

# Nachrichtenblatt

der deutschen

## Malakozoologischen Gesellschaft.

Achtzehnter Jahrgang.

Erscheint alle zwei Monate und wird gegen Einsendung von Mk. 6.— an die Mitglieder der Gesellschaft franco geliefert. — Die Jahrbücher der Gesellschaft erscheinen 4mal jährlich und kosten für die Mitglieder Mk. 15.— Im Buchhandel werden diese Zeitschriften nur zusammen abgegeben und kosten jährlich Mk. 24. —

*Briefe* wissenschaftlichen Inhalts, wie Manuscripte, Notizen u. s. w. gehen an die Redaction: Herrn **Dr. W. Kobelt** in Schwanheim bei Frankfurt a. M.

*Bestellungen* (auch auf die früheren Jahrgänge), *Zahlungen* und dergleichen gehen an die Verlagsbuchhandlung des Herrn **Moritz Diesterweg** in Frankfurt a. M.

Andere die Gesellschaft angehende *Mittheilungen*, Reclamationen, Beitritts erklärungen u. s. w. gehen an den Präsidenten: Herrn **D. F. Heynemann** in Frankfurt a. M.-Sachsenhausen.

### Mittheilungen aus dem Gebiete der Malakozologie.

#### Steierische Nacktschnecken,

(eine thiergeographische Studie).

Von

Dr. Heinrich Simroth.

Herr Tschapeck hat im Laufe des vorigen Hochsommers in der nördlichen Steiermark sein Augenmerk in dankenswerthester Weise u. a. den Nacktschnecken zugewandt und mir die prächtige Ausbeute zur Begutachtung und Beschreibung vorgelegt. Bei weitem die grösste Masse umfasst den *Limax maximus*, und ich freue mich, über diese vielfarbige Art in einer schön entwickelten Reihe berichten zu können. Das Sammelgebiet waren vornehmlich die Hochwälder des Grimming bei Mitterndorf, mit weiteren Streifzügen gegen Aussee zu, nach dem Kämmer- und dem Todtengebirge. Dazu gesellen sich ein

paar Thiere aus der nordöstlichen Steiermark von der Ruine Neuhaus in der Freienberger Klamm, und einige andere weiter südlich vom Berge Tanneben bei Peggau, auf die ich z. T. schon im letzten Aufsätze in den Jahrbüchern Bezug genommen habe. Der erste Blick auf die bunte Menge bezeugt eine viel reichere Farbenfreudigkeit, als das mehr düstere Kleid, das dieselben Schnecken in der deutschen, zumal norddeutschen Ebene anlegen. Es überkommt den Beschauer unwillkürlich die Erinnerung an das leuchtende Roth und Blau der Alpenrosen und Enziane, das zum Entzücken des Naturfreundes, welcher zum ersten Male die Grossartigkeit der Alpenwelt einsog, ein so wesentliches Moment beisteuerte. Aber es ist nicht nur eine erhöhte Contrastwirkung, welche durch schärfere Gegenüberstellung von schwarz, weiss und gelblich weiss die Tracht lebhafter macht, sondern es mischt sich auch bei den erwachsenen eine beträchtliche Menge Carmin bei, die bei den südlichen Formen sich zur Absonderung rothen Schleimes steigert. Nicht weniger belehrend ist andererseits ein Vergleich mit jenen von aller Landschneckenwelt unerreichten Glanzpunkten der Farbenpracht, mit deren Bildern uns Pini, Lessona und Pollonera aus der oberitalienischen Fauna beschenkt haben. Diese herrlichen, aus grellem Gegensatz von Carmin oder gesättigtem Gelb und tiefem scharf abgesetzten Schwarz gemischten Zeichnungen werden in ihren vorgeschrittensten Mustern wenigstens von den steirischen Limaces nicht erreicht. Und in dieser Hinsicht bietet das vorliegende Material ein besonderes Interesse, insofern als es den theoretischen Erwartungen, die sich an die geographische Herkunft knüpfen, in mustergiltiger Weise entspricht.

