Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Tirols.

Von

Dr. Siegfried Jaeckel, Kiel.

(Mit Tafel X.)

II. Das Zemmthal und der Zemmgrund der Zillerthaler-Alpen.

Im ersten Teil (Arch. Molluskenk. 68, S. 57—66, 1934) wurde über die Molluskenfauna des Achenseegebietes berichtet. In diesem Teil folgt eine Abhandlung über die Molluskenfauna des Zemmthals und Zemmgrundes der Zillerthalergebirgsgruppe. Gehörte das Achenseegebiet der Kette der Nordtiroler Kalkalpen an, so werden wir jetzt im Gebiete des Urgesteins ein typisches Landschaftsbild aus dem Massiv der Zentralalpen antreffen. Einige Vergleiche von Art zu Art aus den beiden Faunengebieten dürften daher ganz angebracht sein.

Aus dem Zemmthal und Zemmgrund der Zillerthaler-Alpen lag bisher noch keine Sammelausbeute vor. Doch hat CLESSIN von Funden aus dem benachbarten Floitenthal Aufzeichnungen gemacht. Im Zillergrund ist von V. GREDLER nach Mollusken gesammelt worden. Ferner sind Molluskenfunde aus dem Thuxerthal berichtet.

Es kann gleich vorweg genommen werden, daß sich eine wesentlich andere Zusammensetzung an Arten ergibt, wenn wir die Molluskenfauna im Gebiet des Urgesteins betrachten. Viele von den an das Vorhandensein von Kalk gebundenen (kalkholden) und daher für das nördliche Kalkalpengebiet charakteristischen Arten fehlen vollständig und andere erreichen in vertikaler Ausbreitung bald ihre Grenze. Hervorstehendster Zug dieser Gegend ist die relativ hohe Feuchtigkeit. Damit in Zusammenhang geht die Erscheinung einher, daß auch im Hochsommer in diesem sich außerdem nach Norden öffnenden Talgrund niedrige Temperaturen gemessen werden. In den nördlichen Alpenketten ist die Bodenfeuchtigkeit meist infolge der Beschaffenheit des Gesteins geringer, der Bodengrund aber auch wärmer, da der helle Kalkstein die Wärme förmlich in sich einsaugt.

Beim Emporsteigen in die rauhe Hochgebirgsnatur der Zentralalpen läßt sich sinnfällig verfolgen, wie einzelne Arten zurückbleiben, andere neu auftreten, um schließlich in den höheren und höchsten Lagen den vorherrschenden Bestandteil der Fauna zu bilden. Man bemerkt, daß die Molluskenfauna der oberen Regionen gebildet ist aus einer Gemeinschaft 1. widerstandsfähiger und deswegen weit verbreiteter Arten, 2. aus einer Reihe von Formen, die den Hochalpen eigentümlich sind. Nicht zuletzt ist auch an der äußeren Erscheinung der Schnecken ein veränderter Zug wahrzunehmen, der sich in Größe und Dicke, Gewicht und Skulptur der Schalen, in deren Färbung und Zeichnung, sowie in der Pigmentierung des Weichkörpers ausprägt. Ich werde im einzelnen darauf zurückkommen.

Aufsammlungen liegen von mir aus dem Talgebiet bis an den Eisrand in den Gegenden des ewigen Eises und Schnees vor. Ich habe es daher vorgezogen, eine Darstellung der Molluskenfauna zu geben, wie sie sich in den einzelnen Regionen präsentiert. In der Einteilung der Regionen bin ich C. Heller gefolgt, der erstmalig in seiner Abhandlung „Ueber die Verbreitung der Tierwelt im Tiroler Hochgebirge“ eine Abgrenzung in verschiedene Höhenstufen vorgenommen hat. Diese Einteilung haben sich alle späteren Forscher, die sich mit der vertikalen Verbreitung der Pflanzen- und Tierwelt in den Alpen beschäftigt haben, zu eigen gemacht. Wie die Regionen nicht immer scharf voneinander geschieden sind, schwanken auch die Zahlenangaben über die einzelnen Höhenstufen. Die Abgrenzung der Regionen ist den anders gearteten Verhältnissen im Zemmthal angepaßt

und verschiebt sich daher um gewisse Zahlenwerte bei den Höhenangaben. Hinsichtlich der auffallenden Erscheinung, daß die Gletscher (Hornkees und Waxeckkees) tief in das Tal bis 1900 m herunterreichen, habe ich die Grenze für die subnivale Region entsprechend tief gesetzt. Im großen und ganzen gleichen sich meine Zahlen den von C. HELLER gegebenen an. Zur Orientierung sei hier eine Uebersicht über die Regionen zusammengestellt:

nach C. HELLER		nach S. JAECKEL	
Talregion	bis 650 m	Talregion	bis 713 m
untere Wald- od. Berg- (Montan) region	650 m - 1200 m	untere Wald od. Berg- (Montan) region	713 m - 1240 m
obere Wald- oder subalpine Region	1200 m - 1700 m	obere Wald- oder subalpine Region	1240 m - 1650 m
alpine Region	1700 - 2300 m	alpine Region	1650 - 2300 m
subnivale Region	2300 - 2700 m	subnivale Region	1850 - 2600 m
nivale Region	2700 - 3900 m	nivale Region über	2600 m

In der Schweiz liegen die entsprechenden Zahlen durchweg viel höher. Der Mittelwert für die Waldgrenze liegt bei 1850 m, für die Baumgrenze bei 2050 m; für die Schneegrenze werden beispielsweise im Engadin Höhen von 2960 m angegeben. Deswegen erreichen die von Piaget aus der Schweiz beschriebenen Mollusken größere Höhen. In Südtirol und in der Südschweiz liegt die Baumgrenze sogar um 600 m höher als in den nördlichen Ketten der Alpen.

Die erste Region ist als Talregion oder Kulturstufe gekennzeichnet. Vom Ort Mayrhofen, der 630 m über dem Meeresspiegel liegt, reicht sie bis zur ersten größeren Niveauerhebung. Ich habe die Grenze am Hochsteg bei 713 m angenommen. Es wurden bis hierher folgende Arten gefunden:

Phenacolimax pellucidus MÜLL. Mayrhofen ca. 640 m.

