

ihm beinahe den Vorzug gegenüber dem Abfall von Escarolsalat.

Die drei Tiere befinden sich heute, am 5. April 1915, noch bei scheinbar bestem Wohlsein und guten Kräften, wovon letzteres ich daraus ersah, daß eines der Tiere, dessen Fußsohle fest auf einem $\frac{1}{4}$ Pfund wiegenden Gegenstand ruhte, denselben nicht fallen ließ, als ich es hoch in die Höhe hob. Allen drei Tieren hat der sozusagen aus freiem Belieben um 2 Monate abgekürzte Winterschlaf keinen sichtbaren Schaden gebracht.

Gesetzmässigkeiten im Bau des Schnecken- gehäuses.

Eine konchyliologisch-architektonische Studie.

Von

E. Merkel, Breslau.

Die große Mannigfaltigkeit der Formen, welche beim Anblick einer reichhaltigen Sammlung von Gehäusen der Mollusken das Auge des Forschers erfreut, läßt sich gleichwohl im allgemeinen auf eine verhältnismäßig geringe Anzahl einfacher Tatsachen und Gesetze zurückführen. Welch reicher Wechsel in der Gestalt des Schneckengehäuses wird z. B. allein durch die spiralege Aufrollung des vom Mantel des Weichtieres abgesonderten starren Rohres und durch die damit verbundene Auseinanderschlebung der Umgänge erreicht. Welch höchst verschiedenartige Bildungen der Gehäusemündung kommen zustande durch die mehr oder minder große Faltung des Mantelrandes. Es ist wohl anzunehmen, daß selbst die kleinsten Veränderungen in der Formbildung zurückzuführen sind auf

ursprüngliche Anpassung an Veränderungen in der Lebensweise des Tieres, die wieder abhängig sind von den Verschiedenheiten ihrer örtlichen und zeitlichen Umgebung. Wir würden den Werdegang im Aufbau jeder einzelnen Form mechanisch zu erklären vermögen, sobald wir imstande wären, die Lebensweise des Tieres bis in die kleinsten Einzelheiten zu erforschen. Dies ist leider nur in den seltensten Fällen und auch dann nur in äußerst geringem Umfange möglich und daher wird dieser Teil der Forschung bis in die fernste Zukunft hinein immer nur äußerst dürftige Ergebnisse zeitigen. Dennoch sollten uns diese Schwierigkeiten nicht davon abhalten, bei besonders auffälligen Formen, soweit dies nur immer möglich ist, die Ursache derselben zu ergründen. — Welcher Umstand zwingt z. B. das Weichtier der Gattung *Anostoma* nach Fertigstellung des vorletzten Umganges plötzlich die Tangentenrichtung im Weiterbau des Gehäuses aufzugeben und sich fest an den vorigen Umgang anschmiegend, die radiäre Richtung einzuschlagen, wobei zugleich die sonst nach unten gerichtete Mündung sich nach oben kehrt? — Wie fängt es z. B. das Weichtier von *Xenophora* an, die Schalen kleinerer Schnecken und Muscheln oder deren Bruchstücke als Bausteine seinem eigenen Gehäuse einzufügen? — Oder um ein viel bekannteres Beispiel der heimischen Fauna zu wählen: Wie ist es möglich, daß das Weichtier der Gattung *Clausilia* kurz vor Beendigung seiner Gehäusebildung innerhalb des starren Gehäuses ein elastisches Stielchen anlegt, dessen federnde Platte nicht nur einen dichten Verschuß der Mündung möglich macht, sondern auch dem Tiere den ungehinderten Austritt aus dem Gehäuse gestattet, wobei der ganze Apparat durch ein

