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

übrigen Teile, selbst die Kiefer, ausschließlich aus dem Entoderm entstehen. Das Gesagte gilt auch für den Hinterdarm. Die ektodermale Einstülpung erscheint hier in Form eines kurzen, feinen Rohrs, das unmittelbar bei der Analöffnung sich mit dem übrigen Teil des ebenfalls aus dem Entoderm entstehenden Hinterdarms verbindet.

Die Aushöhlung des Mitteldarms tritt erst kurz vor dem Ausschlüpfen des Embryo auf. Sie entsteht infolge der bekannten Verflüssigung der centralen Masse des Entoderms. In das Epithel des Magendarms verwandeln sich nur die peripheren Zellen. Stets kann man noch bei ausgeschlüpften Würmern die noch unverdaute centrale Zellenmasse beobachten.

Die Divertikel des Mitteldarms, welche bei Branchiobdella viel schwächer entwickelt sind, als bei den übrigen Hirudineen, entstehen hier wie bei Clepsine infolge von Ausbuchtungen der Epithelwand durch die Dissepimente, aber erst nach der Bildung der Mitteldarmhöhle. Im Hinterdarm stößt man ebenfalls auf einige rudimentäre Divertikel, die aber hier infolge der eigentümlichen Stellung der Dissepimente noch viel schwächer ausgebildet sind.

Zum Vorkommen von Landschnecken.

Die Landschnecken zeigen eine große Akkommodationsfähigkeit an alle möglichen Verhältnisse, die Salzwüsten und die Regionen des ewigen Eises und Schnees allein ausgenommen. Bis in die afrikanisch-asiatischen Wüsten hinein dringt sogar noch eine Helix (*Euparypha desertorum* Forsk.) in Gemeinschaft mit einigen *Buliminus*-Arten von der Gruppe *Petraeus* Alb. vor. Landmollusken finden sich also fast überall; aber die einzelnen Formen zeigen große Empfindlichkeit für Wärme-, Feuchtigkeits-, Licht- und Luftveränderungen, so dass bestimmte Faunenfacies für jede Abstufung von einem Klima zum andern und für jede Höhen- und Wärmezone zum Ausdruck kommen. Hierin ist der Grund für gewisse Analogien zu suchen, welche zwischen der Verbreitung mancher Mollusken einerseits und derjenigen mancher höhern Pflanzenarten, als der Lokomotion gänzlich entbehrender Wesen, andrerseits bestehen — abgesehen von den Fällen, wo Schneckenarten an das Vorkommen gewisser Gewächse gebunden sind, wo demnach von keiner Verbreitungsanalogie, vielmehr nur von Verbreitungsabhängigkeit die Rede sein kann.

Die Frage, inwieweit die geognostische Beschaffenheit der Bodenunterlage das lokale Vorkommen von Landschnecken beeinflusse, ist schon vielfach und in recht verschiedener Weise besprochen worden; aus dem Studium der betreffenden Literatur allein kann man sich nur eine Ansicht bilden, nämlich die, dass die Zahl der Meinungen derjenigen der Autoren gleichkomme. Wenn man dem einen

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

glauben will, hinge z. B. von dem Kalk des Bodens Alles ab [1]), nach einem andern wieder gar nichts [2]); hier wird für die Annahme plaidirt, die Schnecken nähmen denselben direkt in ihren Organismus auf, womöglich durch „Ansaugen" oder „Belecken" des Gesteins, und dort spricht man individuelle Disposition als Grund für verschiedene Dünne und Dicke der Gehäuse an, unabhängig von der Art der Bodenunterlage [3]).

Einige Bemerkungen über lokales Vorkommen von Landschnecken sind darum vielleicht nicht überflüssig.

Nach ihrem Aufenthaltsorte hat man unter den Landgastropoden zwischen Stein-, Laub- und Erdschnecken unterschieden. Indess finden wir mehrere, die dies alles zusammen bezw. keines davon so recht eigentlich sind, andre, welche je nach der Jahreszeit einmal als Erd- dann wieder als Laubschnecken auftreten (z. B. die meisten Arten der Helixgruppe *Fruticicola* Held). Endlich sind die Hauptexistenzbedingungen nicht in der Erde und in den Steinen oder Felsen selbst zu suchen, sondern in den damit in Verbindung stehenden Feuchtigkeits-, Licht- und Temperaturverhältnissen: diese Bezeichnungen sind jedenfalls sehr bequem und auch öfters treffend, aber nicht erschöpfend.

Dass gewisse geologische Formationen ganz besonders mit Schnecken gesegnet sind, unterliegt keinem Zweifel, und vor allem finden sich deren viele auf einigen kalkhaltigen Gesteinsarten. Da das Schneckengehäuse nun gerade vorzugsweise aus Kalk besteht, war man schnell bei der Hand, physiologisch-chemische Vorgänge als Erklärung dafür anzunehmen: die Tiere fänden auf Kalkunterlage leichtere und ausreichendere Gelegenheit, ihr Gehäuse zu bauen; die Existenzbedingungen würden dadurch günstigere und die Fauna eine reichere. Dass nun der Kalk als chemischer Bodenteil hier nicht die Ursache ist, geht aus manchen Fällen hervor, wo erstens Kalkformationen in geringem Maße von Schnecken bewohnt sind, und wo ferner andre Gesteine Massen derselben beherbergen. So fehlen in der Umgebung von Gera Arten, welche man sonst gern „Kalkschnecken" zu nennen pflegt — ein Umstand, den Liebe [4]) auf den Magnesitgehalt der dortigen Kalke zurückführt, indem er glaubt, dass dieser den Schnecken nicht „behage" (!). Selbst die reichere Fauna alter Burgruinen, welche inmitten molluskenloser Hochwälder liegen, pflegt man nicht ungern mit dem zerbröckelnden Kalkmörtel in Ver-

1) S. Clessin, in: Korresp.-Blatt d. zool. mineral. Ver. Regensburg 1872.

2) O. Reinhardt, Molluskenfauna der Sudeten, in: Arch. f. Natg. Jahrgang XXXX Bd. 1.

3) Weinland, Zur Weichtierfauna d. schwäb. Alb, in: Würtemb. natw. Jahresh., Jahrg. 1876.

4) Liebe, Bericht über Versuche etc., in: Jahresber. natf. Ges. zu Gera, 1869.

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

bindung zu bringen! So kommen im Taunus nach Heynemann[1]) fast nur nackte Arten vor und auch diese spärlich, „viele Schnecken aber an den Ruinen, von denen sie sich keinen Schritt entfernen"; ebenso bei Gera[2]) „nur auf kleinstem Terrain, wo nämlich der Kalkmörtel herabgebröckelt und umhergestreut ist".