Polita (Oxychilus) cellaria MÜLL. zwischen Mauerfugen in Mayrhofen 630 m.

Retinella nitens MICHAUD.

Goniodiscus (Patula) rotundatus MÜLL. Mayrhofen 630 m und auf felsigem Gelände am Weg zum Jochberg. Die Schalen sind deutlich mit Flecken pigmentiert.

Goniodiscus (Patula) ruderatus STUD. Felsen und Geröll am Weg zum Jochberg.

Euconulus trochiformis MONT. Mayrhofen an Steinen ca. 640 m.

Arion circumscriptus JOHNSTON. Drei Exemplare.

Arion subfuscus DRAP. Ein sehr dunkles, fast schwarzes Exemplar aus dem Fichtenwald.

Agriolimax agrestis L. sensu lato.

Fruticicola hispida L. Mayrhofen.

Fruticicola sericea DRAP. Mayrhofen (Ort)-Jochberg.

Fruticicola cobresiana v. ALTEN (*unidentata* DRAP.) Wald oberhalb Mayrhofen, meist an morschem Holz.

Monacha incarnata MÜLL. im Walde und im Ort.

Euomphalia strigella DRAP. Mayrhofen 630 m.

Arianta arbustorum L. *arbustorum* L. Mayrhofen 640 m. Hellgefärbte Stücke mit starkem Kielband. Nicht sehr häufig gegenüber höheren Lagen.

Campylaea zonata STUD. *ichtyomma* HELD. Felsen am Waldesrand. Diese typische flachgedrückte Felsenschnecke geht also ziemlich weit ins Tal. Die kleine in Tirol vorkommende Form wird auch als *f. achates* ZIEGL. abgetrennt. Höhe 9 mm, Breite 24 mm.

Isognomostoma holosericum STUD. H. 4 mm, Br. 20 mm.

Isognomostoma isognomostoma GMELIN (*personata* LM.) verbreitet, aber meist tote Exemplare.

Chilotrema lapicida L. an Felsen, merkwürdigerweise habe ich von dieser baum- und felsbewohnenden Schnecke nur ein nicht ganz ausgewachsenes Exemplar gefunden.

Helix pomatia L.

Balea perversa L. Mayrhofen an Mauern 640 m.

Clausilia dubia DRAP. Mayrhofen. Größtes Exemplar H. 19,2 mm, Br. 3 mm.

Clausilia parvula STUD. zwischen Mauerfugen: Mayrhofen.

Iphigena plicatula DRAP.

Fusulus varians C. PFEIFF. H. 11,5 mm, Br. 2,2 mm.

Succinea oblonga DRAP.

Vallonia pulchella MÜLL. Mayrhofen zwischen Mauerfugen im Ort und an trocknen Grasplätzen etwas oberhalb.

Vallonia costata MÜLL.

Truncatellina cylindrica FÉR. (*minutissima* HARTM.) an dürren Grasplätzen bei Mayrhofen.

Isthmia (durch Streifung und rotbraune Färbung möglicherweise *monodon* HELD = *striata* GREDL.) Leider sind mir die beiden Exemplare dieser seltenen Schnecke abhanden gekommen. Sie stammten aus Mauerfugen im Orte Mayrhofen.

Cochlicopa lubrica MÜLL. Mayrhofen.
f. *exigua* MENKE in Mauerfugen bei Mayrhofen.

Ena (Buliminus) montana DRAP. Wald ca. 670—680 m.

Für diese alpine Talregion können folgende Arten, die in den oberen Regionen vermißt werden, als charakteristisch gelten:

Fruticicola hispida L.
Euomphalia strigella

Truncatellina cylindrica
(Isthmia monodon)
Clausilia parvula

Im gewissen Sinne sind diese Arten, wenn nicht ausschließlich, doch als wärmebedürftige Tiere an den Kalkgehalt des Substrats gebunden, der ihnen z. T. durch die menschliche Kultur in den Tälern zur Verfügung steht. Andrerseits vermissen sie, abgesehen von *Fruticicola hispida,* die ja noch hoch in Skandinavien vorkommt, als kälteempfindliche Arten in den höheren und niederschlagsreichen Lagen die ariden, der direkten Sonnenbestrahlung ausgesetzten mit Gras oder niedrigem Pflanzenwuchs bestandenen Oertlichkeiten oder das warme Gestein, an welchem sie sich mit Vorliebe aufhalten.

Fruticicola hispida ist eine nach Riezlers Angabe in Nordtirol ziemlich seltene Weichtierart, deren Vorkommen deshalb auch in höheren Lagen nicht vermutet werden kann.

Eigenartigerweise sind *Polita (Oxychilus) cellaria* und *Chilotrema lapicida* nur in der Talregion angetroffen worden, obwohl sie in anderen Alpentälern in bedeutend höhere Lagen bis über die Waldregion hinaus ihre Posten vorgeschoben haben.

Die Weinbergschnecke *Helix pomatia* überwiegt in kalkig-weißer Schalenfärbung. Das Schalengewicht eines Stückes beträgt 3,67 g, die Maße sind 40 mm in der Höhe und 40 mm in der Breite. Ein nicht ganz so großes Stück aus den Kalkalpen wiegt 4,77 g.

Vom Hochsteg (713 m) an herrscht bei allmählichem Ansteigen des Geländes tiefer, selten durch Lichtungen und Matten unterbrochener Fichtenwald, der dieser Region die Bezeichnung Montan- oder untere Waldregion eingetragen hat. Von der

letzten größeren Siedlung, Ginzling-Dornauberg (975 Meter), die in einem Talkessel liegt, von dem sich nach Südosten das Floitenthal abzweigt, bis zum Breitlahner (1240 m) ist die Molluskenfauna hinsichtlich der Zahl der Arten dürftig vertreten. Es sind zunächst die Arten, die bis Ginzling-Dornauberg von mir gefunden worden sind, zusammengestellt. Gesondert aufgeführt folgen die wenigen Arten von Dornauberg bis Breitlahner.

Montanregion (untere Waldregion) 713 m — 1240 m.

