1911, S. 161—165 habe ich die Anatomie von *Monilearia phalerata* von den Canaren besprochen; die Art ist offenbar zunächst mit *Cochlicella* verwandt. Watson (Proc. Malac. Soc. London, XV, 1823, S. 283 bis 293) verdanken wir eine sehr sorgfältige Untersuchung der maderensischen *Ochthephila turricula;* danach steht auch dieses Genus den Xerophilen nahe, wenn man auch in Zweifel sein kann, ob es geradezu mit ihnen zu vereinigen ist.

Ein Beitrag zur Variationsfähigkeit der Limnaeen.

Von
Walther Reichert, Leipzig.

Wir betrachten im allgemeinen die Species als eigentliche elementare Einheit unseres Systems, beobachten aber doch bei dieser oder jener Art Abweichungen vom eigentlichen Typus nach verschiedenen Richtungen hin. Wir finden Gruppen, die sich zwar in ihren Hauptmerkmalen als der einen Art zugehörig dokumentieren, die sich aber in irgend einer Hinsicht deutlich von einander unterscheiden. Diese Gruppen geben dann Anlaß zur Einführung einer noch elementareren Einheit, der Varietät.

Fragen wir uns nun, ob diese Aufspaltung mancher „Arten“ in Varietäten gerechtfertigt ist, und was mit dieser Erweiterung des bestehenden Systems gewonnen ist, so müssen wir uns erst darüber klar werden, was eigentlich eine „Art“ ist.

Eine präcise Definition der Art zu geben, ist schwer; denn wir dürfen es uns nicht verhehlen, daß unser System etwas künstlich Geschaffenes ist, und

daß das, was wir heute eine Art nennen, eine natürliche Begrenzung nicht besitzt. Die Art ist ein willkürlich gegen andere Formen abgegrenzter Komplex individueller Erscheinungen.

Ebenso ist natürlich auch die Varietät ein willkürlich abgegrenzter Formenkomplex, und wenn man diesen Formenkomplex nun auch mit einem besonderen Namen belegen will, so ist das schließlich Geschmackssache. Es fragt sich nur, was für die Wissenschaft dabei gewonnen ist.

Wir bedürfen des künstlich geschaffenen Systems zur wissenschaftlichen Orientierung allenthalben. Es ist uns ein Hilfsmittel und zwar ein unentbehrliches Hilfsmittel, solange etwas Besseres an seiner Stelle nicht zur Verfügung steht. Aber wie in der Mathematik nur eben so viel Nebenrechnungen und Hilfskonstruktionen angewendet werden dürfen, als unbedingt notwendig sind, so sollte auch das in der Zoologie und Botanik als Hilfsmittel notwendige System nicht durch unnötiges Anfügen von Varietäten vergrössert, unübersichtlich und wissenschaftlich wertlos gemacht werden. Man sollte sich auch hier auf das unbedingt notwendige Maß beschränken können.

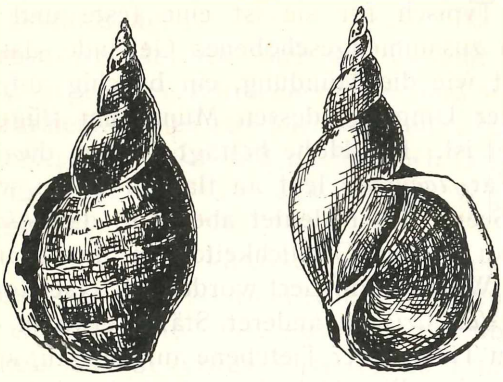
Denn daß ein System um so mehr an Uebersichtlichkeit verliert, je mehr seine eigentlichen elementaren Einheiten willkürlich noch einmal aufgespalten werden, ist wohl selbstverständlich. Daß es sich aber bei der Einführung vieler neuer Varietäten tatsächlich um eine willkürliche Maßnahme und nicht um etwas natürlich Fundiertes, durch den vitalen Prozeß Gegebenes handelt, mögen die folgenden Beispiele dartun.