Dass hier vielleicht andre Dinge von größerer Wichtigkeit sind, als der Kalkmörtel, dafür seien folgende Beispiele angeführt.

E. v. Martens[3]) sah im Thüringer Walde in der Umgebung von Friedrichsroda Schnecken nur an einer Stelle zahlreicher auftreten, nämlich an dem „Gottlob", einem über den ihn rings umgebenden Fichtenwald hervorragenden, dem Sonnenschein zugänglichen und genügend mit schützenden Vorsprüngen und Ritzen versehenen Felsenzacken von Melaphyr-Conglomerat. Andre solche, nicht über die Gipfel der Bäume hervorragende, also stets von diesen beschattete Felsen, von übrigens absolut gleicher geognostischer und ganz ähnlicher Beschaffenheit der Vegetationsverhältnisse waren nicht von Schnecken bewohnt.

Das durchweg aus Granit bestehende Königshayner Gebirge in der preußischen Oberlausitz[4]) trägt in seinem nördlichen Zuge mehrere einzelne Kuppen. Sie alle zeigen auf ihren Spitzen mächtige Granitblöcke, welche aber nur auf der einen, auf dem „Hochstein", aus dem Walde heraustreten. Die andern sind ganz in Nadel- und Birkenwald gehüllt. Die kolossalen Blöcke des Hochsteins haben vielfach Spalten, auch künstlich hergestellte Abstufungen und Vertiefungen. In ihrer Umgebung stehen 3 oder 4 alte Buchen. Hier kommen nun viele Schnecken (darunter rotbraune, starkgehäusige Exemplare von *Helix hortensis* Müll.) vor, welche sich aber von den freistehenden Granitblöcken und den ihren Fuß umgebenden Trümmern auch „keinen Schritt entfernen", während unten im Hochwalde und auf dem gesamten übrigen Teil dieses Zuges höchstens *Arion empiricorum* Fér. und *Vitrina pellucida* Müll. gefunden werden.

Aehnliches kann man besonders an solchen Bergen beobachten, welche, in ihrer Hauptmasse aus Urgestein bestehend, Kuppen von durchgebrochenem Basalt haben. Granit und Gneiß zeigen meist glatte Flächen und verursachen geringe Trümmerbildung; stecken sie dazu noch im finstern Walde, während ihre vielzackigen und zerspaltenen Basaltkuppen aus diesem hervorragen, so besteht bezüglich des Molluskenreichtums zwischen oben und unten ein auffallender Unter-

---

1) Heynemann, Veränderlichkeit der Molluskenschalen etc., Vortrag in: Senckenb. natf. Ges. in Frankfurt a. M., Mai 1870.

2) Liebe, loc. cit.

3) E. v. Martens, Schneckenfauna d. Thüringer Waldes in: Jahrb. d. deutsch. malak. Ges. Bd. IV. 1877.

4) Jordan, Mollusken d. preuß. Oberlausitz, in: Jahrb. d. deutsch. malak. Ges. Bd. VI. 1879.

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

schied. Dass der Basalt übrigens zum Wohnplatze vieler Schnecken sich ganz besonders eignet, zeigen z. B. die Landeskrone bei Görlitz O. L. mit ca. 60 [1]), der Gröditzberg bei Haynau i. Schl. mit ca. 40 Arten und im schlesischen Hochgebirge recht auffallend die bekannte Basaltader der kleinen Schneegrube, welche sich von dem ringsum lagernden Granit durch reiche Vegetation und viele Mollusken vorteilhaft auszeichnet. Daraus muss man folgern: eine Gesteinsart mit vielen Vorsprüngen und Ritzen, seien diese im Gestein selbst vorhanden, oder nur durch reichen Trümmerfall erzeugt, wird gegenüber einer andern mit glatten Wänden und wenigen Trümmern von den Schnecken bevorzugt werden. In den Spalten und Ecken wird sich leicht Humus ablagern können, der Feuchtigkeit aufnimmt und an sich hält; vorspringende Kanten und Felsstücke geben Schatten, welcher zugleich nicht tief ist, sondern immer nahe am Sonnenschein liegt und gewissermaßen ein „sonniger Schatten" genannt werden kann. Dem entsprechend fand E. v. Martens [2]) fast keine Schnecken auf vulkanischen Schichten in der Umgegend von Neapel, deren aber eine Unzahl ebenda auf den Kalkhöhen um Sorrent; bei dem Abfahren von Sorrent nach Capri, so erzählt er, habe man Gelegenheit, die steilen und glatten, vegetationslosen Flächen der vulkanischen Schichten deutlich zu unterscheiden von den mit zahlreichen Vorsprüngen und Vertiefungen versehenen Kalkabhängen, wo Sonnenschein und Schatten fortwährend auf kleinen Strecken wechseln könne.

Um zu den Burgen zurückzukommen! Burgen erbaute man auf den freien Gipfeln der Höhen; dieselben erhielten auf die eine oder andre Art Laubbäume, wenn vorher noch keine solche vorhanden waren; mit der Kultur fand sich bald Humus ein, der in vielen geschützten Ecken und Winkeln liegen bleiben konnte. Als das Mauerwerk zerfiel, wurden, ebensoviele Schutzdächer für Schnecken bildend, Steintrümmer umhergestreut, und auf diese Weise günstige Existenzbedingungen für unsre Tiere geschaffen, und zwar an Stellen, welche vorher vielleicht frei von ihnen waren. Man kann darum nicht umhin einzuräumen, dass das Vorhandensein einer Burgruine unter Umständen als Grund von Schneckenansiedlung auf einem vorher kahlen und öden Berggipfel anzusehen sei; aber von der oben erwähnten Ansicht über die Wirkung des Kalkmörtels wird man wol absehen müssen!

Man unterschied bisher immer gewisse sog. „Kalkschnecken".

---

1) Darunter z. B. *Daudebardia brevipes* Drap., *Limax* (*Amalia*) *carinatus* E. v. Mart., *Helix umbrosa* Partsch, *aculeata* Müll., *Buliminus montanus* Drap., und *obscurus* Müll., *Pupa minutissima* Hartm., *doliolum* Brug., *Clausilia filograna* Z., *sejuncta* A. Schm., *parvula* Stud., *tumida* (Z.) A. Schm., *Balea perversa* L., *Pupula polita* Hartm. etc.

2) E. v. Martens, Reisebemerkungen über einige Binnenschnecken Italiens, in: Malakoz. Blätter, 1857.

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

Dass solche nicht blos auf Kalk vorkommen, sondern auch anderwärts, beweisen zahlreiche Fälle. Dennoch muss man daran festhalten, dass Kalkformation zur Ausbildung einer reichen Molluskenfauna die geeignetste sei.