1. Abschnitt: 713 bis 975 m (Hochsteg, Jochberg, Karlsteg, Ginzling—Dornauberg).

Phenacolimax pellucidus MÜLL. f. *alpinus* STENZ. Ginzling 975 m.

Retinella nitens MICHAUD. Hochsteg—Karlsteg 713—860 m.

Goniodiscus rotundatus MÜLL. Hochsteg—Karlsteg. Die Schalenpigmentierung wird im Gegensatz zu den bei Mayrhofen gefundenen Exemplaren dunkler. Die marmorierte Flekkenzeichnung ist bei ihnen als Waldtieren weniger ausgeprägt.

Goniodiscus ruderatus STUD. Hochsteg—Karlsteg 713—860 m.

Limax maximus L. f. *cinereo-niger* WOLF. Alte Baumstümpfe nahe Jochberg.

Agriolimax agrestis L. sensu lato. Hochsteg—Ginzling.

Arion subfuscus DRAP. Hochsteg—Ginzling.

Arion circumscriptus JOHNSTON. An Kräutern der Wiesen und Matten.

Fruticicola sericea DRAP. Hochsteg—Karlsteg 713—860 m.

Fruticicola cobresiana v. ALTEN (*unidentata* DRAP.) An alten Baumstümpfen und morschem Holz. Hochsteg—Karlsteg.

Isognomostoma holosericum STUD. Hochsteg—Karlsteg nur juvenile Stücke.

Isognomostoma isognomostoma GMELIN. Im Felsgeklüft nur juvenile Stücke.

Monacha incarnata MÜLL. Hochsteg—Ginzling.

Arianta arbustorum L. *arbustorum* L. Jochberg—Karlsteg—Ginzling.

Campylaea zonata STUD. *ichtyomma* HELD. Die Campylaeen zählen sehr feuchte Luft zu ihren Hauptexistenzbeding-

ungen. Ich fand sie in Felsgrotten und zwischen Geröll, wo ein durch die verborgene Lage geschaffener höherer Grad an Luftfeuchtigkeit herrscht. Jochberg—Ginzling (bis ca. 950 m). Die Maße dieser Felsenschnecke sind wie normal: H. 8 mm, Br. 20 mm. Als ursprünglich Kalkgestein bewohnende Form scheint sie im Vordringen in die Zentralalpen begriffen zu sein.

Helix pomatia L. Dornauberg 975 m.

Balea perversa L. Hochsteg—Dornauberg. Die Exemplare sind verhältnismäßig klein und messen 8—9 mm in der Höhe. In anderen Alpentälern konnten Exemplare von 9—10 mm Höhe gefunden werden. Aus Schleswig-Holstein besitze ich in meiner Sammlung noch kleinere ausgewachsene Stücke von nur 6 mm Höhe. Diese Zwergform wurde unter der Rinde von Pappeln an der Langballigaumündung (Flensburger Förde) gesammelt.

Clausilia dubia DRAP. Hochsteg-Dornauberg. Die durchschnittliche Höhe der Stücke beträgt 11,5 mm.

Iphigena plicatula DRAP. Hochsteg—Dornauberg. H. 13,5 mm, Br. 2,8 mm.

Fusulus varians C. PFEIFF. Hochsteg—Karlsteg (713—860 m).

Vallonia costata MÜLL. Wiesen bei Ginzling 975 m.

Ena (Buliminus) montana DRAP. Alte Baumstümpfe am Jochberg.

Cochlicopa lubrica MÜLL. Karlsteg—Ginzling.

2. Abschnitt. 975—1240 m (Dornauberg—Roßhag—Breitlahner).

Arion subfuscus DRAP. Am Osthang am Breitlahner gegenüber dem Zamserbach in ca. 1600 m Höhe wurden zwei Exemplare erbeutet, von denen das eine hell ist, das andere oberseits fast schwarze Färbung besitzt.

Arion circumscriptus JOHNSTON. Breitlahner 1230 m.

Agriolimax agrestis L. sensu lato. Breitlahner.

Campylaea zonata f. *ichtyomma* HELD. Bis Breitlahner wurde diese Schnecke lebend aber nur in juvenilen Stücken, die an Felsen herumkrochen, angetroffen.

Vallonia costata MÜLL. Diese Grasplätze bewohnende Art wurde auf einer Alpe bei ca. 1130 m am Roßberg gefunden.

Arianta arbustorum L. *arbustorum* L. Bis Breitlahner.

Clausilia dubia DRAP.

Pisidium casertanum POLI. Als einzige Bivalve wurde diese Erbsenmuschel zahlreich in Pfützen und von Kuhtritten herrührenden, mit Wasser gefüllten Vertiefungen des moorigen Bodens in Nähe des Breitlahners bei ca. 1230 m gesammelt.

In der Montanregion finden wir die in der Talregion häufigeren Arten wieder, doch erreichen jetzt manche ihre Höchstgrenze und zwar schon bis Ginzling:

Retinella nitens (geht im Floitenthal der Zillerthaler Alpen nach CLESSIN bis in subnivale Region.
Goniodiscus rotundatus
Fruticicola sericea
Fruticicola cobresiana
Monacha incarnata
Helix pomatia

Isognomostoma isognomostoma GMELIN (*personata* LM.), eine das Felsgetrümmer als Wohnort bevorzugende Art, ist von KL. ZIMMERMANN und mir nur bis Karlsteg beobachtet worden. Es ist kaum anzunehmen, daß sie weiter oberhalb von uns übersehen worden ist. Ebenso reicht die Verbreitung der für die Waldregion charakteristischen *Fruticicola cobresiana* nicht sehr hoch. Häufig wurde sie nur an alten Baumstümpfen am Wege vom Hochsteg bis Karlsteg in ziemlich zottig behaarten Exemplaren angetroffen. Die lange Behaarung wird durch einen hohen Feuchtigkeitsgrad hervorgerufen. *Helix pomatia* ist bis Ginzling noch häufig, doch sind die Schalen im Gegensatz zu den bei Mayrhofen beobachteten merklich dunkler und braungefärbt und weisen sämtlich Bänderzeichnung auf. Die Tiere leben in verhältnismäßig dichter Bodendeckung. Das durchschnittliche Schalengewicht von 3 Exemplaren beträgt 3,23 g, ist demnach nur etwas geringer als des bei Mayrhofen gesammelten Stückes. Die Größenmaße sind etwas kleiner als die des von Mayrhofen stammenden Exemplars und schwanken bei gleicher Breite von 36 mm zwischen 37,5 und 39 mm.