Wie keine zweite zeigt die Gattung *Limnaea* Neigung zur Variation. S. Clessin[1]) kennt nicht weniger als 83 verschiedene Limnaeen. *Limnaea stagnalis* L.

selbst teilt er in zehn verschiedene Varietäten auf. D. Geyer[2]) kennt deren sieben. So gibt es nach D. Geyer beispielsweise eine *Limnaea stagnalis* var. *lacustris*. Typisch für sie ist eine feste und dicke Schale, ein zusammengeschobenes Gewinde, das halb so hoch ist wie die Mündung, ein bauchig aufgetriebener letzter Umgang, dessen Mundsaum flügelartig ausgebreitet ist. Die Höhe beträgt 28 mm, die Breite 20 mm. Var. *lacustris* lebt an flachen Ufern wellenbewegter Seen; das bedeutet aber nur, daß *Limnaea stagnalis* an diesen Oertlichkeiten in der eben geschilderten Weise modifiziert worden ist. Nachkommen dieser var. *lacustris* an anderer Stätte, etwa in einem unbewegten Tümpel der Tiefebene aufgezogen, würden eine für ihre jeweilige Umgebung typische, d. h. dieser am besten angepaßte Gestalt annehmen. So wäre es leicht denkbar, daß etwa *lacustris*-Eltern *vulgaris*-Nachkommen hätten, wenn nur die Umgebung entsprechend gewählt würde. Für die var. *vulgaris* sind nach D. Geyer die folgenden Merkmale kennzeichnend: Gewinde lang und spitz, höher als die schmale, länglich eiförmige Mündung; letzter Umgang gerundet, kantenlos, unter der Naht abgeflacht, nicht auffallend erweitert; Höhe 45 mm, Breite 19 mm.

Die dargetanen Behauptungen liessen sich durch Beobachtungen in der Natur bestätigen, wenn auch nicht gerade an der var. *lacustris* und der var. *vulgaris*. Im Herbst 1920 fand ich in einem Tümpel nahe bei Leipzig Exemplare von *Limnaea stagnalis*, die eine besonders erweiterte Mündung aufwiesen und deren Mündungsrand in auffälliger Weise aufgerollt war[3]). (Vergl. Fig. a—b!) Die Gehäuseform wich also vom normalen Typus ab und würde sich der Zahl der bereits bestehenden Varietäten von *Limnaea stagnalis*

mit einigem Rechte als „nova varietas“ einreihen lassen. Fragen wir uns jedoch zunächst nach den



a b

Gründen der Gehäuseumbildung! Der genannte Tümpel war fast ausgetrocknet, so daß die Schnecken lediglich im feuchten Schlamme umherkrochen. Hierin dürfte der für die regulatorische Anpassung unserer *Limnaea* ausschlaggebende Faktor zu suchen sein; denn das Tier muß sich gegen Trockenheit schützen, und einen solchen Schutz bietet ihm sein Gehäuse. Bei dem Mangel an Wasser preßt es dieses fest gegen den schlammigen Boden, um der trockenen Luft möglichst wenig Zutritt zu den gegen sie so empfindlichen Weichteilen zu gestatten. Wäre nun die Mündung des Gehäuses scharf abgekantet, etwa wie bei der sogen. *vulgaris*-Form, so würde diese bei der Wanderung der Schnecke mit dem dem Boden fest angepreßten Gehäuse sehr bald beschädigt werden; infolgedessen also der Aufschlag am Mündungsrand. Damit dürfte das Tier einen dem Untergrunde gut angepaßten Schalenabschluß geschaffen haben. Besteht