Wir verneinten oben die Möglichkeit eines durch die chemische Zusammensetzung der Bodenunterlage bedingten direkten Einflusses, führten aber bereits einiges Andre an, dem größeres Gewicht in dieser Frage beizumessen sei. Es war das die Oberflächengestaltung der Gesteinsmassen, ihre Neigung zur Trümmerbildung, die Art und Weise derselben und der Grad, in welchem durch ihre Verwitterung Humus erzeugt wird. Außerdem käme als ein ebenso wichtiges Moment die größere oder geringere Fähigkeit hinzu, Feuchtigkeit aufzunehmen und an sich zu halten und endlich auch das Vorhandensein oder Fehlen leicht erreichbarer Winterverstecke.

Sehen wir uns daraufhin einige Gesteine an, so finden wir zunächst, dass Quarzfelsen am ungünstigsten wirken müssen. Glatt und hart, nehmen sie keine Feuchtigkeit an, bilden keinen Humus, keine Trümmer und haben weder Risse noch Spalten. Ebenso molluskenfeindlich zeigen sich Eruptionsgesteine und der Diluvialsand unsrer nördlichen Ebenen. Wenig besser sind die Quadersandsteine. Ihr Verwitterungssand ist hart und grob und schwimmt in einem Augenblick vor Nässe, um im nächsten wieder dürr und trocken zu werden. Ritze und Spalten fehlen, und wenn Quadersandsteinfelsen auch manchmal wunderbar abenteuerliche Formen zeigen, so geschieht dies zu sehr im großen; im kleinen sieht man wieder glatte Flächen massiver Gesteinsmassen, welche von unten und innen her nie unterhöhlt sind. Gleich kolossale, kompakte Massen bilden Gneiß, Granit, Syenit, Serpentin, Grünstein — Massen mit mehr oder weniger glatten Flächen und einzelnen, großen Trümmern. Auch die Humusbildung ist schwach, bei Granit wechselnd je nach dem Gehalte an Feldspat. Risse und Spalten gibt es wenige; das Regenwasser läuft schnell ab oder bleibt in kleinen Pfützen stehn, sickert aber wenig oder gar nicht ein. Humuslager können sich nur in geringstem Umfange bilden, und Reinhardt[1]) fand darum auf dem Granit des Riesen- und Isergebirgs keine Schnecke häufiger als das winzige *Punctum pygmaeum* Drap. Schon günstiger wirken Glimmerschiefer, Thonschiefer, Grauwacke, Melaphyre, Basalte mit ihrem oft überreichlichem Trümmerfall, ihren weniger glatten Flächen und ihrer reichen Humusbildung, welche letztere auch eine üppigere Vegetation erzeugt, und kreidige und Mergelablagerungen. Muschelkalk und Uebergangskalkstein sind wenig zerklüftet, ohne Risse und Spalten, dagegen ist bei ihnen die Humusbildung eine reiche. Dolomite aber, Urkalk, Blauschiefer und oolithischer Kalkstein, beson-

1) Vgl. S. 209, Anm. 2.

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

ders die ersten beiden, zeichnen sich vor allen durch auffallende Zerrissenheit der Formen aus. Ueberall sind große und kleine, tiefgehende Spalten und Risse vorhanden, und die Höhlenbildungen dieser Gesteinarten sind bekannt. Verwitterung erzeugt einen äußerst feinerdigen Humus. Regenfeuchtigkeit läuft wenig ab, sickert vielmehr durch das löcherige Gestein in die zahlreichen Vertiefungen. Desgleichen finden Sonnenwärme und Luftströme Zutritt bis tief in die Gesteinsmassen hinein. Es ist klar, dass große Nässe die Oberfläche von derartigen Bildungen nicht leicht versumpfen, noch dass anhaltend trockne Witterung bald alle Feuchtigkeit verdunsten lassen wird. Die Feuchtigkeitsverhältnisse der Erdschichten wechseln darum nicht jäh mit der Witterung, sondern sind mehr stetige und sich gleich bleibende. Die letztgenannten Kalkgesteine pflegen am reichsten von Schnecken bevölkert zu werden, weil gleichmäßige, mittlere Feuchtigkeit von unten her, ohne stagnirendes Wasser und Sumpfbildung an der Oberfläche, Zugänglichkeit für freie Luft und Sonnenwärme, reiche Humusbildung und eine vielgestaltige Oberfläche bei ihnen ganz besonders zu finden sind.

Von den eben geschilderten Verhältnissen, welche ihren Einfluss erklärlicherweise nur in Gebirgs- und Bergländern, selten in der Ebene machen können, sind besonders eine große Anzahl mehr trockne Wohnplätze liebender Arten abhängig, welche ich unter dem Namen „Höhenschnecken“ zusammenfassen möchte. Bei der Bezeichnung „Steinschnecken“ wird man zu wenig veranlasst, an die ihren Wohnplätzen notwendige Sonnenwärme und freie Luft zu denken, und außerdem leben einige (z. B. die Helixgruppe *Xerophila*) an Oertlichkeiten, bei denen direkte Berührung mit Felsgestein ausgeschlossen zu sein pflegt.

Manche Höhenschnecken finden sich auf allen Formationen fast gleichmäßig, während sonst die Zahl der Arten und Individuen in der oben innegehaltenen Reihenfolge der Gesteine zuzunehmen pflegt. Merkwürdigerweise aber gibt es auch einige, welche diese günstig wirkenden Felsarten geradezu vermeiden und mit Vorliebe das sonst schneckenarme Urgebirge aufzusuchen scheinen; es sind dies bei uns *Balea perversa* L., besonders dem feucht-oceanischen Westeuropa angehörend, die Hochgebirgsschnecke *Helix holoserica* Studer und die Nordlandsschnecke *Helix ruderata* Studer, auf welche wir zurückkommen.