Häufige Arten dieser Region sind vor allem *Arianta arbustorum arbustorum* und *Campylaea zonata*

ichtyomma. Doch ist letztere lebend meist nur in juvenilen Exemplaren zu Gesicht gekommen.

Bei zahlreichen Tieren von *Arianta arbustorum*, die beobachtet wurden, fiel auf, daß ein hoher Prozentsatz aus hellgefärbten Tieren bestand und daneben sich alle Uebergangsstadien in der Färbung vorfanden. Daß *Arianta arbustorum* in der Schalenfärbung ganz außerordentlich variert, ist ja bekannt. Doch ist die Erscheinung am Weichkörper, der normalerweise bei dieser Art sehr stark pigmentiert zu sein pflegt, meines Wissens noch nicht bekannt. Es ließ sich feststellen, daß meistens die weiß pigmentierten Tiere auch hellgefärbte Schalen besaßen. Rein schwarze Tiere fehlten. Die dunkelste Färbung ist etwa ein tiefes Schieferschwarz. Es ließen sich alle Uebergänge von grauen bis zu gelblichen Farbstufen vorfinden. Die dunkelsten Tiere sind mit kleinen Abweichungen ziemlich einfarbig.

Das ungefähre Verhältnis in der Population von jungen, noch nicht ganz ausgewachsenen zu alten mit abgeschlossenem Schalenwachstum war zur Zeit der Beobachtung (Anfang August) etwa 1:2. Ich habe eine Anzahl Schnecken mitgenommen, von denen leider die meisten unterwegs abstarben.

Im folgenden habe ich an Beobachtungen noch notiert: dunkle Tiere, die an den Seiten des Fußes schwarz sind, haben eine helle Kriechsohle und einen hellen Kielstreifen auf dem Rücken. Die unteren seitlichen Partien des Fußes sind ebenfalls hell. Bei anderen Schnecken sind die genannten Partien grau.

Der hintere Teil des Fußes ist bei einigen ganz hell. Die Fühler sind ebenfalls hell. Die Augenblase mit dem Auge tritt deutlich als runder schwarzer Fleck hervor. Das Augenpigment ist normal vorhanden. Bei

der Präparation zeigt sich, daß nur der außerhalb der Schale befindliche Teil des Körpers (Fuß) dunkel gefärbt ist. Der in der Schale eingeschlossene Weichkörper ist hell.

Bei den ganz hellen Tieren ist die Atemhöhle (Lunge) dunkel pigmentiert.

Die ganze Länge des Fußes betrug bei einigen Schnecken 35 mm. Davon entfallen 20 mm auf den ersten Abschnitt bis zum Ansatz des Gehäuses.

Eine ähnliche Erscheinung der Verfärbung ist von meinem Onkel, Dr. Siegfried Jaeckel, Berlin, und mir an einigen Stücken der Art im Radurschelthal der Oetzthaler Alpen bemerkt worden. Wir vermuteten damals, daß es sich um eine Abänderung handelt, die mit dem Vorkommnis in höheren Lagen im Zusammenhang steht. Es wäre eine dankbare Aufgabe, die Ursache dieser Erscheinung näher aufzuspüren. Die Frage der Variabilität wäre auf experimentellem Wege und zwar 1. durch Züchtung und 2. durch physiologische Beeinflussung der Schnecken zu lösen. Herrn Dr. Rotarides, Tihany, dem ich meine Beobachtungen mitteilte, war nichts an ähnlichen Beobachtungen über diese Art bekannt.

Oekologisch wäre zu vermuten, daß der Fall durch den betreffenden Biotop hervorgebracht wird. Die helle Verfärbung kann als Albinismus im weiteren Sinne oder besser gesagt als Leucismus angesehen werden, da sie anscheinend nichts mit dem krankhaften Zustande unter diesem Namen als den Eindruck gemeinsam hat. Das Augenpigment findet sich ja in normaler Weise vor.

Geyer führt ebenfalls an, daß ein Hellerwerden, das in ununterbrochener Steigerung bis zur völligen Farblosigkeit fortschreiten kann, am häufigsten bei

Bodenschnecken beobachtet wird und in lichtarmer Umgebung zum Beispiel in Buchenhochwäldern, an ost- und nordwärts gelegenen Abhängen und in Schluchten entsteht. Die vorliegenden Schnecken wurden auch am Rande eines feuchten und düsteren Fichtenwaldes gesammelt. Es sind möglicherweise solche im düsteren Gelände lebenden Tiere, die durch Lichtarmut diese Variation ausprägen. Die geringere Pigmentierung des Weichkörpers steht andererseits nicht im Einklang mit der Tatsache, daß durch höhere Lage, rauheres Klima, größere Feuchtigkeit und Nässe ein Dunkelwerden eintritt, wie es zum Beispiel bei Nacktschnecken öfters *(Arion empiricorum)* oder beispielsweise bei *Arianta arbustorum* aus dem Schwarzwald der Fall ist. Von letzterer hat sich hier in höherer und regenreicher Lage eine Form mit tiefschwarzem Mantel und dünner Schale als var. *Picea* Rssm. ausgebildet. Auch bei Insekten und anderen in Gebirgen lebenden Tieren wird als eine Folge erhöhter Feuchtigkeit verbunden mit niedriger Temperatur am Wohnort ein Melanismus hervorgerufen. Denn das schwarze Pigment absorbiert stärker die Wärmestrahlen und gibt sie an den Körper bald ab.

Wo durch Nässe, Kälte, hohe alpine Lage und Mangel des Sonnenlichtes ein Albinismus bei Schnekken auftreten soll (V. Gredler, P. Hesse u. a.), bezieht sich dieser auf Albinismus der Schalen. So konnte z. B. auch im Zemmgrund von Herrn Zimmermann beobachtet werden, daß von 15 Exemplaren von *Goniodiscus (Patula) ruderatus,* die er an einer Stelle fand, 6 albinotisch waren.