Ein Wort noch möchte ich vorausschicken über die Nomenclatur. Ich selbst habe geglaubt, eine ziemliche Menge von Arten als solche streichen, vielmehr sie wie die

noch viel stattlichere Zahl von Varietäten und Formen unter den einzigen *Limax maximus* einbeziehen zu müssen, theils und hauptsächlich weil die anatomische Gleichheit dazu drängte, theils weil ein unmerkliches Verfliessen der Formen und Färbungen in einander eine fortlaufende Reihe schuf, die sich aus dem individuellen Umfärbungsgesetz während der Entwicklung begründete und ableitete. Damit konnte natürlich nicht gemeint sein, dass jene zahlreichen Namen mit der neuen Erkenntniss sogleich über Bord zu werfen wären. Vielmehr werden Bezeichnungen, wie *L. cinereoniger*, *cinereus*, *psarus*, *corsicus* etc. nach wie vor herausragende Marksteine bilden, um sich in dem Gewimmel der Formen sogleich einigermaßen zu orientiren, mögen auch die Grenzen gegen Gros und Nachbarn verfliessen. In diesem Sinne glaube ich einen neuen Namen mit gutem Rechte einführen zu sollen, nicht um eine einzelne Zeichnung, sondern eine ganze besonders charakteristische Gruppe festzulegen.

Schliesslich sei das Färbungsgesetz nochmals kurz wiederholt, da ich mich der früheren Ausdrücke bedienen möchte (s. Simroth, Naturgeschichte der deutschen Nacktschnecken etc. Zeitschr. f. wiss. Zool. XLII). Das junge Thier ist roth mit dunkler Stammbinde auf Mantel und Rücken. Der Binde entlang hebt sich bald, da das Pigment sich mehr in die Binde zusammenzieht, ein heller Saum als innerer und äusserer Streifen ab. Aehnliche Farbstoffverdichtung führt noch zu einer inneren, seltener auch zu einer äusseren Binde, parallel zur Stammbinde. Dann ist das Thier aus Streifen und Binden gebändert, in der Mitte der Kielstreifen, dann jederseits innere Binde, innerer Streifen, Stammbinde, äusserer Streifen, äussere Binde. Weitere Umfärbungen vollziehen sich entweder durch allgemeine diffuse Verschwommenheit und Nachdunkelung, wodurch eine gleichmässige Düsterteit entsteht,

oder durch Pigmentconcentration innerhalb der Binden und auf dem Mantel, wodurch scharf umschriebene dunkle Flecke sich herausheben, oder endlich durch Pigmentausbreitung, wobei die Binden, oft auf Kosten der Intensität, die Streifen überbrücken und auf Rücken und Mantel eine mehr netzartige Zeichnung erzeugen. In der anfangs weissen Sohle färben sich die Seitenfelder. Alle secundären Umfärbungen, von der gebänderten Form an, vollziehen sich centripetal von der Peripherie aus, also zuerst am Vorderende und den Seiten des Mantels und am Hinterende des Thieres.

Und hiermit zu den Einzelheiten!

### **Limax maximus.**

A. das erwachsene Thier ohne Roth.

a. *cinereoniger* Wolf. Der ächte cinereoniger mit einfarbig dunklem Mantel und zweifarbiger Sohle liegt in mehrfachen Formen vor:

1. als echter *Melanismus*, wo nur die Mittelsohle und die Haut unter dem Mantelvorsprunge hell bleiben. Zwei Exemplare von der Nordseite des Grimming. Wiewohl die beiden Thiere ganz schwarz sind, scheint doch der Farbstoff im Vergleich zu nördlichen Thieren weniger tief in die Haut einzudringen; die schwächste Ab- oder Anschürfung der Oberhaut lässt das Weiss durchschimmern. Schon frühzeitig scheint die Ausfärbung eingetreten zu sein, denn die eine halbwüchsige Schnecke gleicht völlig der erwachsenen und lässt keine Spur von Zeichnung durch Abschattirung erkennen. Diese zeitige Ausfärbung bildet im allgemeinen eine Ausnahme unter den Mitbewohnern.

