahn von der Seite dar. Die Einzelzähne stehen ziemlich dicht neben einander, und ebenso dicht folgen sich die einzelnen Zahnreihen. Die Zähne der Daudebardien stehen nach einer Abbildung von Plate (l. c. fig. 33) und einer solchen bei Keferstein (Malacozoa in Bronn's Klassen u. Ordn. d. Thierr., V. 3) viel weitläufiger.

Damit man sieht, wie viel stärker das Gebiss der Raubschnecke ist, habe ich in Fig. A einen Radula-Zahn eines *Bulimus* bei genau der gleichen Vergrösserung abgebildet wie die Zähne von *Glandina* in Fig. B u. C (Vergrösserung 130). Dabei übertraf dieser *Bulimus* an Körpergrösse die *Glandina* noch etwas. In Fig. E hat man eine halbe Zahnreihe bei etwa 100facher Vergrösserung.

H. Crosse u. P. Fischer [1]) haben die Radula von *Gl. algira* Brug. von Messina kurz beschrieben, und ich kann ihnen beistimmen. Nur die Zahnformel, welche sie auf 20 . 1 . 20 $\times$ 46 angeben, ist hier etwas anders und lautet *c.* $^1/_1$, *l.* $^{18}/_1$ $\times$ 43 (bei Benutzung der von v. Jhering [2]) vorgeschlagenen Formulirung). Besonders möchte ich also auf die Seite der genannten Autoren treten, was das Vorkommen einer centralen Zahnreihe anbetrifft, wie auch aus Fig. E unmittelbar hervorgeht.

Bemerkenswerth scheint mir noch zu sein, dass die beiden ältesten Zahnreihen stark abgenutzt waren und dass die Zähne derselben eine ziemlich regellose Stellung hatten. Auch waren deren Spitzen stark abgestumpft und wie abgeschliffen.

Die mit Kalilauge frei gelegte Radula hatte die in Fig. D abgebildete Gestalt (Vergrösserung $\times$ 4) und kehrte in dieselbe beharrlich zurück, auch nachdem sie mehrere Tage flach ausgebreitet unter einem Deckglase gelegen hatte. Somit dürften wir hier eine natürlich vorgebildete Stellung vor uns haben, welche sich erklärt, wenn wir die von Plate (l. c.) in fig. 20 und besonders in fig. 48 gegebenen Längsschnitte des Schlundkopfes von *Daudebardia rufa* und *Testacella haliotidea* zum Vergleich heranziehen. Bei diesen Raubschnecken hat sich nämlich die Zungenmembran in weiter Ausdehnung auf die ventrale Seite des Stützbalkens der Zunge herumgeschlagen. Dasselbe ist nach der von Strebel [3]) gegebenen Abbildung in fig. 6, tab. 18 bei *Glandina sowerbyana* Pfr. der Fall. Pfeffer [4]) giebt es als Characteristicum der Agnathen an, dass sich die Zungenmuskeln mit der Radula vorn umschlagen und unten im Schlundkopf wieder zurücklaufen.

Interessante Angaben finden sich über die Lebensweise der amerikanischen *Glandina sowerbyana* Pfr., Form A bei Strebel [3]). Nacktschnecken wurden von derselben hinter dem Schilde, Gehäuseschnecken aber so gepackt, dass bei deren Zurückziehen „der Saugapparat mit dem Thiere zusammen in die Mündung drang". Nacktschnecken leerten

1) H. Crosse et P. Fischer, Note sur la plaque linguale des Glandines d'Europe, in: Journal de Conchyliologie, V. 16, 1868.

2) H. v. Jhering, Zur Verständigung über Beschreibung und Abbildung von Radula-Zähnen, in: Nachrichtsbl. d. Malak. Gesellsch., Jahrg. 17, 1885, p. 1 ff.

3) H. Strebel, Beitrag z. Kenntn. d. F. Mexican. Land- u. Süsswasser-Conchyl., Th. 3, in: Abh. a. d. Geb. d. Naturw., Hamburg 1878.