Im ganz extremen Falle steigert sich der Schalenalbinismus bis zur völligen Farblosigkeit und Durchsichtigkeit des Gehäuses. Das ist der Fall bei einigen

Lungenschnecken, die nasse Lokalitäten als Wohnstätten bevorzugen (Hyalinien, Vitrinen, Vitreen, *Zonitoides hammonis, Succinien, Carychium minimum).* Ferner sind die vom Licht abgeschlossen lebenden Schnecken mit glasheller Schale ausgestattet. *(Caecilioides acicula, Lartetien).*

Weiterhin fiel mir auf, daß die Population von *Arianta* außerordentlich in den Größenverhältnissen schwankte. Von 21 ausgewachsenen Schnecken, die ich mitnahm, sind hier die Maße mitgeteilt:

	Breite	Höhe	Gewicht d.Schale	Breite	Höhe	Gewicht d.Schale
kleinstes Exemplar	17,5 mm	12 mm	0,285 g	22 mm	17 mm	0,70 g
größtes Exemplar	25 mm	21 mm	0,60 g	19,5 mm	17 mm	0,27 g
verletzte und ausgebesserte Schale	19,5 mm	16 mm	0,41 g	18 mm	16,5 mm	0,21 g
leichtestes Stück	17,5 mm	15 mm	0,17 g	20,5 mm	16,5 mm	0,30 g
hellgefärbte Sch.	21 mm	16 mm	0,55 g	20 mm	17 mm	0,52 g
	20 mm	17 mm	0,45 g	21 mm	19 mm	0,37 g
	20 mm	18 mm	0,575 g	22 mm	16 mm	0,50 g
hellgefärbte Sch.	19,5 mm	17 mm	0,33 g	20 mm	16 mm	0,29 g
	20 mm	16 mm	0,26 g	20 mm	17,5 mm	0,39 g
	21 mm	17 mm	0,21 g	20 mm	16,5 mm	0,21 g
	21 mm	19 mm	0,25 g			

Wie man ersieht, ist die Schalenbreite des kleinsten Stückes um 30% kleiner als die des größten, die Schalenhöhe um 43% und das Schalengewicht sogar um 47,5% geringer.

Die durchschnittliche Schalenbreite der Population beträgt 20,23 mm; die durchschnittliche Höhe 16,80 mm; das durchschnittliche Gewicht 0,373 g. Die Schalen sind alle auffallend dünn und zerbrechlich.

Beim Vergleich der Maße von *Arianta* aus dem Kalkalpengebiet und Schleswig-Holstein, die ich hier

folgen lasse, ergibt sich mit Deutlichkeit, daß die Maße mit zunehmender Höhe des Standortes abnehmen. So ist z. B. auch angegeben (HESSE, R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage, Jena 1924), daß *Arianta* bei Zürich (409 m) 22 mm in der Breite und 19 mm in der Höhe, auf der Melchsee-Alpe (2000 m) 20 mm in der Breite und 15 mm in der Höhe mißt. Von den Stücken der Art auf der Gotschna-Alpe bei Klosters (2100 m) sind die entsprechenden Maße 15 mm und 13 mm. Es liegt dann die kleine var. *alpicola* FÉR. der Art vor.

Kalkalpen: Straße Jenbach-Maurach 4. 8. 1929.

	Breite	Höhe	Gewicht
	20,5 mm	17 mm	0,755 g
	21 mm	15 mm	0,82 g
	20,5 mm	15,5 mm	0,67 g
nicht gebändert, ganz gelb	22,0 mm	16 mm	0,80 g
	20,5 mm	17 mm	0,565 g
Schale verletzt u. ausgebessert	18 mm	16 mm	0,74 g
	21 mm	16 mm	0,78 g
	22,5 mm	16,5 mm	1,07 g
	18 mm	15 mm	0,725 g
größtes und schwerstes Stück	23 mm	17 mm	1,75 g
	21,5 mm	15 mm	1,10 g
	20 mm	15 mm	0,75 g
	18 mm	15,5 mm	0,68 g
	18 mm	16 mm	0,63 g

Die Schale des größten Exemplares aus den Kalkalpen mißt 23 mm in der Breite und 17 mm in der Höhe und wiegt 1,75 g, das kleinste mißt 18 mm in der Breite, 15 mm in der Höhe und wiegt 0,725 g.

Lehmwände der überrieselten Steilküste bei Dänisch-Nienhof (Schleswig). 22. 5. 1930.

	Breite	Höhe	Gewicht	Breite	Höhe	Gewicht
	20,5 mm	17 mm	0,74 g	23 mm	18,5 mm	0,95 g
	23 mm	17 mm	0,83 g	22,5 mm	19 mm	1,15 g
	23,5 mm	20 mm	1,02 g	21 mm	17,5 mm	0,73 g
	19,5 mm	18 mm	0,75 g	19,5 mm	16,5 mm	0,85 g
	22 mm	18,5 mm	0,95 g	22 mm	17 mm	1,03 g
	23 mm	18 mm	0,97 g	22,5 mm	17 mm	1,14 g
an d. Mdg. beschädigt und verkürzt	20 mm	16 mm	0,67 g	21,5 mm	17,5 mm	0,80 g
	24 mm	20 mm	1,20 g	21 mm	17 mm	0,83 g
	22,5 mm	17,5 mm	0,95 g	22 mm	17,5 mm	0,65 g
	22 mm	17,5 mm	1,18 g	22 mm	17,5 mm	1,03 g
	23,5 mm	18 mm	0,96 g	23 mm	18 mm	0,92 g
	20 mm	17 mm	0,85 g	22,5 mm	16,5 mm	0,99 g
	23,5 mm	20 mm	1,08 g	22,5 mm	17 mm	0,85 g
größtes Stück	24,5 mm	19 mm	1,05 g	21 mm	16,5 mm	0,85 g
an d. Mdg. beschädigt und verkürzt	20,5 mm	15,5 mm	1,03 g	22 mm	17 mm	0,78 g

Von 14 ausgewachsenen Exemplaren beträgt

die durchschnittliche Breite	20,31 mm
die durchschnittliche Höhe	15,89 mm
das durchschnittliche Gewicht	0,845 g