diese Annahme zu Recht, so muß die geschilderte Modifikation von *Limnaea stagnalis* immer dann auftreten, wenn die eben dargelegten, äusseren Bedingungen gegeben sind; sie muß fehlen, wenn diese Bedingungen nicht vorhanden sind. Die natürlichen Befunde bestätigten die Annahme vollkommen. Im folgenden Jahre blieb der bewußte Tümpel das ganze Jahr über vor dem Austrocknen bewahrt. Dementsprechend fehlten auch die beschriebenen *Limnaea*-Modificationen, was unter gleich bleibenden Bedingungen auch das dritte Jahr der Fall war. Sämtliche Gehäuse der in beiden Jahren dort gefundenen Limnaeen waren normal gebildet. Dagegen fand ich im Hochsommer 1922 in einem anderen Tümpel in der Nähe von Leutzsch bei Leipzig, der fast vollkommen ausgetrocknet war, unsere *Limnaea*-Modifikation wieder unter den geschilderten notwendigen Bedingungen. Man darf also mit völliger Sicherheit darauf rechnen, daß sich in einem fast ausgetrockneten Tümpel, in dem die Limnaeen lange Zeit genug gezwungen sind, lediglich im feuchten Schlamm umherzukriechen, immer wieder dieselben abgeänderten Formen bilden.

Das Beispiel lehrt, daß es sich bei den Varietäten von *Limnaea stagnalis* lediglich um Modifikationen handelt, die etwas erblich Konstantes nicht vorstellen. Denn besässen sie erblichen Charakter, so müßten wir schließlich auch var. *lacustris* in kleinen, unbewegten Tümpeln des Flachlandes finden können. Das ist aber meines Wissens bis jetzt nie der Fall gewesen.

Weiterhin sei betont, daß zwischen den einzelnen Varietäten von *Limnaea stagnalis* sich alle Uebergänge finden, und daß man bei der systematischen Fixierung oft nicht recht entscheiden kann, welchem Variationstypus man die vorliegende Form zurechnen soll. Es

läge also nahe, wieder neue Varietäten aufzustellen, ein Beginnen, dessen Haltlosigkeit man sehr leicht einsieht.

In diesem Zusammenhang sei auch auf Semper's[4]) Zuchtversuche mit *Limnaea stagnalis* L. hingewiesen, die mir einige Beachtung zu verdienen scheinen. Die Resultate seiner Untersuchungen zeigten eine ganz auffallende Abhängigkeit des Wachstums vom Wasservolumen. Von den gleichzeitig isolierten und mit gleichen Wassermengen und überschüssigem Futter versehenen Jungen waren in einem Glase 2, im zweiten 5, im dritten 12, im vierten 20, im fünften 105 enthalten. Nach 71 Tagen hatten dieselben im ersten Glase eine Durchschnittslänge von 15 mm, im zweiten von 11,4 mm, im dritten von 7,7 mm, im vierten von 5 mm, im fünften von nur 2,7 mm erreicht. Wägungen der Tiere wie der Schalen gaben ganz die gleichen Verhältnisse. Die Schnelligkeit des Wachstums ist also direkt abhängig von der Quantität des Wassers. Die günstigste Wachstumstemperatur liegt nach Semper zwischen 15—20° C; bei 10—11° ist das Wachstum in 3—4 Wochen nicht grösser als das von 2 Tagen bei 15—20°. Die Semper'schen Versuche zeigen also wieder die ausserordentlich rege Modifikationsfähigkeit von *Limnaea stagnalis* und weisen auf einige Ursachen einer bestimmten Formbildung hin.

Ein umstrittenes Gebiet der Systematik ist innerhalb der Gattung *Limnaea* weiterhin noch die Gruppe *Gulnaria* Leach.

„Wenn unsere *Limnaeen* überhaupt die Stiefkinder unserer Conchyliologen sind und einer eingehenden Bearbeitung noch gar sehr bedürfen, so herrscht doch bei keiner Abteilung derselben eine solche Verwirrung in Nomenklatur und Synonymie, wie bei der Gruppe *Gulnaria* Leach, also bei *Limnaea auricularia*

und ihren Verwandten. Die grosse Veränderlichkeit derselben, die uns in jedem Bache eine neue Form finden läßt, macht sie ohnehin schon zu einer wahren Schatzkammer für Artenfabrikanten und Händler. —

Die Verwirrung wird noch gesteigert durch einen Umstand, der mir bisjetzt noch nicht genügend beachtet worden zu sein scheint. Die einzelnen Formen bilden nämlich an gleichen Orten auch nach gleichen Richtungen hin Varietäten aus, correspondierende Varietäten wie ich sie nennen möchte, und diese werden dann noch mehr als die Typen selbst verwechselt[5]).“

D. Geyer[2]) teilt die Gruppe *Gulnaria* LEACH. in drei feste Arten ein:

Limnaea auricularia L.
Limnaea ovata DRAP.
Limnaea peregra MÜLL.