Unabhängig von der Bodenunterlage, wenigstens nicht unmittelbar von derselben abhängig, sind die Glieder einer andern Gruppe, deren Existenz vielmehr hauptsächlich durch die Anwesenheit von Laubhölzern bedingt ist, und welche sich infolgedessen im Gebirge sowol wie in der Ebene, auf alten Formationen und auf recenten Ablagerungen finden. Wie aber die Höhenschnecken gewissen Gesteinsarten den Vorzug geben, so übt hier die Art der Laubhölzer auf

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

diese Weichtierfauna einen großen Einfluss aus. Am günstigsten wirken Rotbuchen, weniger günstig Weißbuchen, Erlen, Linden, Eichen und geradezu abstoßend Birken und Robinien. Indem nun aber auf gewissen Bodenarten viele Laubhölzer nicht gedeihen, manchen Schnecken somit notwendige Existenzbedingungen entzogen werden, so wäre auch hier ein, allerdings nur indirekter Einfluss des Bodens auf die Schneckenfauna zu konstatiren. Für diese Gruppe ist der alte Name „Laubschnecken" immerhin am passendsten; nur müsste man zwischen denen unterscheiden, welche nur die Waldränder und lichte Hochwaldbestände bewohnen[1]) und andern, welche auch in das schattige Innere der Wälder vordringen[2]). Besonders nasse Oertlichkeiten vermeiden sie insgesamt. Alle Laubschnecken findet man mitunter an Bäumen und auf Sträuchern, von deutschen Arten besonders *Limax arborum* Bouch., *Helix hortensis* Müll. und *H. nemoralis* L., die Fruticicolen besonders im spätern Sommer und die andern gern bei Regenwetter.

Die kleinsten und zugleich geographisch am weitesten verbreiteten Formen unsrer Fauna sind die „Erdschnecken". Keiner derselben fällt es je ein, in die Höhe zu klettern; sie bewegen sich nur an und im Boden, und unter ihnen allein finden sich eigentliche Fleischfresser. Sie teilen sich in verschiedene Untergruppen: die einen gedeihen nur am Boden der Wälder, andre bevorzugen freies Land mit Rasennarbe; einige vertragen mehr, andre weniger Nässe. Ueberall finden sich: *Limax agrestis* L., *Hyalina fulva* Drap., *Vitrina pellucida* Müll., *Punctum pygmaeum* Drap., *Cionella lubrica* Müll., Arten, welche auch in circumpolarer Verbreitung auftreten. Auch in Häusern und Brunnen, in Waarenlagern und selbst manchmal unter alter Dielung kommen einige Arten vor, welche infolge dieses engen Zusammenlebens mit dem Menschen in viele exotische Hafenorte verschleppt worden sind; es sind von deutschen Arten: *Limax variegatus* Drap., *L. cinereo-niger* Wolff, *Hyalina cellaria* Müll. (in den Tropen z. B. *Helix similaris* Fér.).

Es braucht wol kaum betont zu werden, dass die Erdschnecken mehr als andre in ihrer Existenz von der Anwesenheit von feuchtem Humus als stete, direkte Bewohner desselben abhängig sind. In den Gebirgen werden sie darum den Gesteinsformationen mit reicher Humusbildung und starker Untervegetation auch stets den Vorzug geben, so dass wir mit seltnen Ausnahmen mehr oder weniger alle Landschnecken von denselben Gesteinsarten begünstigt sehen, aus Grün-

---

1) z. B. von deutschen Arten: *Arion hortensis* Fér., *Limax tenellus* Nils. (*cinctus* Heynem.), *Helix hispida* L., *fruticum* Müll., *incarnata* Müll., *arbustorum* L., *hortensis* Müll., *nemoralis* Müll., *Clausilia laminata* Mont. u. a. m.

2) z. B. von deutschen Arten: *Arion fuscus* Müll., *melanocephalus* F.—B., *Limax arborum* Bouch., *Helix rotundata* Müll., *H. villosa* Drap., *Buliminus obscurus* Müll., mehrere Clausilien etc.

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

den, die zwar recht verschieden, aber nur nicht solche sind, welche mit der chemischen Beschaffenheit der Bodenunterlage in Verbindung stehen.

Außer obigen drei Gruppen muss man in besondrer Abteilung noch einige Arten zusammenfassen, welche an die ozeanischen Küsten gebunden sind [1]). Innerhalb des europäischen Faunengebiets sind dieselben an den Mittelmeerküsten am zahlreichsten vertreten; wir nennen sie „Strandschnecken" oder „Küstenlandschnecken".

Während nun auf die Molluskenfauna die Bodenunterlage nur vermittels ihrer physikalischen Eigenschaften Einfluss ausüben kann, lehren uns die Erfahrungen der Landwirtschaft sowol, als auch chemische Analyse, dass gewisse mineralische Substanzen wirkliche Nahrungsmittel der Pflanzen sind. Beweisen auch manche Beispiele, dass die physikalischen Eigenschaften des Substrats für die Pflanzen nicht vollständig unwichtig sind, so wird man doch kaum denen beizustimmen vermögen, welche letztere als die erste und Hauptbedingung darstellen [2]). Nach der chemischen Beschaffenheit der Bodenunterlage des Standorts werden wir 4 Gruppen von Pflanzen zu unterscheiden haben:

1) Salzpflanzen — Meerstrandpflanzen
2) Kalk liebende Pflanzen
3) Kalk fliehende Pflanzen } Binnenlandpflanzen
4) Indifferente Pflanzen

und als Untergruppen, bei den Salzpflanzen ausgenommen, immer xerophile, Trockenheit liebende und hygrophile, feuchtere Standorte vorziehende Pflanzen — Untergruppen also, welche aus den physikalischen Eigenschaften des Substrats hergenommen sind. Bei den Landschnecken müssten diese Unterabteilungen zu Hauptabteilungen werden, so dass man hier zwischen hygrophilen, xerophilen und indifferenten Arten zu unterscheiden hätte; eine Vergleichung der Pflanzen- und Landschneckeneinteilung aber würde sich folgendermaßen stellen:

a) Meerstrandpflanzen . . .	a) Küstenlandschnecken
b) Binnenlandpflanzen . . .	b) Binnenlandschnecken
	α) Xerophile Schnecken (incl. Wüstenschnecken)
α) Kalk liebende Pflanzen . .	Kalk liebende } Höhenschnecken
β) Kalk fliehende Pflanzen .	Kalk fliehende } Höhenschnecken
	Indifferente } Höhenschnecken

1) z. B. *Pupa umbilicata* Drap., *Helix variabilis* Drap., *caperata* Mont., *conoidea* Drap., *trochoïdes* Poir., *pyramidata* Drap., *pisana* Müll. u. s. w.

2) Wie z. B. Thurmann in: Act. de la Soc. Helv. des sc. nat. Porentruy 1853. pag. 169 fgg. und: Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura. 2 Bde. Berne 1849.