2. Gestreift und getigert. Mehrere Exemplare von den Westabhängen des Grimming (Krugler Alm gegen den Alpenpass Stein), zunächst Lehmann's Form 4; aschgrau mit dunkelgrauem Mantel, Körperseite und Randsohle hellgrau, Kiel und Kielstreifen weissgelb, innere und

Stammbinde dunkler grau, mit daraus abgehobenen verschwommen schwarzgrauen Flecken, die in der inneren Binde gegen den Mantel dichotomisch auseinandertreten. Bunter und dunkler ein Paar Thiere, bei denen eine fast durchweg helle Kiellinie, innere Binde, innerer Streifen, Stammbinde und äusserer Streifen scharf schwarz und weiss abgesetzt sind, die äussere Binde dagegen aus dichten kleinen Flecken getigert, die sich etwas abgeblasst bis zur Sohlenleiste hinabziehen. Dadurch dass der Mantel der einen Schnecke nicht ganz einfarbig aschgrau bleibt, sondern einen schmalen hellen Saum mit gesprenkelter Grenze gegen das dunkle Hauptfeld aufweist, bildet sie den Uebergang zur folgenden Form.

b. *Tschapecki mihi*. Die Nordabhänge des Grimming enthalten nicht nur eine besondere Form, sondern eine Gruppe, nahe verwandt mit cinereoniger, aber auch mit Kennzeichen des cinereus, dabei durch grellen Contrast von Schwarz und Weiss ausgezeichnet, dass sie in der That, wie Herr Tschapeck wiederholt schreibt, einen hervorstechenden Charakterzug in der Fauna der Hochwälder ausmacht. Vom cinereoniger haben die Schnecken die dunkle Randsohle und den ganzen Reichthum von Binden und Streifen auf dem Rücken; nach dem ersten Merkmale müsste man sie zu dieser Form rechnen, aber der Mantel ist durchweg seitlich weiss und schwarz gefleckt, und zwar vom Rande bis zum äusseren die Stammbinde begleitenden Streifen; der innere Streifen ist verschwunden, die Binden bilden mit der Mitte ein ununterbrochen schwarzes oder schwarzgraues Feld, nur ganz vereinzelt sind Reste des inneren Streifens als weisse Punkte oder Striche erhalten. Die jungen Thiere sind prächtig bunt; das erste Stadium, das bloss die Stammbinde hat, fehlt mir. Die kleinsten von bereits 2 ctm Alkohollänge haben Stamm- und innere Binde auf dem Rücken deutlich braun, die äussere angedeutet; ebenso auf dem



Mantel die Stammbinde dunkelbraun mit hellen Streifen, nach aussen durch Pigmentausbreitung Netzzeichnung, das Mittelfeld hellbraun, das ganze Thier von oben braunroth übergossen, nach unten abklingend. Beim Fortschreiten wird das Braun immer mehr zu Schwarz, das Mantelmittelfeld einfarbig, die Streifen weiss, das Roth verschwindet. Dabei ist es wesentlich, dass nicht, wie meist bei uns, die Binden erst düster grau ablassen und auf diesem Grunde durch Pigmentconcentration dunkle Flecken bilden, die sich ausbreitend verschmelzen, sondern der Farbencontrast zwischen Weiss und Grau und dann zwischen Weiss und Schwarz bleibt gleichmässig scharf. Halbwüchsige haben die Randsohle kaum von hintenher grau angeflogen, nachher erst steigert sich hier das Colorit. Der Kiel bleibt fast durchweg in ganzer Länge weiss. Auf diesem Wege kommen bei den erwachsenen etwa folgende Formen zu Stande:

1. Auf weissem Grunde des Rückens dicke schwarze innere und Stammbinde, hie und da durch eine breite weisse Brücke unterbrochen oder durch eine ebensolche schwarze verbunden. Aeussere Binde kaum angedeutet. Die Streifen noch breiter als die Binden. Also ein ganz weisses Thier mit vier schwarzen Binden.

2. Das Schwarz nimmt zu; eine äussere Binde bildet sich aus, deren ganzes Feld bis zur Sohlenbreite hinunter schwärzlich dunkelgrau und weiss gefleckt ist. Auch die Streifen, die sich verschmälern, hie und da dunkel marmorirt; doch heben sich innere und Stammbinde sehr scharf ab.

3. Das Schwarz nimmt so weit überhand, dass aus einer ganz schwarzen Grundfläche Kiellinie, innerer und äusserer Streifen als schmale, aber grellweisse Striche herauspringen, der äussere Streifen am wenigsten. Jede Gruppe hat die halbwüchsigen noch gleich, als Mittelform zwischen

1 und 2 mit einem Stich ins Bräunliche. Immer hat der Mantel die seitliche schachbrettartige Fleckung.