Bei ungefähr gleicher Breite besitzen die Schalen geringere Höhe und erscheinen daher gedrückter als die im Zemmthal gesammelten. Es läßt sich ein Anklang an die f. *depressa* HELD, die bei Salzburg bestandbildend ist, oder auch an die f. *rudis* MEGERLE nicht verhehlen. Durch die runzelfaltige Epidermis kommt sie der letzteren Form nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch das Fehlen des Nabels. Das Gewicht der leeren Schalen ist bedeutend höher und

beträgt durchschnittlich 0,845 g. Besonders ist auch der weiße Lippenwulst viel kräftiger ausgebildet. Zu bemerken ist, daß in charakteristischer Weise die Schalen gelb gefärbt sind. Hervorgerufen durch einen kalkhaltigen Boden und an nicht gedeckten Standorten (Wiesen) kann diese Schalenfärbung öfters beobachtet werden, während hingegen die Schalen von *Arianta,* welche im Walde und auf Urgestein aufgewachsen sind, vorwiegend kastanienbraun gefärbt sind.

Beim Vergleich mit 30 Exemplaren, die von der überrieselten Steilküste bei Dänisch-Nienhof (Schleswig) stammen, kommen die Unterschiede der beiden Populationen aus den Alpen mit einer solchen aus der Ebene stark zum Ausdruck. In einer Tabelle sind die durchschnittlichen Maße der drei Populationen zusammengestellt.

Durchschnittliche Breite in mm	Durchschnittliche Höhe in mm	Durchschnittliches Gewicht in g
Zentralalpen 20,23	Zentralalpen 16,80	Zentralalpen 0,373
Kalkalpen 20,31	Kalkalpen 15,89	Kalkalpen 0,845
Meeresküste 22,22	Meeresküste 17,63	Meeresküste 0,926

Von Clessin ist *Phenacolimax diaphanus* Drap. auf dem Wege von Ginzling nach Breitenlahner gefunden worden. Mit Sicherheit ist unter dieser Bezeichnung das Alpenhaus Breitlahner gemeint.

Am Breitlahner erreicht *Ena (Buliminus) montanus* Drap. nach Kl. Zimmermann das höchste Vorkommen. Bis hierher an die Grenze zur oberen Waldregion steigt noch *Iphigena densestriata* nach seiner Feststellung auf.

Bis zum Breitlahner (1240 m) reicht noch dichter geschlossener Fichtenwaldbestand. Etwas oberhalb

dieses Alpenhauses wird der Baumbestand schnell ein lockerer. Matten sind auf ausgedehnte Partien eingesprengt. Die Fichte wird durch die Arve oder Zirbe *(Pinus cembra)* und die Lärche verdrängt. Alpenrosen — und Alpenerlengebüsch findet sich hier und da. Einzelne Geröllhalden treten auf. Man befindet sich in der oberen Wald- oder der subalpinen Region. Die Molluskenfauna ist verhältnismäßig noch reich an Arten vertreten. Und zwar wurden folgende Arten festgestellt:

Subalpine Stufe (obere Waldregion) 1240 bis 1650 m, Breitlahner—Schwemmalpe (1360 m) — Grawandhütte (1650 m).

Arion circumscriptus JOHNSTON oberhalb Breitlahner.

Arion subfuscus DRAP. oberhalb Breitlahner.

Limax maximus L. f. *cinereo-niger* WOLF Baumregion, ganz schwarze Exemplare.

Limax tenellus NILSS. unter Baumrinde und morschem Holz oberhalb Breitlahner ca. 1260 m.

Agriolimax agrestis L. sensu lato.

Isognomostoma holosericum STUD. Schwemmalpe oberhalb Breitlahner ca. 1350 m.

Balea perversa L. oberhalb Breitlahner ca. 1260 m vor der Grawandhütte. Ebenso wie weiter unterhalb wurden nur kleine Exemplare gefunden. Das größte hat die Höhe 8,5 mm.

Clausilia dubia DRAP. oberhalb Breitlahner ca. 1250 m bis zum Geröllfeld vor der Grawandhütte (1240 bis 1400 m) H. 11,5; Br. 2,8 mm.

Clausilia cruciata STUD. Oberhalb Breitlahner (1260 m) bis zur Grawandhütte (1650 m) an alten Baumstümpfen. H. 10; Br. 2,2 mm.

Fusulus varians C. PFEIFF. Breitlahner bis zum Geröllfeld vor der Grawandhütte ca. 1260—1400 m. H. 8—11 mm, Br. 2,5 mm.

Vertigo alpestris ALDER, Arvenmulm oberhalb der Schwemmalpe ca. 1350 m. Scheint erst hier in der oberen Waldregion aufzutreten.

Euconulus trochiformis MONT. Oberhalb der Schwemmalpe ca. 1350 m.

Arianta arbustorum L. *arbustorum* L. Breitlahner bis Grawandhütte (nur juvenile Stücke).

Nicht weiter als bis zum Schinder (Grawandhütte 1650 m) bezw. bis zum Geröllfeld davor, gehen noch folgende Arten:

Limax tenellus
Balea perversa
Clausilia dubia
Clausilia cruciata
Fusulus varians.

Es fällt auf, daß alle eben erwähnten Arten wald- oder baumbewohnende Schnecken darstellen und daß keine Art von den Clausilien höher in die alpine Region aufsteigt. Das hängt sicherlich mit dem zurückweichenden Baumwuchs zusammen. Sämtliche 4 Clausilien-Arten sind an alten Baumstümpfen und unter Baumrinden gesammelt worden. An Felsen und Moos konnte ich keine bemerken. Das Geröllfeld scheint also eine Grenze für die 5 Arten zu bilden. Die Exemplare von *Clausilia dubia* sind bedeutend kleiner als die aus der Tal- und Montanregion. Bei einem Stück aus der Talregion wurden 19,5 mm Schalenhöhe gemessen, die bei Stücken aus der subalpinen Region nur 11,5 mm beträgt.