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

γ) Indifferente Pflanzen { β) Hygrophile Schnecken (die meisten Erdschnecken)
γ) Indifferente Schnecken (Laubschnecken und Wald bewohnende Erdschnecken)

Nur unter den Höhenschnecken kann man von einigen sagen, dass sie kalkiges Gestein bevorzugen oder meiden; von deutschen Schnecken sind als Kalk liebend zu bezeichnen: die eigentlich mittelländische Helixgruppe *Xerophila* Held, einige *Buliminus*-Arten von südlicher Abstammung, die südwestliche Pupagruppe *Torquilla* Stud. und die ebenfalls aus Südeuropa her verbreiteten Deckelschnecken *Cyclostoma elegans* Müll. und *Pomatias septemspirale* Razoum. Sie alle finden in unserm, im Verhältniss zu ihrer Heimat kalten Klima die günstigsten Existenzbedingungen auf dem warmen und trocknen Kalke, während derselbe eben dieser seiner Eigenschaften wegen von einigen andern gemieden wird. Wir nannten die letztern bereits: es sind die Nordlandsschnecke *Helix ruderata* Stud., die Hochgebirgsschnecke *Hel. holoserica* Stud. und die dem feucht-oceanischen Klima Westeuropas entstammende *Balea perversa* L. Erstere kommen nicht blos auf Kalk vor, sondern überhaupt auf trocknen, warmen — aber auch nie gänzlich ausdörrenden Plätzen, so z. B. *Pupa* (*Torquilla*) *frumentum* Drap. an lehmigen Abhängen bei Oderberg in der Mark Brandenburg, bei Fürstenstein i. Schl. auf Grauwacke, bei Finstermünz auf Gneiß (E. v. Martens, conf. S. 4 Anm. 2) u. s. w.; nur bietet eben die erforderlichen Bedingungen eine kalkige Unterlage am besten und öftesten.

Daraus kann man den Schluss ziehen, dass Arten, deren eigentliche Heimat ein verhältnissmäßig warmes Land ist, in feuchtern oder kältern Klimaten sehr wählerisch in Bezug auf warme und trockne Standorte werden, dass andrerseits Schnecken aus kaltem oder feuchtem Klima bei ihrer Verbreitung in trocknere oder wärmere Distrikte vor solchen gerade sich hüten. Ich erlaube mir, dafür einige Beispiele anzuführen.

Helix (*Fruticicola*) *rufescens* Penn., eine kontinentale Art und auf dem europäischen Festlande auf allen Felsarten vorkommend, findet sich unter dem Einflusse des so ausgesprochen feucht-oceanischen Klimas von England nur auf Kalk.

Helix (*Fruticicola*) *strigella* Drap., im Süden (Italien und Spanien) auf allen Gesteinsarten, wird je weiter nach Norden, immer mehr zu einer Kalk liebenden Schnecke (z. B. kommt sie in der Mark Brandenburg nur auf den Kalkbergen von Rüdersdorf vor).

Helix (*Pomatia*) *pomatia* L., im Süden (Oesterreich und Süddeutschland) gleichmäßig auf allen Gesteinsarten, wird nach Norden hin auf Kalkboden entschieden häufiger, ebenso in Gebirgen nach der Höhe zu. U. s. w.

Aehnliche Verhältnisse sind auch für Pflanzen festgestellt worden,

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

dergestalt also, dass kontinentale Pflanzen und Pflanzen südlicherer Gegenden, in ihrer Heimat indifferent, im Bereiche der feuchten Meeresküsten, nach dem kältern Norden hin und in höhern Gebirgszonen ihren Charakter insoweit verändern, dass sie mehr und mehr Kalkpflanzen werden. So wachsen nach A. Blytt[1]) einige kontinentale Arten im südöstlichen Skandinavien ohne Auswahl noch auf allen Gesteinsarten, während sie weiter nach Westen und Norden hin, wo einerseits ein feucht-oceanisches Klima, andrerseits ein kalt-boreales zu herrschen anfängt, wegen der Trockenheit und Wärme des Kalks nur noch auf diesem gefunden werden. In gleicher Weise haben sich nach J. Lange[2]) auf dem warmen Kreideboden der Ostseeinseln Gotland und Oeland Pflanzen angesiedelt (zugleich mit der eigentlich ebenfalls südlichern *Helix nemoralis* L.), welche man sonst nur in südlichern Breiten des Kontinents anzutreffen pflegt.

Während aus dem Umstande, dass ein großer Teil der Meerstrandpflanzen auch im Binnenlande an und auf Salzlagern gefunden wird, deutlich hervorgeht, dass hier ein chemisch wirksames Agens, das Kochsalz, die Hauptrolle spielt, kommen Küstenlandschnecken eben nur an den Küsten vor, überschreiten aber die Zonen der Meerstrandpflanzen merklich nach innen zu und besonders in nach dem Meere hin offnen Tälern, in denen nur Seewinde zu wehen pflegen. Die Einflüsse, denen sie nachgeben, sind eben physikalischer Art.

Obgleich nicht hierher gehörend, sei dennoch kurz einer merkwürdigen Analogie gedacht, beruhend auf dem gleichzeitigen Vorkommen einer typischen Strandpflanze mit einer typischen Küstenlandschnecke an einem Orte, der jetzt ein ganz kontinentales Gepräge trägt. Die Seestrandkiefer (*Pinus maritima* bezw. *P. Laricio* Poir.), an den westlichen Abhängen des Kaukasus bis 800 Fuß hoch häufig, ist neuerdings auch an dem südwestlichen Gestade des kaspischen Meers im östlichen Transkaukasien, in den Steppen von Eldar gefunden worden, „kurz vor dem Einfluss der Jora in die Kura“ [3]); aus demselben Gebiete mit seinem durchaus kontinentalen Klima kennt man schon lange die sonst absolut nur in streng oceanischem Küstenklima gedeihende *Pupa umbicilata* Drap. Kann man daraus nicht auf frühere Epochen und seitdem stattgehabte Veränderungen schließen?

Bisher war die Rede von Analogien, welche zwischen dem Vorkommen und in der Verbreitung von Landschnecken und Pflanzen herrschen. Was dagegen die gegenseitige Abhängigkeit betrifft, muss man sagen, dass Schnecken sehr oft von Pflanzen, letztere nur

---

1) Axel Blytt, Essay on the immigration of the Norwegian flora during alternating rainy and dry periods. Christiania 1876. pag. 34 u. 35.

2) J. Lange, Introductory remarks on the third and last supplementary part of the Flora Danica. 1874.

3) Kessler, Ueber den Kaukasus und die wissenschaftl. Erforschung desselben in: Verh. d. Ges. f. Erdkunde zu Berlin, Bd. VIII Nr. 1. 1881.

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

in einem Falle von Mollusken abhängig sind. Denn abweichend von dem sonstigen Vegetationscharakter der dem Meerwasser nicht mehr ausgesetzten Dünen, welche sonst Kalk fliehende Pflanzen beherbergen, findet man daselbst Kalk liebende Arten auf Lagern von Konchylienschalen [1]).