Hazay[6]) hat nach jahrelangen Beobachtungen einen wechselseitigen Umwandlungsprozeß von *Limnaea ovata* und *Limnaea peregra* festgestellt. Aus den Eiern beider Formen entwickelt sich in kohlensäurehaltigen Pfützen *Limnaea peregra* MÜLL., in anderen *Limnaea ovata* DRAP. Damit dürfte die Scheidung dieser beiden Formen in besondere Arten bereits hinfällig sein.

Das Bindeglied zwischen *Limnaea auricularia* L. und *Limnaea ovata* DRAP. ist die *Limnaea auricularia* var. *lagotis* SCHRANCK, wie D. Geyer selbst zugibt, eine umstrittene Form, die die Mitte zwischen *auricularia* und *ovata* einhält. Erinnert sei daran, daß bereits Rossmässler[7]) in seiner Iconographie eine *auricularia*-Varietät beschreibt, die sich sehr der *Limnaea ovata* nähert. Wenn es aber kontinuierliche Uebergänge von einer Form zur anderen gibt, so sehe ich nicht recht ein, was uns veranlassen könnte, diese beiden Formen

von einander zu trennen. Mit demselben Rechte müßten wir den Feuersalamander *(Salamandra maculosa* LAUR.) je nach Grösse und Reichhaltigkeit seiner gelben Flecken in verschiedene Arten teilen, und mit demselben Rechte müßten wir manche Vogelart, die meisten Insektenspecies und viele andere Tierarten in mehrere „gute Arten" zerlegen. Wie zwecklos dieses Beginnen wäre, ist leicht zu verstehen, und deshalb schlage ich für die Gruppe *Gulnaria* LEACH. vor, sämtliche Modifikationen unter einem Artnamen zusammenzufassen, nämlich dem der *Limnaea auricularia* L. Die Diagnose dieser Art hätte folgendermaßen zu lauten:

Ohrförmig bis länglich eiförmig; Gewinde kurz; 4—5 Umgänge; der letzte immer mehr oder minder aufgetrieben oder erweitert; Mündung sehr weit bis spitzig eiförmig; die Höhe der Mündung grösser als das Gewinde oder mit ihm von der gleichen Grösse, selten kleiner; der Mundsaum mehr oder minder flügelartig erweitert oder schwach gelippt oder scharf kantig; Schalenstärke und Festigkeit sehr variabel. Höhe 17—30 mm; Breite 10—30 mm.

Ich glaube, daß sich eine solche alle Formen umfassende Art sehr wohl gegen alle Einwände behaupten läßt. Denn der einzige Einwand, den W Kobelt[5]) gegen eine solche Zusammenziehung vorzubringen weiß, ist der, daß eine solche einzige Art etwas absonderlich und ungeheuerlich ausfiele. Doch scheint mir die Absonderlichkeit und Ungeheuerlichkeit garnicht so groß zu sein, wenn man bedenkt, wie weit die Variationsmöglichkeit in der Gruppe *Limnus,* also bei *Limnaea stagnalis* geht. Man braucht ja nur einmal die var. *subulata* und die var. *bodamica*)* miteinander

*) Vergl. hierzu die Abbildungen in D. Geyer, Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart 1909. Taf. VIII, Fig. 3 und 5.

zu vergleichen, um Gegensätze nebeneinander zu haben, wie man sie sich fürs erste nur schwerlich innerhalb einer Art vereinigt denken kann.