Von der Grawand-Alm, an deren Nordseite sich eine steile Wand, die Grawand, erhebt, lasse ich die

Höhenstufe der alpinen Region beginnen. Bis in die Nähe des Unterkunfthauses „Alpenrose“ (1860 m) treten Bäume ganz vereinzelt und meist als Krüppelwuchs auf. Häufiger ist hier das Knieholz. Man kann deshalb diese Region treffend auch als Strauchstufe bezeichnen. Von der „Alpenrose“ steigt das Gelände bis zur Berliner Hütte des Deutsch-Oesterreichischen Alpenvereins schnell an. Bis zu 2300 m rechne ich die alpine Region. Mit der zunehmenden Höhe macht sich entsprechend eine Verarmung in der Molluskenfauna bemerkbar. Die Zahl der Arten nimmt schnell ab und auch die Individuenzahl wird zusehends kleiner.

Alpine Region (1650—2300 m).

Schinder (Grawandhütte) — „Alpenrose“ 1860 m — Berliner Hütte 2057 m. Hänge oberhalb Berliner Hütte und Weg zum Schwarzsee.

Arion subfuscus Drap. An der Grawand.

Agriolimax agrestis L. sensu lato. An der Grawand bis oberhalb Berliner Hütte ca. 2100 m.

Isognomostoma holosericum Stud. 1 Exemplar, das tot und in etwas verwittertem Zustande zwischen *Loiseleuria procumbens* (Alpenheide) oberhalb der Berliner Hütte in ca. 2100 m Höhe gefunden wurde.

Arianta arbustorum L. *arbustorum* L. Weg zum Schwarzensee ca. 2200 m. Das nicht ganz ausgewachsene Tier hat eine durchsichtige, braune, mit langen weißen Rippen ausgezeichnete äußerst dünne Schale. Die Maße sind: Höhe 15 mm, Breite 18 mm. Von einem anderen Teilnehmer der Exkursion ist angeblich diese Art auch an der Grawand beobachtet worden.

Campylaea zonata STUD. *ichtyomma* HELD. Grasiger Hang mit Felsen oberhalb Berliner Hütte ca. 2300 m. Die Maße des einen tot gefundenen Stückes sind: Höhe 8 mm, Breite 20 mm. Dieses Exemplar der Felsenschnecke ist kleiner als die in der Tal- und Montanregion gefundenen Schnecken der Art. Wenn die Schale noch verhältnismäßig starkschalig ist, läßt sich dennoch die Tatsache einer Verkümmerung nicht ableugnen.

Pisidium casertanum POLI. Noch verhältnismäßig häufig waren diese kleinen Muscheln in einigen seichten Tümpeln in der Nähe der „Alpenrose"-Hütte (1860 m) und in einigen Tümpeln oberhalb der Berliner Hütte ca. 2100 m. Es war deutlich zu beobachten, daß von Meter zu Meter aufwärts die Zahl der Muscheln geringer wurde, und in einigen höher gelegenen Tümpeln wurde überhaupt keine Muschel mehr gefunden.

Die alpine Region geht allmählich in die subnivale Region über, die sich bis an den Fuß der Gletscher heran erstreckt. Durch das von den Eismassen abgeschmolzene, in einer Unzahl von Bächen und Rinnsalen zu Tal geführte Wasser zeichnet sich diese Region durch große Bodenfeuchtigkeit aus. Im Rasen finden sich zum Teil „Schneeflecke" eingegesprengt, d. h. auch im Hochsommer nie ganz wegschmelzende Schneemassen. In den mehr oder weniger ausgedehnten Geröllhalden und Schuttmassen, die von den Moränen der Gletscher abgelagert worden sind, erhält die Region ferner ihr Gepräge. Baum- und Strauchwuchs fehlt gänzlich. Die höhere Pflanzenwelt wird durch kriechende Weidenarten (*Salix retusa, Salix herbacea* u. a.) vertreten.

Subnivale Region (hochalpine Stufe) 1850—2600 m.

Phenacolimax diaphanus DRAP. f. *heynemanni* KOCH. Moränenfeld des Schwarzensteinferners. 1 Exemplar an einem Stein bei ca. 2150 m.

Vitrinopugio elongatus DRAP. Matte am Waxeckkees vor dem Schönbichler Grat ca. 2500 m. Dürfte auch als hochalpine Schnecke charakteristisch sein.

Vitrinopugio nivalis DUMONT et MORTILLET. Seitenmoräne des Waxeckkees 2000—2100 m. — Moränenfeld des Waxeckkees ca. 1900 m. — Vor dem Schwarzensee ca. 2350 m. — Wand oberhalb des des Schwarzensees ca. 2500 m. — Diese Art wurde zahlreicher gefunden als die vorige.

Zonitoides hammonis STRÖM. f. *viridulus* MENKE. Vor dem Schwarzensee ca. 2350 m. — Im Geröllfeld des Ochsnerkar bei ca. 2500—2600 m. — In höheren Lagen scheint diese grüne durchsichtige Form vorzuherrschen.

Die ähnliche *Zonitoides petronella* CHARP. wurde von CLESS. am Floitengeltscher gefunden.

Arion subfuscus DRAP. Endmoränenfeld des Waxeckkees ca. 1900 m. Seitenmoräne des Waxeckkeesgletscher ca. 2300 m, Weg zum Schwarzensee unter Steinen ziemlich häufig. 5 helle und 5 dunkle Exemplare. 2300—2400 m.

Limax-maximus L. f. *cinereo-niger* WOLF. An einem alten Baumstamm am Fuß der Seitenmoräne des Waxeckkees.

Euconulus trochiformis MONT. Moränenfeld des Waxeckkeesgletschers bei ca. 1900 m. — Matte am Berliner Weg zum Schönbichler Grat ca. 2400 m. — Vor dem Schwarzensee ca. 2350 m.

Arianta arbustorum L. *arbustorum* L. Endmoränenfeld des Schwarzensteinferners bei ca. 2150 m.

Campylaea zonata STUD. *ichtyomma* HELD. Seitenmoräne des Waxeckkeesgletscher ca. 2000 m. Höhe des Stückes 7 mm, Breite 20 mm. Die Schale hat noch etwas geringere Größe als die des in der alpinen Region erbeuteten Stückes.