Von Pflanzenwuchs mehr oder weniger abhängig sind erstens sämmtliche indifferente Schnecken, also die Laubschnecken und die Wald bewohnenden Erdschnecken. Wir berührten schon den Einfluss, den Waldbäume, verschieden nach der Beschaffenheit der Belaubung, auf die Schneckenfauna ausüben; es blieben nur einige Beispiele anzuführen übrig, wo gewisse Schnecken an ganz bestimmte Pflanzen gebunden zu sein scheinen.

In Krain und Kärnten leben nur in Gesellschaft der *Paederota lutea* L. die Campylaeen *Helix intermedia* Fér. und *Helix Ziegleri* A. Schm., während die nahe verwandte *Helix faustina* Z. *var. Charpentieri* Scholtz in den Glatzer Gebirgen und in den mährischen Sudeten eng an das Vorkommen von *Tussilago Petasites* L. geknüpft ist. Zwischen Brennnesseln und Geranien (z. B. *Geranium Robertianum* L.) kommen gern *Helix hispida* L. und *H. umbrosa* Partsch vor, *Helix incarnata* Müll. am häufigsten unter üppigen Farnstauden; und zwischen feuchten Moosstengeln (von Hypnum- und Hylocomium-Arten) *Pupula polita* Hartm., *Vitrina*-Arten und *Hyalina* (*Crystallus*) *crystallina* Müll. (Reinh.). Unter überhängendem Wurzelwerk von Gräsern finden sich besonders bei trocknem Wetter, *Pupa doliolum* Brug., *Clausilia filograna* Z. und *Buliminus obscurus* Müll., mitunter wol auch *Pupa frumentum* Drap., während zwischen Vaccinien und unter Schlehdornsträuchern öfters *Balea perversa L.* ziemlich isolirt, höchstens mit *Clausilia biplicata* Mont. vergesellschaftet, vorkommt u. s. w. Man wird erklärlich finden, dass bei dem Gebundensein einer Schnecke an eine Pflanze die geographischen Verbreitungsbezirke beider einander sehr ähnlich oder identisch sein werden, und ein solches Verhältniss findet z. B. zwischen *Helix aculeata* Müll., einer waldbewohnenden Erdschnecke und unsrer Rotbuche statt. —

Oben hatten wir betont, dass der Kalk des Bodens als chemisches Agens keinen direkten Einfluss auf die Individuenzahl von Schneckenfaunen ausüben könne. Es bliebe noch einiges zu erwähnen übrig, inwiefern der Habitus von Schnecken durch die Beschaffenheit des Fundorts beeinflusst werden kann.

Dass übrigens auch Rossmässler nicht daran geglaubt haben kann, dass die Schnecken den Kalk des Bodens direkt in ihren Organismus aufnähmen, geht aus folgenden Worten hervor: „— — Unendlich kleine Mengen der mächtigen Kalkberge führte das Wasser,

---

1) Contejean, Ch., De l'influence du terrain sur la végétation, in: Ann. sc. nat. VIme Série. Botanique, Tome II. 1875.

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

das Alles lösende, in die Pflanze über. Diese gab ihren Kalkgehalt mit ihren Blättern der hungrigen Schnecke, dass sie daraus ihr Gehäuse baue — —"[1]). Die Schnecken entnehmen also den zum Bau ihres Gehäuses notwendigen Kalk aus ihrer Nahrung. Natürlich, denn woher sollten sie ihn sonst bekommen, wenn sie ihn direkt nicht aufnehmen können. Aber liefern die auf Kalkboden gewachsenen Pflanzen der Schnecke mehr Kalk, also reichlicheres Material für den Bau ihres Gehäuses, als die Vegetation kalkarmen Bodens? Werden darum auf Kalkboden die Gehäuseschnecken im allgemeinen dickere Schalen absondern, als die Bewohner der kalkarmen Gesteinsarten? Sehr viele Autoren sind fest davon überzeugt, und der Redensart: „ein so dünnes Gehäuse wie *Helix arbustorum* aus der Urgebirgsfor-„mation des Schwarzwalds" bedient sich jedermann, wenn er ausdrücken will, dass gewisse Gehäuse ganz ungemein dünn waren.

Man kann kaum glauben, dass diese Ansicht auf die Dauer wird festgehalten werden können. Vielmehr dürfte die Schnecke, wenn sie ein dickes Gehäuse bauen will, d. h. wenn andre Einflüsse sie dies zu tun veranlassen, die nötige Kalkmenge dazu auch in der Nahrung finden, welche auf Gneiß und Granit gewachsen ist.

So fand ich auf dem „Hochstein" bei Königshayn in der preuß. Oberlausitz (vgl. S. 210) auf und bei Granitfelsen rotbraune, starkgehäusige, schön und groß entwickelte Exemplare von *Helix hortensis* Müll. *var. fuscolabiata*. Auch mit rotbrauner Schale, aber ohne bräunlichen Mundsaum und recht starkschalig begegnete mir dieselbe Schnecke auf dem Gneiß des obern Queißthales bei Marklissa in Schlesien (Kreis Lauban). Ein recht starkes Gehäuse hatten ferner *Clausilia biplicata* Mtg., welche ich auf zu Tage tretendem Granit am Raubschloss bei Hirschberg in Schlesien sammelte, u. s. w. Jeder Sammler wird, wenn er auf solche Verhältnisse zu achten der Mühe wert hält, recht bald eine ganze Reihe solcher Beispiele aus eigner Erfahrung aufbringen können. Außerdem ist es eine ganz bekannte Tatsache, dass die dickschaligsten unsrer Unioformen und die ebenso starkschalige *Margaritana margaritifera* L. durchaus nicht etwa die Gewässer kalkreicher Formationen bevorzugen; man meint sogar, was ich hier noch gar nicht einmal betonen will, dass sie kalkhaltige Bäche geradezu meiden. Diese Najaden bedürfen aber in dem reißenden Strome und bei den kiesigen und steinigen Betten ihrer Wohnbäche (vgl. Bd. I Nr. 13 dieses Blattes) zum Schutze gegen die Unbilden derselben einer sehr starken Schale und finden auch ohne reichlichen Kalkgehalt der Umgebung die Mittel ein solches zu bauen.

Man könnte nun sagen, dass aber auf Kalk die Gehäuse immer dick und nie so dünn seien, als manchmal auf kalkarmen Formationen. Aber auch dies trifft nicht zu. Ich selbst fand im Jahre

1) Rossmässler, Reiseerinnerungen aus Spanien. Leipzig 1857. pag. 193 und 194.