Die Varietäten und Formen, die neben den drei Arten *auricularia, ovata* und *peregra* innerhalb der Gruppe *Gulnaria* bestehen und einen besonderen Namen führen, sind vorwiegend Modifikationen verschiedener Alpenseen. Sie sind ohne Schwierigkeit der einheitlichen Art *Limnaea auricularia* L. zuzurechnen.

Für die var. *ampla* konnte ich im Leipziger Gebiet kontinuierliche Uebergänge zum Typus *Limnaea auricularia* L. finden. Unweit der Stelle, wo Pleisse und Elster ineinanderfliessen, führt die Marienbrücke über die alte Elster. Dort lag noch im Juli 1920 links der Landstrasse, wenn man, vom Rosentale kommend, die Brücke überschritten hatte, das neu gegrabene Bett der alten Elster, parallel dem ursprünglichen Flußlaufe. Das Bett bildete eine ausgedehnte, wenn auch flache und lehmige Lache, die reich mit Hornkraut *(Ceratophyllum demersum)* und Froschlöffel *(Alisma plantago)* bewachsen war. Die Gastropodenfauna des Tümpels war quantitativ reich, an Arten arm. Die den Tümpel beherrschende Schnecke war *Limnaea auricularia,* und zwar fanden sich alle Uebergänge vom normalen Typus zur sogenannten var. *ampla.* Bei *auricularia* soll ja die Spindel an der Mündungswand eine kräftige Falte und ziemlich tiefe Einbuchtung bilden; bei *ampla* soll sie fast gerade verlaufen.

In seiner jüngsten Arbeit „Zur Systematik der *Limnaeen*" (Archiv für Molluskenkunde Jahrg. LVII. 1925, Heft 2) hält D. Geyer an der Scheidung zwischen *auricularia* und *ampla* fest und zwar aus folgenden Gründen: Er sammelte im Bodensee, im unteren Neckar, Kocher und Jagst beide Formen, die

hier neben- und durcheinander lebten, „gleichviel, ob auf dem Schlammgrunde eines absterbenden Kanals und einer toten Bucht oder auf den zusammengesunkenen *Potamogeton-,* Moos- und Algenrasen und den Steinen der Flüsse.“ Er konnte die gemischten Bestände bis hinunter zu den allerjüngsten Tierchen mühelos in zwei Reihen scheiden und meint, daß nach dem Gesagten ökologische Zustände für die Spaltung in zwei Formenkreise nicht in Frage kämen. Nun wird wohl niemand leugnen wollen, daß jede Tier- und Pflanzenpopulation eine Unmenge untereinander verschiedener Modificationen aufweist trotz der im allgemeinen einheitlichen ökologischen Zustände. Es genügen eben schon die minimalsten Reize, um einen Unterschied in der äusseren Form zu bedingen. Allerdings sind solche Modifikationen einer einheitlichen Population im allgemeinen transgredierend und nicht auf zwei typische Formenkreise beschränkt. Diese aus der allgemeinen Erfahrung stammende Regel wird jedoch nicht zu selten von den „umschlagenden Sippen“ durchbrochen. Statt eine ganze Anzahl verschiedener Modifikationen zu bilden, vermögen sich die Organismen solcher umschlagender Sippen je nach der Intensität des modifizierenden Reizes nur in zwei bestimmten Formenzuständen auszubilden. Eine solche umschlagende Sippe stellen z. B. die „zwangsgedrehten“ Rassen von *Dipsacus silvestris* dar. Sät man Samen dieser Rasse auf einem Beete aus, — also an einem Orte, wo ungefähr die gleichen ökologischen Zustände wirksam sind, — so entwickeln sich im allgemeinen 70% der Sämlinge normal, 30% zeigen Zwangsdrehung. Bis hinunter zu den allerjüngsten Pflänzchen vermögen wir den *Dipsacus*-Bestand mühelos in zwei Reihen zu scheiden. Trotzdem

aber ist diese Tatsache nicht entscheidend für die systematische Gruppierung.