Ich mag einen interessanten Befund von anderer Oertlichkeit nicht übergehen, da er die geographische Einsicht klärt. In unserer Ebene hat der *L. cinereoniger*, vom mehr düsteren Kleid abgesehen, meiner Erfahrung nach einen durchweg einfarbigen Mantel, daher auch die deutliche Definition in die Handbücher übergegangen ist. Bei den Thieren vom Erzgebirge indess, mögen sie so dunkel sein wie sie wollen, bleibt der äusserste Mantelsaum meist hell, und der schmale Rand geht fein gefleckt in das dunkle Hauptfeld über. Es ist der erste Schritt zur Zeichnung des *Tschapecki*, und der Einfluss des Gebirges, der sich im Süden steigert, ist nicht zu verkennen. In dieselbe Erscheinungsreihe gehören dann als entgegengesetzter Pol die Mantelzeichnungen des *L. psarus* und *punctulatus* mit scharfen schwarzen Flecken auf weissem Grunde, wie sie den Süd- und Westalpen eigen sind und nur ganz ausnahmsweise in *Mitteldeutschland* vorkommen (das eine Exemplar des Leipziger Museums), endlich der *Cornaliae*, *Perosinii*, *Genei* mit scharfen feinen oder groben schwarzen Flecken auf gelbem oder rothem Grunde, wie sie den noch südlicher gelegenen Abhängen zukommen.

### c. Grenzformen zum *Tschapecki*.

1. Von der Freienberger Klamm etwa die Form 2, doch mehr grau als schwarz, der Mantel noch mehr gefleckt, mit rundlichen oder länglichen weissen Flecken bis in die Mitte. Der Mantel also wie beim *cinereus*, wenn man nicht, wie es öfters geschieht, durch Pigmentconcentration entstandene schwarze Punkte als besonderes Kennzeichen verlangt, sie fehlen hier. Die Schnecke erinnert an den *engadinensis* Heynemann, von dem mir ein Originalexemplar vorliegt. Wichtiger scheint mir:

2. eine Abänderung, die etwa der unter 2 beschriebenen Form des Tschapecki gleicht, doch mit der Abänderung, dass Mantel, innere und Stammbinde statt schwarz mittel- bis hellgrau sind, die Seiten hell, in einem Falle hellgrau gesprenkelt, in einem andern die innere Binde am Ende durch Pigmentconcentration mit verschwommenen schwarzen Flecken. Das Schwarz scheint erblasst auf Kosten von schwach röthlichem Ocker, der das Thier mehr weniger stark von oben überzieht. Die Randsohle mittelgrau. Wäre sie weiss, so könnte ich mich fast in jedem Punkte der Zeichnung und Färbung auf jenes Thier beziehen, das ich im Erzgebirge unter der Rinde eines mächtigen Buchenstumpen fand und in der citirten Arbeit Taf. VII Fig. 5 I E abgebildet habe. Alle vier Thiere dieser Varietät, von denen zwei dem Nord-, eins dem Nordostabhang des Grimming, das letzte der Freienberger Klamm entstammt, verbinden mit einer sehr groben Runzelung eine hervorragende Körpergrösse und robuste Figur, grösser als die mit ihnen zusammenlebenden Tschapecki. Ich glaube, sie machen den Eindruck schnellen, freudigen Wachstums, und das dürfte vielleicht darauf hindeuten, dass sie in vortheilhafterer Lage oder unter günstigeren Ernährungsbedingungen, vielleicht auch im Moder eines Baumstumpfes und damit in wärmerer Umgebung herangewachsen sind.

d. Ein einzelnes Thier von der Nordseite des Grimming, dem ich keinen besonderen Namen geben mag. Das Thier ist weiss, der Mantel graubraun und weiss ziemlich fein und gleichmässig gesprenkelt mit weissem Rand; auf dem Rücken sind die innere und Stammbinde durch eine Reihe kleinerer grauer und schwarzer Punkte bezeichnet, am ähnlichsten, doch etwas weniger scharf als die entsprechenden Reihen bei *L. Villae Pini* (*Molluschi terrestri* . . . d'Esino. Tav. A. Fig. 2).

e. *montanus* Leydig. Ein Thier vom Nordabhange des



Grimming. Weiss. Mantel wie bei d, doch das Mittelfeld mehr einfarbig graubraun; auf dem Rücken sind innere und Stammbinde ganz schwach wolkig durch einen hell graubraunen Schimmer angedeutet.

f. *Haveri* Heynemann. Eine halbwüchsige Schnecke mit der vorigen zusammen, ganz weiss, kaum etwas gelblich von oben angeflogen. Die Augen vermuthlich schwarz, also uneigentlicher Albinismus.