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

1878 [1]) an einer verlassenen Stelle des Muschelabbruches bei Wehrau am Queiß in Schlesien Stücke von *Helix incarnata* Müll. mit ganz dünnen Gehäusen. Weinland [2]) erzählt, er habe in einem Buchenhochwalde auf der schwäbischen Alp, wo „Kalk doch überall die Unterlage bilde", *Helix hortensis* Müll. in großen Mengen, aber immer mit dünnen Schalen gefunden, manchmal ganz so wie „*Helix arbustorum* aus dem Schwarzwalde". Man wird nun wol nach andern Gründen suchen müssen, um die Beschaffenheit der erwähnten Funde zu erklären.

Die *Helix incarnata* bei Wehrau am Queiß bewohnte in dem dortigen, alten Muschelkalkbruch einen fast sonnenlosen, selbst im August nassen Abhang; derselbe war so gelegen, dass er Winden und freier Luft in hohem Grade unzugänglich war; er war dicht mit jungem Laubholz und Gesträuch bewachsen. Die oben erwähnten Punkte aber, von denen gesagt war, dass auf ihnen trotz des die Bodenunterlage bildenden Granits gewisse Schnecken recht starke Gehäuse producirt hätten, liegen ausnahmslos auf freien Höhen; sie sind den Sonnenstrahlen und jedem Luftzuge, vielen Temperatur- und Lichtwechseln ausgesetzt. Die Luft, in welcher die Schnecken dort leben, ist eine sogenannte reine, d. h. sie ist kohlensäurearm und zu Zeiten ozonreich; die Sonnenstrahlen erwärmen bei Tage die Felsen, welche dann bei Nacht wiederum auskühlen, infolgedessen große Unterschiede zwischen der Tages- und Nachttemperatur bestehen. Durch alles dieses wird die Lebenstätigkeit bedeutend angeregt; alle Funktionen vollziehen sich innerhalb des animalischen Organismus mit großer Lebhaftigkeit, und auch die Kalkabsonderung wird eine stärkere. Auch bedarf das Tier vielleicht darum einer starken Schale, um vor dem grellen Lichte geschützt zu sein. In dem versteckten, nassen, luftstillen Winkel des genannten Muschelkalkbruches wird die Tages- und Nachttemperatur kaum sehr von einander differiren. Die stark kohlensäurehaltige Luft wird auch nicht geeignet sein, Erhöhungen der Lebenstätigkeit zu veranlassen; keine wechselnden Winde bringen fortwährende Luftveränderungen, keine Sonnenstrahlen verursachen ein so grelles Licht, wie es auf freien Höhen vorzugsweise herrscht. Kurz, es ist nichts vorhanden, was die Tiere veranlassen könnte, ein starkes Gehäuse zu bauen, und die reichliche Anwesenheit des Kalks in der nächsten Umgebung, der am Boden nicht einmal eine dicke Laub- und Humusdecke trägt, konnte auch kein solches hervorbringen. Dass Weinland in dem erwähnten Buchenhochwalde die *Helix hortensis* mit so dünnen Gehäusen fand, „wie die *Helix arbustorum* aus dem Schwarzwalde", muss wol an ähnlichen

---

1) Jordan, Mollusken d. pr. Oberl., Jahrb. d. d. mal. Ges. 1879.

2) Weinland, Weichtierfauna d. schwäb. Alp. Würtemb. natw. Jahresh. 1876.

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

Gründen gelegen haben. Die Art des Fundorts, ein alter Hochwald, ermutigt wenigstens sehr zu dieser Annahme. Und die *Helix arbustorum* aus dem Schwarzwalde selbst stammte wahrscheinlich aus nassen, sumpfigen Schluchten in schattigem Fichtenhochwalde, der eben nur in solchen Schluchten von wenigen Laubholzadern durchzogen ist; sie wird dort also nur den gleichen Umständen Rechnung getragen haben oder noch tragen! So fand ich *Helix hortensis* Müll., *Helix fruticum* Müll. und *Hel. incarnata* Müll. ebenso dünnschalig in einem sehr dicht gewachsenen und sumpfigen Laubwäldchen an der lausitzer Neiße bei Leschwitz (Kreis Görlitz), noch nie aber dickschaligere Exemplare der erstgenannten, als an den sonnigen, sandiglehmigen und trocknen Abhängen am Schwilowsee bei Baumgartenbrück bei Potsdam. Nicht nur die verschiedene Stärke der Gehäuse ist von den physikalischen Einflüssen der Umgebung abhängig, sondern in demselben, wenn nicht sogar in höherm Grade die Färbung dieser, sowie der Schnecken (auch Nacktschnecken) überhaupt, in etwas geringerm Grade aber die Gestaltung der Gehäuse.

Es hängt gewiss mit Gründen der Zweckmäßigkeit zusammen, wenn die felsenbewohnenden Gehäuseschnecken, als welche in unsern Gebirgen vor allen Dingen die *Campylaeen* (Helixgruppe *Campylaea*), *Clausilien*, *Pupa*- und *Buliminus*-Arten gelten können, ein Gehäuse tragen, welches vorzugsweise nur in einer Richtung ausgedehnt ist. Die Campylaeen nämlich sind immer platt, oft gekantet und das sogar sehr scharf in der Form der nordischen Vertreterin ihrer Gruppe (*Helix lapicida* L.), während die *Clausilien*, *Pupeen* u. s. w. lange, turm- oder spindelförmige Gehäuse erzeugen. Eine große, kugelförmige Schale wäre nicht geeignet, das Kriechen und Verbergen in ihren Schlupfwinkeln, den Felsenritzen und Steintrümmerhöhlen, zu erleichtern. Dass die gekantete Form der *Helix lapicida* L. sicherlich mit der Art ihrer gewöhnlichen Aufenthaltsorte, nämlich Felsen oder steinigen Bergen, etwas zu tun hat, geht daraus hervor, dass nach längerm Wohnen an anderweiten Oertlichkeiten das Gehäuse andre Gestaltung annehmen kann. Die Stubbnitz auf der Insel Rügen ist ein selten schöner Hochwald alter Buchen; der Boden trägt eine hohe Lage von Humus, Laub und Moos, so dass das Felsgestein (hier also Schreibkreide) überall vollkommen bedeckt ist. *Helix lapicida* L. aber kommt hier mit weniger scharfem Kiele vor, was häufig bis fast zum Verschwinden desselben gesteigert ist, d. h. die Art ist gezwungen worden, das Leben einer Laubschnecke zu führen und hat sich einer solchen auch in ihrer Gehäuseform genähert. Denselben Umstand konstatirt S. Clessin[1]) aus einem Buchenhochwald

1) S. Clessin in: Korresp.-Blatt d. zool.-mineral. Ver. zu Regensburg. 1872.