Wenn also D. Geyer tatsächlich zwei Formenkreise an demselben Orte neben- und durcheinander lebend gefunden hat, ohne daß Zwischenglieder zwischen ihnen bestanden, so ist dieser Befund noch lange kein Beweis dafür, daß wir es mit zwei guten Arten hier zu tun haben.

Zum Schlusse sei noch darauf aufmerksam gemacht, daß Heynemann[8]) in seinem Aquarium Begattung zwischen *Limnaea auricularia* und *Limnaea peregra* beobachtet hat. Diese Tatsache spricht ebenfalls sehr für eine Zusammengehörigkeit der beiden Arten, wenn sie auch nicht als direkter Beweis dienen kann.

Wenn man nunmehr bedenkt, wie weit bei den Gastropoden der Wilkürlichkeit zu variieren Spielraum gelassen ist, wie wenig konstant diese Arten von Varietäten sind — (es handelt sich lediglich um Modifikationen, die einen erblichen Charakter nicht besitzen) — so dürfte man über die Einführung einer besonderen Nomenklatur für diese doch recht wechselnden Formen einigermaßen im Zweifel sein. Denn ebensowenig, wie man berechtigt ist, einer *Primula sinensis rubra,* die bei 20° rot, bei 30° weiß blüht, zweierlei Namen zu geben, ebensowenig sehe ich ein, welche Gründe uns veranlassen sollten, eine *Limnaea stagnalis* oder eine *Limnaea auricularia* oder sonst eine Schnecke, die unter verschiedenen Verhältnissen verschiedene Formen annimmt, mit besonderen Varietäten- oder gar Speziesnamen zu belegen.

Literatur.

1. S. CLESSIN, Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. Nürnberg 1884. 2. Aufl.

2. D. GEYER, Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. Stuttgart 1909.
3. W. REICHERT, Modifikationen von Limnaea stagnalis und ihre Bedeutung für die Systematik im allgemeinen. Naturwissenschaftliche Korrespondenz, II. Jg. 1924, Heft 9—10.
4. SEMPER, Zuchtversuche an Limnaea stagnalis L. Verhandlung der Würzburger Gesellschaft, 20. Sept. 1872 und N. F. Bd. IV.
5. W. KOBELT, Zur Kenntnis unserer Limnaeen aus der Gruppe Gulnaria Leach. Malakozool. Blätter 1870, XVII. Bd.
6. D. GEYER, Unsere Land- und Süsswasser-Mollusken, pag. 77 und Originalarbeit in Malakozool. Blätter.
7. E. A. ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken. Dresden und Leipzig 1835—1859, Bd. I, pag. 99.
8. D. F. HEYNEMANN, Begattung zwischen Limnaea auricularia und peregra. Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozool. Ges, I. Jg., No. 4, 1869.

Aufforderung zur Mitarbeit.

Von

D. Geyer, Stuttgart.

Archiv 1925 S. 49—72 gab ich einen Beitrag zur Systematik der Limnaeen, und mit Tafel II unterstützte ich den Text. In der Sache selbst hielt ich mich ausschließlich an die Schalen. Das ist zwar nicht mehr modern; aber wenn auch die Ergebnisse der anatomischen Untersuchung unsere bisherige conchologische Aufstellung über den Haufen werfen sollten, bleibt die Bedeutung der Schale für die Systematik und vor allem für ökologische Studien und geologische Forschungen bestehen. Es bleibt deshalb auch für die Zukunft unsere Aufgabe, die Schalen in wissenschaftliche Behandlung zu nehmen. Hiebei kann jeder Anfänger und jeder, der sich bescheiden Sammler nennt, mitarbeiten. An die Leute draußen, die im Gelände sitzen, möchte ich mich wenden. Bevor ich aber einzelne Beobachtungsaufgaben stelle, sei es mir

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1926

Band/Volume: 58

Autor(en)/Author(s): Reichert

Artikel/Article: Ein Beitrag zur Variationsfähigkeit der Limnaeen. 141-152