#### B. Thiere mit röthlichem oder rothem Ton.

Vom Grimming liegen nur drei Schnecken vor, von einer Fundstelle auf der Nordseite. Allgemeiner wird das Roth, doch immer nur noch in rosenrothem Anfluge, bei den Schnecken des Todtengebirges, von der Alpe Röthenstein; ihnen schliesst sich ein Exemplar vom Kämmergebirge an. Weiter im Süden, auf dem Berg Tanneben bei Peggau, finden sich so lebhaft rothe Thiere, dass sie als var. Bielzi Seibert rothe Absonderung dem Schleime beimischen (wie ich sie im Jahrbuch 1886 S. 25 erwähnt habe). Zunächst zähle ich die erwachsenen oder fast erwachsenen auf in Parallelstellung zu den vorigen.

α) cinereoniger mit rothem Kiel.

1. Bei einem Exemplar vom Todtengebirge ist der Kiel blassroth, lebhaft bei einem anderen von Peggau. Das letztere ist ein neuer Zuwachs der dortigen Formen des Bielzi. Die Thiere sind gross und kräftig gerunzelt, über und über gleichmässig geschwärzt, die Seite etwas heller, Mittelsohle weiss. Das Schwarz aber des Rückens entbehrt, wie bei jenen Formen mit reinem Melanismus, der Dichtigkeit nördlicher Thiere; denn über das Ganze geht ein rother Hauch, an den Seiten stärker hervortretend; ich möchte die Färbung als »schwarzroth« bezeichnen, was mit den hie und da angegebenen »castaneus« sich freilich nicht deckt. Dunkelbraunes Pigment, wie in der Stammbinde der jüngeren

oder beim *L. arborum*, macht durchaus den Eindruck eines einheitlichen Farbstoffes, während mir ein aus roth und schwarz gemischter Ton sofort als ein Mischpigment entgegentritt, — anders als in der Malerei (von prismatischen Farbenmischungen natürlich nicht zu reden), wo die verschiedenen Töne zu einem einheitlichen Eindrucke verschmelzen. Es sind wohl die einzelnen Componenten, die verschiedenen Farbzellen noch zu grob, um für unser Auge zu verschwinden. — Eine Bemerkung mag aber noch Platz greifen. Das Thier von Peggau mit dem rötheren Kiel, das dem Aufenthaltsorte des *Bielzi* entnommen ist, stimmt völlig überein mit einem *L. corsicus* subsp. *Doriae* var. *simplex* von Genua, nach Herrn Lessona's Bestimmung. Der einzige Unterschied liegt in der zart rosig angehauchten Mittelsohle, einem Merkmal, auf das im allgemeinen beim *corsicus* kein Gewicht gelegt wird. — Hier schliessen sich zwei nicht ganz erwachsene Schnecken vom Todtengebirge an, bei denen das Schwarz beträchtlich weniger dicht ist, die Thiere also düster grau mit roth, eins mit etwas dunkler herausschattirter Stammbinde.

2. Den letzteren ähneln etwas hellere röthliche cinereoniger vom Kämmergebirge. Mantel einfarbig dunkelgrau, auf dem Rücken die Stammbinde als graues Band angedeutet, sonst von oben her düster grau übergossen; das ganze mit einem rosenrothen Tone, der nur der Sohle fehlt.

Parallelförmigen zum *Tschapecki*, zunächst zu den Grenzformen.

γ 1. Drei Thiere vom Nordabhang des Grimming, parallel zur Grenzform 2, d. h. Mantel dunkelgrau mit hellen Bändern, innere und Stammbinde zart hellgraue Bänder, über das ganze ein rosenrother Ueberzug. Alle sind  $\frac{1}{2}$ - bis  $\frac{2}{3}$ -wüchsig, d. h. wohl während der Sommerwärme spät und schnell im Jahre entwickelt und daher röthlich.