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

bei Zusmarshausen in Bayern. Die Laubschnecken zeigen durchweg eine volle Rundung der Gehäuseform; in dem weichen Laube, in welchem sie ihre Schlupfwinkel aufsuchen, oder bei dem Kriechen an den frei stehenden Baumstämmen stoßen sie auf nichts, was einer vollen Rundung derselben hinderlich sein könnte.

Bei den Erdschnecken findet man keine Neigung zu einer bestimmten Bauart des Gehäuses; deutlich aber ist bei ihnen die Tendenz der Kleinheit ausgeprägt, was bei dem Leben in und zwischen den kleinsten, von der Natur gebotenen Verhältnissen erklärlich erscheint. Am meisten aber macht sich das Bestreben der Landschnecken, sich den Verhältnissen ihrer Wohnorte anzupassen, nicht nur in den von ihnen zur Schau getragenen Farben der Gehäuse, sondern auch der Weichteile geltend. Es wird nicht wunderbar erscheinen, dass solche Verhältnisse ganz besonders gut bei farbenreichen Schnecken zu studiren sind; die farbenreichsten Arten unsrer Fauna aber sind die beiden großen *Helix*-Arten aus der Gruppe *Tachea: Helix hortensis* Müll. und *Helix nemoralis* L. Wir erwähnten oben, dass dieselben besonders gern an Laubwaldrändern und in lichten Hochwaldbeständen leben; aber man findet sie auch auf warmen und trocknen Wiesen und Rasenplätzen, wenn nur etwas Gebüsch wenigstens in der Nähe ist. Besonders die erste der beiden weiß sich in verschiedene, weniger angenehme Verhältnisse zu schicken. An solchen lichten Stellen von Laubwäldern nun herrschen sehr mannigfaltige, in ewigem, grellem Wechsel schwankende Verhältnisse zwischen Licht und Schatten, hervorgerufen durch die Sonnenstrahlen, welche durch die unendlich vielen Zwischenräume zwischen dem Blattwerk und dem Geäst hindurchfallen. An solchen Plätzen pflegt den genannten Arten eine ganz besonders große Variabilität in der Zahl der Bänder und in der Art der Gruppirung derselben eigen zu sein. Ein besonders schönes Beispiel liefert *Helix hortensis* Müll. von der Stubbnitz auf Rügen, wo man die „Bändervarietäten“ in allen erdenklichen Abänderungen findet. Selten aber sind helle, bänderlose Stücke und solche, welche durch Zusammenfließen aller Bänder ein dunkles Aussehen gewinnen; rotbraune Gehäuse scheinen dort ganz zu fehlen. Solche dunkle Exemplare würden ebenso wie ganz helle mit den Farbentönen und Farbenwechseln der Umgebung nicht in Einklang stehen, sondern nur dazu beitragen, das Tier möglichst auffällig zu machen. In dem Netzwerk aber von Schattenlinien, welches von den Sonnenstrahlen auf den hellen, glatten Buchenstämmen hervorgerufen wird, sind diese hellen Schalen mit den scharfen, dunklen Bändern ganz in Uebereinstimmung mit den um sie herum herrschenden Farbenzusammenstellungen und Wechseln der Lichtintensitäten gebracht. Anders steht es an hellen, sonnigen Abhängen mit wenig Gebüsch: dort prävaliren die bänderlosen, zitronengelben oder hellrötlichen Gehäuse. In dichten Gebüschen aber, besonders in moorigen

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

Erlenwäldchen sieht man sehr viele dunkle Exemplare, dunkel sowol durch Zusammenfließen mehrerer oder aller Bänder, oder durch eine uniforme, rotbraune Färbung, wie man sie immer bei der Varietät mit dem bräunlichen Mundsaume, *Hel. hortensis* Müll. *var. fuscolabiata* beobachten kann. Letztere habe ich bisher besonders auf freien Höhen auf und zwischen dunklen Granitblöcken und Glimmerschieferfelsen gefunden. Die schon öfters erwähnte *Helix hortensis* vom Hochstein bei Königshayn war in ihrer Farbe, und zwar in allen Stücken so sehr an das Felsgestein angepasst, dass sie ein ungeübtes Auge sicher übersehen haben würde.

Dem entsprechend finden wir nun die Bewohner der Waldränder und lichten Laubwälder am schönsten und mannigfaltigsten gefärbt (*Helix hortensis* Müll., *nemoralis* L., *fruticum* Müll., *Limax tenellus* Nilss. [= *cinctus* Heyn.], *Lim. cinereus* List., *cinereo-niger* Wolff u. s. w.); dunkel sind die Arten des schattigen Waldinnern und das Gros der Erdschnecken; hell aber stellen sich Bewohner sonniger, trockner Abhänge dar, wie auch die Arten aus den waldlosen, sonndurchglühten Mittelmeerländern meistens weißliche Schalen tragen.

Interessant ist der Farbenwechsel unsrer großen Nacktschnecke *Arion empiricorum* Fér. Es scheint hier keine Anpassung an die Farbentöne der Umgebung, sondern eine Einwirkung des Klimas vorzuliegen. Der große *Arion* kommt nämlich im Hochgebirge und in nordischen Ländern (Skandinavien, Island, Faröerinseln) und an nassen Oertlichkeiten unsrer mitteldeutschen Ebenen nur schwarz vor. Die ganz rote Färbung [*Limax* (*Arion*) *rufus* L.] findet sich auf sonnigen Hügeln, und unzählige Abstufungen zwischen dieser und der schwarzen je nach dem Grade der Nässe an verschiedenen Plätzen. Jedenfalls stimmen alle gleichaltrigen Exemplare eines Fundorts genau in der Art der Färbung überein. Man will sogar schon beobachtet haben, dass die Farbe mit der Jahreszeit wechsle, schwarz im nassen Frühjahr sei, heller und heller nach dem wärmern und trocknern Sommer hin werde, um sich dann im Herbste wieder zu verdunkeln. Ich möchte daran noch nicht unbedingt glauben; sonst aber führe ich der Kuriosität halber noch eine Ansicht über die Ursache der roten Färbung des großen Arion an, welche besagt, dass dieselbe recht wol von der Aufnahme von Eisen herrühren könne! — Dass übrigens große Nässe wol dazu beitragen kann, die Farbe der Weichteile von Landschnecken dunklere Töne annehmen zu lassen, geht auch daraus hervor, dass die sehr verschiedenfarbige *Helix* (*Fruticicola*) *incarnata* Müll. an moorigen Oertlichkeiten oft eine geradezu schwarze Färbung annehmen kann, auf trocknen Bergen aber meistens in einem zarten Rosenrot prangt.

Hermann Jordan (Potsdam).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: 2

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

Artikel/Article: Zum Vorkommen von Landschnecken 208-223