höchst zweckmäßig wirkendes System von Lamellen und Falten gestützt und gesichert wird. Solche Untersuchungen, ich möchte sie als konchyliologisch-architektonische Studien bezeichnen, würden nur möglich sein, teils durch eingehende Beobachtung der lebenden Tiere in den verschiedensten Stadien ihrer Entwicklung mit Hilfe der Terrarien und Aquarien, teils aber auch schon, besonders bei größeren Seeschnucken, durch sorgfältige Oeffnung der Schale und Untersuchung ihrer inneren Gestaltung. Dies würde nicht nur von hohem Interesse sein, sondern auch unsere biologischen Kenntnisse außerordentlich vertiefen und falsche Vorstellungen berichtigen. So hatte man z. B. von der Gehäusebildung der Cypräen ehemals sehr sonderbare Vorstellungen: Von der bekannten Tiger-Porzellanschnecke *Cypraea tigris* kommen neben Stücken von normaler Größe auch sehr kleine vor, die man früher für junge Exemplare hielt. Der Weiterbau dieser schon vollkommen abgeschlossenen Gehäuse ließ sich schwer erklären. Selbst angesehene Forscher wie Lamarck und andere kamen dabei auf die wunderliche Idee, daß die Schnecke aus ihrem zu klein gewordenen Gehäuse herausschlüpfe, um ein zweites, größeres zu bauen. Später verwarf man diese Idee und nahm an, daß das abgebogene Stück des Mundsaumes, die Außenlippe, aufgelöst werde, damit die Schnecke dann in der früheren spiralen Richtung weiterbauen könne. Ein Blick in eine durchschnittenene Schale des Tieres löste das Rätsel: Das Gehäuse des jungen Tieres hat noch nicht die Gestalt des fertigen; alle Stücke, welche den umgebogenen Mundsaum mit seinen beiderseitigen Falten und Zähnen zeigen, sind ein für allemal fertig und verändern sich nicht mehr. Die ganz junge *Cypraea* hat

ein verhältnismäßig langes, schmales Gehäuse mit scharfem Mundsaum und sieht nicht wie eine *Cypraea* aus, ist auch wohl früher nicht dafür gehalten worden. Später wölbt sich das Gehäuse mehr, besitzt aber immer noch eine weite Mündung, den scharfen, nicht umgebogenen Saum und seine matte Jugendfärbung. Endlich wölbt sich der letzte Umgang noch stärker, biegt ziemlich plötzlich aus der bisherigen spiralen Richtung ab und bildet die stumpfkantige Außenlippe, welche sich der Innenlippe so stark nähert, daß man meinen möchte, das Tier könne sein Gehäuse kaum verlassen. Dies geschieht jedoch ganz leicht. Der schmale Fuß tritt heraus, breitet sich eiförmig auf seiner Unterlage aus und mit ihm treten die im letzten Stadium sehr schnell gewachsenen Mantellippen aus, welche sich dem Gehäuse fest anlegen. Da sie ebenso wie der Mantel aller Gehäuseschnecken Baustoff absondern, so wird nun die Außenseite des Gehäuses mit einer neuen dünnen Schalenschicht bedeckt und gleichzeitig vollständig umgefärbt. Auch das kleine Gewinde wird dadurch meist vollständig verdeckt, nur bei manchen Arten bleibt es sichtbar, sehr deutlich z. B. bei *C. stercoraria*. An der Stelle, wo der Mantel aus dem Gehäuse heraustritt, ist er gefaltet und bildet infolgedessen die zierlichen Zähnchen der beiden Mündungsränder. Fast alle Cypräen sind mehr oder weniger gefleckt. Der Mantel, welcher die Färbung hervorruft, besitzt an der die Schale berührenden Seite zahlreiche Farbstoffdrüsen, von denen die vielen unregelmäßigen Fleckchen herrühren. Die Färbung jeder Art bietet also ein getreues Abbild der histologischen Beschaffenheit des Mantels dar. Die bei manchen Cypräen, z. B. bei *C. tigris*, über den Rücken verlaufende Linie, markiert die Stelle, wo die beiden Mantelränder

zusammenstoßen und daher viel Farbstoff ablagern. Sind die beiden Mantelränder zu kurz, um sich auf dem Rücken der Schale berühren zu können, so bleibt zwischen den Rändern eine Zone frei, welche die blasse Jugendfärbung behält; sind die Mantelränder unregelmäßig gezackt, wie bei der schönen *C. mappa*, so entsteht die wunderliche, unregelmäßige Zeichnung, die an das bekannte Geduldspiel der Kinder erinnert. Der schöne Glanz, der die Porzellanschnecken so vorteilhaft vor anderen auszeichnet, ist auch eine Folge ihrer steten Bedeckung durch den Mantel.

Eins der anziehendsten Beispiele von geradezu ästhetischem Aufbau und idealer Formenschönheit liefert uns die prächtige Wendeltreppe, *Scalaria preciosa* LAM., der indischen Meere, die vornehme Schwester der bekannten gemeinen Wendeltreppe des Mittelmeeres. Das Gehäuse dieser schönen Schnecke ist kreiselförmig; die sieben Windungen oder Umgänge scheinen in der Luft zu schweben, da sie sich gegenseitig nicht direkt berühren, sondern nur durch je acht Längsrippen oder Varices gestützt werden, die in ununterbrochenen, schwach gebogenen Linien über sämtliche Umgänge hinweglaufen. Auch die ideale Achse des Gehäuses wird von den Umgängen nicht berührt, so daß dasselbe von der Mündung bis zum Wirbel perspektivisch genabelt und vollkommen durchsichtig erscheint. So künstlich, ja fast kompliziert diese ganze Anlage erscheint, so läßt sie sich doch auf eine einzige Besonderheit des Tieres zurückführen und durch diese erklären. Betrachtet man nämlich die Mündung des Gehäuses, so nimmt man wahr, daß der Rand derselben in seinem ganzen Umfange etwas zurückgeschlagen ist und dadurch einen etwa 2 mm, in der Nabelgegend 3 mm breiten Mundsäum bildet. Vergleicht man den-