γ 2. Drei Thiere nach Grösse und Ausbildung diesen ähnlich vom Todtengebirge, jedoch der Mantel heller und zarter, bei einem geradezu zart graubraun und hell gefleckt, so dass es als δ parallel zu d zu stellen wäre.

β) Drei andere Thiere von derselben Grösse und Lokalität stellen sich dem Tschapecki direkt gegenüber, etwa der Form 2, also die Mantelseite hell mit Grenzflecken gegen das Mittelfeld. Die Rückenzeichnung ist nicht ganz so rein als bei der Form ohne Roth, vielmehr durch allgemeines Grau verdüstert.

So sind denn die erwachsenen rothen Thiere gekennzeichnet durch den Mangel kräftiger dunkler Zeichnung, die in den Südalpen dazu kommen würde, (ein Punkt, der sogleich wieder aufgenommen werden soll), gekennzeichnet ferner durch den Mangel des Roth in der Sohle, das ebenfalls südwärts oft dazu tritt; die nördlichen Vorkommnisse haben nur rothe Färbung, die südlichen auch rothen Schleim. In Bezug auf die Lebhaftigkeit der Zeichnung fällt nunmehr auf, das die meisten Jungen aus derselben Familie (von demselben Fundorte) sie in mehr weniger hohem Grade besitzen. So zwei jüngere Exemplare von γ 2; das eine hat innere und Stammbinde recht scharf dunkelgrau und in der inneren einige schwarze Tupfen, das Andere kaum halbwüchsige neben reichlichem Roth dieselben Binden hellgrau, doch in der inneren jederseits zwei scharfe, sammetschwarze Flecken, wie sie etwa beim L. Genei oder Perosinii vorkommen. Aehnliches gilt von β, wo ebenfalls das kleinste Individuum je eine Reihe grell schwarzer grosser Flecken hervortreten lässt. Man erhält den Eindruck, als nähmen die Schnecken in der Jugend einen Anlauf zum Farben- und Musterreichthum des Südens, oder als ob die wärmsten Monate (Sammelzeit Ende August oder Anfang September) in dem Gebirge die noch kleinen Thiere, die in kräftiger Entwicklung stehen, zu solcher Buntheit

hindrängen, den Eindruck, als reiche das Klima auch in den günstigsten Lagen der Steiermark noch nicht hin, den scharfen Contrast von Roth und Schwarz zu zeitigen, den Eindruck endlich, als ob die Ausbildung des Roth an diesen Orten nur auf Kosten des tiefen Schwarz geschehen könnte. Um's anders auszudrücken, Thiere vom Frühjahr, d. h. die im Sommer schon ganz oder fast erwachsenen sind ziemlich gleichmässig grau mit leidlichem Roth, Thiere vom Sommer (im August noch  $\frac{1}{4}$ -wüchsig) sind lebhaft roth mit tiefschwarzen Punkten.

Ehe ich mich weiter auf die schwierige Frage nach den chorologischen Bedingungen einlasse, seien die übrigen Nacktschnecken erwähnt.

*Limax tenellus* vom Grimming.

*Agriolimax agrestis*, gemeine *reticulatus*-Form, aber mit interessanter Abweichung. Einige Exemplare vom Westabhange des Grimming sind hell mit wenigen verlorenen dunkleren Linien; umgekehrt stellen die von den Auen der Salza bei Mittendorf das dunkelste dar, was ich vom *reticulatus*, ja vielleicht vom *agrestis* überhaupt kenne, wenn man vom gleichmässig gedunkelten *panormitanus* absieht. Hier handelt es sich um die Netzzeichnung, die namentlich auf dem Mantel z. T. so dicht wird, dass auf dem gleichmässig schwarzen Felde kaum noch hie und da ein kleines dunkelbraunes Fleckchen hervorschimmert; man könnte sehr wohl einen *nigropalliatus* aufstellen. Die Ackerschnecken unterliegen, glaube ich, der alpinen Kälte mehr als die *Limaces*, insofern als sie den grössten Theil des Jahres munter bleiben, findet doch die Copula selbst an milden Wintertagen statt. Somit lässt sich die Dunkelung durch Kälte leicht verstehen; schwerer erklärt sich die helle Färbung jener Thiere von Stellen des Westabhangs, wohin, wie Herr Tschapeck ausdrücklich bemerkt, die Sonne nur wenig dringt. Sollte nicht dort die höhere Bodentemperatur eines

trockneren Steilabhanges, vielleicht mit dem wärmenden Einfluss des modernden Humus, gegenüber der unmittelbaren Umgebung des stets kalten Gebirgsbaches ins Spiel kommen? Eine Andeutung wenigstens.