4) G. Pfeffer, Beitr. z. Naturg. d. Lungenschnecken, 4. Die Agnathen.

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

sich, nachdem sie gepackt, zusehends, so dass scheinbar erst die innern Theile ausgesogen wurden; zuletzt kam auch die Cutis an die Reihe. Im Magen wurden grössere Reste der Cutis, aber auch grössere Schalstücke gefunden. Beim Verzehren einer jungen, noch fast durchsichtigen *Helix nemoralis* sah Verf., dass die Radula sich von unten nach oben vorschob.

Ueber die *Gl. poireti* C. Pfeiff. hat vor einigen Jahren Erjavec [1]) eine kurze Mittheilung gemacht. Er beobachtete auf der Insel Veglia das Thier dabei, wie es einem reichlich schäumenden Schleim ausstossenden *Cyclostomus elegans* bereits mehr als 2 Umgänge des Gehäuses „mit der Radula" durchgenagt habe, um dem Opfer an den Leib zu rücken. — Meine *Glandina* hat dagegen den in das Gehäuse zurückgezogenen Schnecken niemals Beachtung geschenkt.

Ueber *Testacella* hat sich neuerdings Webb [2]) in ausführlicher Weise geäussert und seine Darstellung mit Zeichnungen erläutert. Hiernach ist der Vorgang bei *Testacella* folgender: Das Thier ist besonders geeignet, die Regenwürmer in den Röhren zu ergreifen. Kommt ihr ein Regenwurm in der Röhre entgegen, so zieht sie sich etwas zurück und verschliesst den Canal, weil ihr Körper bei der Contraction dicker wird. Indem nun der Wurm bei neuem Vordringen über ihr einen Durchlass sucht, wird er mit Hülfe der sich zapfenförmig weit hervorstülpenden Radula am vordern Körperende ergriffen und in das Maul gezogen. Die Schnecke aber hat durch ihr verbreitertes Körperende einen festen Halt im Bau. Der Wurm kann von dem Griffe sich kaum jemals wieder frei machen, während die Schnecke im Freien nicht so sicher ist, einen günstigen Griff zu thun. Fasst sie ihn z. B. in der Körpermitte, so kommt es vor, dass er sich wieder befreit, weil die Schnecke zum Einschlucken die doppelte Körperdicke des Wurmes zu überwinden hat.

Ich glaube, dass in dieser Darstellung die Bewegung der Radula, welche allerdings nicht bei den Raubschnecken, wohl aber z. B. bei Wasserschnecken beobachtet werden kann, keine genügende Berücksichtigung gefunden hat. Eine solche Radula macht eine leckende Bewegung, welche Huxley [3]) mit der Bewegung einer Kettensäge verglichen hat. Vielleicht könnte man auch, um das Eingreifen neuer Zahnreihen verständlich zu machen, an die Bewegung einer Kreissäge erinnern. Auf die Weise würde es erklärlich werden, warum der Griff der Raubschnecken ein so fester ist, obgleich sie keine andere Waffe besitzen als den Zahnbesatz ihrer Radula.

---

1) Fr. Erjavec, Ein Molluskenfeind, in: Nachrichtsbl. d. Malak. Ges., Jahrg. 17, 1885, p. 88.

2) Wilfr. Mark Webb, On the manner of feeding in Testacella scutulum, in: Zoologist (Ser. 3), V. 17, 1893.

3) Th. H. Huxley, Grundzüge der Anatomie der wirbellosen Thiere, deutsch von Spengel. Leipzig 1878, p. 429.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1274

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zoologische Jahrbücher. Abteilung für Systematik, Geographie und Biologie der Tiere

Jahr/Year: 1895

Band/Volume: 8

Autor(en)/Author(s): Henking Hermann

Artikel/Article: Miscelle. Über die Ernährung von Glandina algira L. 85-90