selben mit den das Gehäuse schmückenden Längsrippen, so ergibt sich, daß jede dieser Rippen eines einzelnen Umganges nichts anderes ist als ein früherer Mundsaum. Die Schnecke hat also bei ihren sieben Umgängen und acht schmückenden Varices in ihrem Leben 56 mal einen neuen Mundsaum gebildet und bei dem jedesmaligen Abschluß einer neuen Wachstumsperiode diesen Mundsaum in seinem ganzen Umfange nach außen gebogen. Während nun bei den allermeisten Schnecken der Mundsaum entweder überhaupt nicht oder doch nur ein einziges Mal, nämlich nach der vollständigen Fertigstellung des Gehäuses umgeschlagen wird, besitzt das Tier von *Scalaria pretiosa* die Eigenschaft, diesen Vorgang am Ende jeder einzelnen kurzen Wachstumsperiode, nämlich etwa 56 mal zu wiederholen und hierdurch den eigenartigen Schmuck der schönen Längsrippen zu erhalten. Wenn es einmal gelingen sollte, das schöne Tier im Seewasseraquarium auch nur für die kurze Zeit weniger Wachstumsperioden zu beobachten, so würde sich leicht feststellen lassen, wie viel Zeit das Tier zur Bildung des vollständigen Gehäuses nötig hätte. Da die Mündungsumschläge mit der Größe des Tieres wachsen, so ist es selbstverständlich, daß jeder neugebildete Umgang sich nicht wie bei anderen Schnecken an den vorigen anlegen, ja ihn als trennende Wand benutzen kann, sondern daß die Entfernungen der Umgänge voneinander Schritt halten mit der Höhe der Umschläge des vorigen Umganges, über welchen der neugebildete Teil doch gleich am Anfang hinwegschreiten muß. Die notwendige Stabilität des luftigen Baues bleibt jedoch dadurch gewahrt, daß jeder Mündungsumschlag sich mit dem entsprechenden des vorigen Umganges berührt und

verkittet. So entsteht das zarte, durchsichtige, eifelturmartige Gewinde der *Scalaria pretiosa*.

Die Dauer der Wachstumsperiode dürfte wohl bedingt sein durch die Temperatur- und Ernährungsverhältnisse, welche auf das Tier einwirken. Daß nach der Beendigung jeder einzelnen dieser Perioden der Mundsäum erweitert und zurückgeschlagen wird, läßt voraussetzen, daß das Tier einen großen Vorrat des schalenbildenden Stoffes in den Drüsen seines Mantelrandes besitzen muß. Vielleicht ist auch die Bildung des Umschlages selbst darauf zurückzuführen, daß das Tier, um sich dem lästigen Drucke des überschüssigen Bildungstoffes zu entziehen, die Peripherie seines Mantels so stark als es ihm möglich ist erweitert, indem es dieselbe immer noch mehr über den Rand des Gehäuses hinauszudrängen sucht und dadurch den Umschlag des Mundsäum hervorbringt. Vielleicht werden ähnliche weitere Beispiele derartiger gelöster und ungelöster Fragen, wie sie auch schon in größeren Konchylienwerken, wie z. B. Kobelts Konchylienbuch, mitgeteilt und erörtert worden sind, manchem Leser des Nachrichtenblattes doch noch willkommen sein und zu weiteren Forschungen mit Erfolg anregen.

Beitrag

zur Verbreitung von *Pupilla sterri* Voith*).

Von

Helmuth Kolasius, Berlin.

Goldfuß (Die Binnenmollusken Mitteldeutschlands, 1900) führt *Pupilla sterri* Voith nicht auf. Bei

*) Vergl. D. Geyer, Die deutschen *Pupilla*-Arten (Nachr.-Bl. 1910, S. 12ff.) und Dr. le Roi, Zur Molluskenfauna der Rheinprovinz (Nachr.-Bl. 1911, S. 6).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Merkel Eduard

Artikel/Article: [Gesetzmässigkeiten im Bau des Schneckengehäuses. 31-37](#)