*Arion Bourguignati* vom ganzen Grimminggebiet fast ausnahmslos in der dunkleren Form unserer Wälder, d. h. mit dunkelgrauen Seiten bis zur Sohlenleiste hinab, aus denen die schwarze Stammbinde sich abhebt. Auch diese Art ist ja wenig von der Jahreszeit abhängig.

*Arion subfuscus* in den gewohnten Formen, nicht selten im Alter mit verschwundener Binde, dagegen der ganze Rücken braun gedunkelt, brunneusartig, — ächt brunneus, wenn nicht die Jungen die gewöhnliche gestreifte Form wären. Ich habe solche gedunkelten Thiere auch aus den sächsischen Gebirgen beschrieben und darf jetzt hinzufügen, dass diese Schnecken nichts anderes sind, als der *Arion nivalis* Koch, der bisher zum empiricorum gestellt wurde. Mein Urtheil gründet sich auf die Ansicht Koch'scher Originalemplare.

Einige Hinweise auf die Ursachen der Limax-  
färbung.

In meiner Arbeit über die deutschen Nacktschnecken habe ich es warscheinlich zu machen gesucht, dass bei allen Nacktschnecken durch Kälte Schwarz, durch Wärme Roth begünstigt wird; ich habe andererseits schliessen zu müssen geglaubt, dass nur schwarze Thiere südliche Wärme zu ertragen vermögen, ein Punkt, der hier nicht in Betracht kommt. Ich berücksichtige nur den ersten. Da habe ich mich denn bereits dagegen verwahrt, als hätte ich die Ursache des bunten Kleides der südalpinen Limaces in den Temperaturen schon völlig aufgedeckt; im Gegentheil wies ich darauf hin, wie viel hier noch zu thun bleibt. Leider muss ich das auch jetzt noch, wie die Discussion zeigen



wird. Um zunächst die Hauptpunkte, nach denen sich die Formen des *L. maximus* geographisch scheiden, nochmals hervorzuheben, so dürften es folgende sein:

1. Je mehr nördlich, um so einfacher und düsterer die Tracht, so weit sie durch die Ausbildung des Schwarz bedingt ist; Steiermark hält zwischen Deutschland und den Südalpen etwa die Mitte, mit Hinneigung zum Süden.

2. Das Gebirge (schon das Erzgebirge) ist einem bunten Kleide, besonders am Mantel, günstiger als die Ebene.

3. Im Norden wird das jugendliche Roth durch den Winter ausgelöscht, im Süden hält sich's und wird in der warmen Jahreszeit weiter entwickelt.

4. Auf dem Gebirge und im Süden wird das Jugendkleid viel länger festgehalten, als in der Ebene und im Norden, was sich am Roth, an der Bindenzeichnung, an der Ausfärbung der Randsohle bethätigt.

5. Die volle Entwicklung eines rothen und schwarzen Kleides kommt nur in den Südalpen vor.

Leicht ist es zunächst, den grossen Umfang der Färbung von Schwarz bis Weiss, gebändert, gefleckt und einfarbig, mit und ohne Roth, am Grimming zu verstehn. Dieser gut abgeschlossene Gebirgsstock hat nach der Generalstabskarte einen gleichmässig von Westsüdwest nach Ostnordost streichenden Kamm, dessen Abhänge nach allen Seiten durch dicht gedrängte jähe Schluchten arg zerklüftet sind. Bis zur 1700 m Linie ungefähr dürfte rings der Wald emporsteigen. Damit wird natürlich die Zerrissenheit des Gebirges gemildert, bleibt aber noch beträchtlich genug; Schlammlawinen scheinen sich namentlich an der Nordostseite bis weit hinab zu erstrecken. Es ist klar, dass solche Oertlichkeit die manichfachsten Bedingungen der Besonnung und Beschattung, der Schneeschmelze, des Humus enthalten muss, daher der Reichthum der Farbenabstufungen kaum wunder nehmen kann. Viel schwieriger ist die Erklärung

des Roth durch südliche Wärme. Mitterndorf liegt etwa 800 m hoch. Der Wald steigt, wie wir sahen, beträchtlich höher auf. Immerhin wird man nicht fehl gehen, wenn man als Anhalt die meteorologischen Verhältnisse von Altaussee, das ja nur wenig mehr nördlich in einer Höhe von 900—930 m gelegen ist, heranzieht (s. Mitth. des natur. Ver. f. Steiermark 1884. Meteorologie von Mell und Lang). Ohne auf die Einzelheiten mich einzulassen, bemerke ich nur, dass dahier bloss drei oder vier Monate im Jahre schneefrei sind. Man kennt ja die Nachtfröste, die im Hochgebirge durch den grössten Theil des Sommers eintreten. Wie kommt es, wenn wirklich die Temperatur die Färbung beeinflusst, dass ein solch anhaltender Winter das jugendliche Roth nicht auslöscht? Leider sind wir über die biologischen Verhältnisse der Art in den Alpen sehr schlecht unterrichtet, wir wissen nicht, in welchem Zustande sie überwintert. Schon im Erzgebirge fiel mir die grosse Menge junger und halbwüchsiger Thiere mitten im Sommer auf, die hier beschriebene Sammlung zeigt ähnliche Ungleichheiten, da doch bei uns im Flachland vom Juni an die erwachsenen bei weitem überwiegen, woneben die ganz jungen sich einstellen, die allmählich heranwachsen, so dass im Herbst halbwüchsige und junge vom zweiten Wurf neben den alten gefunden werden (wie es Lehmann bereits herausbrachte). Vorausgesetzt aber, die ganz jungen überwintern in den Alpen, — sollten sie da nicht durch die viel dichtere Schneedecke geschützt sein, da sie bei uns viel öfter schneefreier Kälte ausgesetzt werden? Die Zukunft muss lehren, in welchem Monat die Schnecken zum eigentlichen Leben erwachen, sich thätig den meteorischen Einflüssen exponieren und ihr Wachsthum beginnen. Soviel steht wohl schon fest, dass sie ihren wachen Zustand auf einen viel geringeren Theil des Jahres beschränken, als die Ackerschnecken oder *Arion subfuscus*. Sollte sich's erweisen,

dass sie in den Alpen den grösseren Theil des Jahres unter der wärmenden Schneedecke als junge Schneekchen verschlafen und nur die wenigen Sommermonate zu sehr kräftigem Wachsthum ausnutzen, dann kann das bunte Kleid kaum überraschen; die schrägeren Abhänge werden des Tages die Sonnenstrahlen stärker auffangen und das Roth begünstigen, die Kühle der Nacht das Schwarz zur Entwicklung, zur Contraction, zur Binden- und Fleckenbildung reizen, der Temperaturwechsel überhaupt wird bei dem freudigen Wachsthum die Hautthätigkeit und Pigmentbildung stärker anregen. Mit dem Mangel des letzten Momentes dürfte das Verblässen der Zeichnung und Färbung, aber nicht nach den schwarzen, sondern nach den röthlichen und gelblichen Tönen hin, im gleichmässig warmen Süden zusammenhängen, — Neapel, Madeira. Die Alpen enthalten das Optimum der Färbungsbedingungen.

Noch darf schliesslich eine ganz andere Annahme nicht unerwähnt bleiben. N. Wagner hat in seiner schönen Abhandlung über die nördliche Clio (die Wirbellosen des weissen Meeres Bd. I) zur Erklärung der lebhaft rothen Färbung den schon von Moleschott betonten höheren Ozongehalt arktischer Gegenden als möglichen Faktor heranziehen zu sollen geglaubt. Das Hochgebirge bildet die geographische Parallele zum Norden, die ozonreichen Nadelwälder herrschen auch hier vor. Möglich dass auch hierin ein Moment zur Steigerung des bunten Limaxkleides in den Gebirgen liegt, am meisten aber scheint mir doch die Temperatur und der Temperaturwechsel, bedingt durch südliche Lage, Besonnung und grosse tägliche Schwankungen zur Erklärung geeignet.

Gohlis bei Leipzig im März 1886.

---