An Schnecken herrschen in der subnivalen Region Vitrinen, Hyalinien und Nacktschnecken vor. Von Heliciden konnten nur zwei Arten in dieser Zone aufgefunden werden — *Arianta arbustorum arbustorum* und *Campylaea zonata ichtyomma*. Die Campylaea wurde allerdings nur in einer leeren, aber nicht verwitterten Schale von mir in der Nähe des Berliner Weges an der Seitenmoräne des Waxeckkeesgletschers gefunden. Eine leere Schale dieser Art wurde auch von KL. ZIMMERMANN in der Nähe des Berliner Weges zum Schönbichler Grat gesammelt. Es besteht also doch Wahrscheinlichkeit, daß diese Campylaea-Art so hoch aufsteigt.

Arianta arbustorum kroch in einem nicht ganz ausgewachsenen Exemplare zwischen Geröll im Endmoränenfeld des Schwarzensteinferners herum. Die Schnecke läßt keine Kennzeichen für die Form *alpicola* FÉR. hervortreten und weist, abgesehen vielleicht von einer bräunlichen Färbung und einer auffallenden Dünnschaligkeit, sonst keine durch die hohe alpine Lage hervorgerufene sichtbare Veränderungen auf. Das Tier hat ganz normalerweise einen schwarz pigmentierten Körper. Wie bei anderen Alpentieren scheint die Neigung zur Schwarzfärbung (Melanismus) vorzuherrschen. Die Streifen auf der Schale sind zu Flecken aufgelöst. Die Maße sind folgende: Höhe 15 mm, Breite 16 mm.

Es ist deutlich zu bemerken, wie, nunmehr die ganz nackten und nur unvollständig von einer Kalkschale umschlossenen Arten (*Arion subfuscus, Agriolimax agrestis, Limax cinereo-niger*, Vitrinen) und die dünnschaligen im System auch an diese anschliessenden Hyalinien sowie in Gemeinschaft mit diesen der weit in den Hochgebirgsgegenden verbreitete *Euconulus trochiformis* das unwirtliche Feld beherrschen. Nackte und dünnschalige Schnecken sind ja gegen niedrige Temperaturen weniger empfindlich als solche mit kräftiger Kalkschale umschlossene Gastropoden.

Der Schwarze See war ganz ohne Molluskenleben. Ebenso waren die Gletscherbäche und der Zemmbach, soweit sich feststellen ließ, von Mollusken gänzlich unbesiedelt. Letzterer läßt auch infolge der zu starken Strömung kein Molluskenleben aufkommen.

Bei 2600 m erlischt der Pflanzenwuchs und damit so ziemlich auch das Molluskenleben. Lediglich einige von tierischer Nahrung lebende Vitrinen gibt es noch in der nivalen Region bis zu etwa 2900 m. Das ist soweit bekannt, überhaupt die Grenze des Molluskenlebens in den Alpen. In ca. 2900 m wurde in einer Felsvertiefung am Schönbichler Grat eine stark beschädigte leere Schale einer *Vitrine* gefunden, deren Bestimmung zur Art nicht mehr möglich ist. Ebenso wurde noch ein unbestimmbares Schalenfragment einer Vitrine im Mulm einer Felsvertiefung an der Melkerscharte auf dem Wege zum Feldkopf festgestellt.

Ich lasse hier gesondert aufgeführt die Uebersicht der von Kl. Zimmermann gesammelten Mollusken folgen:

von Mayrhofen (630 m) an:

Balea perversa
Clausilia dubia

Arianta arbustorum bis fast zum Breitlahner
Helix pomatia bis fast zum Breitlahner
Isognomostoma personatum nur bis Karlsteg
Perforatella unidentata (cobresiana) nur bis Karlsteg
Chilotrema lapicida

am Hochsteg:

Modicella avenacea
Clausilia dubia
Clausilia parvula

unterhalb Karlsteg:

Monacha incarnata
Campylaea ichtyomma Junge bis zum Breitlahner
Patula rotundata
Cionella lubrica
Euomphalia strigella

bis Ginzling:

Arion subfuscus

bis Breitlahner:

Buliminus montanus
Clausilia densestriata

oberhalb Breitlahner:

Clausilia cruciata
Isognomostoma holosericum
Patula ruderata von 15 sechs albinotisch

oberhalb der Alpenrosenhütte in der Arvenregion:

Limax agrestis var. *cinereo-niger*
Arion subfuscus einfarbig braun, geht bis zum Schwarzensteinferner.
Campylaea ichtyomma geht bis zum Schönbichler Grat.

Wände oberhalb des Schwarzensteingletschers und bis zum Schönbichler-Grat:

Vitrina nivalis
Conulus fulvus
Hyalinia radiatula (hammonis)
Arion subfuscus

und im Endmoränental des Schwarzensteinferners:

Sphyradium edentulum (*Columella edentula* DRAP.)

Felswände oberhalb des Schwarzensee (2460) bis etwa 2500 m auf dem Weg zum Feldkopf:

Vitrina nivalis
Conulus fulvus
Hyalinia radiatula (hammonis)
Arion subfuscus

Arianta arbustorum in der Alpenform var. *alpicola* fehlte, ebenso *Arion nivalis* K., der in der Verbreitung noch höher hinaufreicht als *Arion subfuscus* (aber mit Sicherheit bisher nur in den Oetzthaler Alpen beobachtet wurde).

Am höchsten reicht die Verbreitung bei

Conulus fulvus
Hyalinia radiatula
Sphyradium edentulum.

Gehen wir der Herkunft der aufgefundenen Arten nach, so werden wir bemerken, daß von den insgesamt 44 Arten mit wenigen Ausnahmen alle boreal-alpin und alpin sind, südliche Arten fehlen und feuchtigkeitsliebende Schnecken vorherrschen. Es sind an Kälte gewöhnte Arten, die keine großen Ansprüche an die Besonnung stellen. Daß auch einige kalkholde Arten im Tal vorkommen, ist oben erwähnt worden. Zu diesen kommt als eine Form der Ostalpen *Chondrina (Modicella) avenacea* Brug. nach den Funden von Zimmermann bis zum Hochsteg verbreitet hinzu.

Reinboreal-alpin und subalpin sind:

Goniodiscus ruderatus	boreal
Vitrinopugio elongatus	alpin
Vitrinopugio nivalis	alpin
Zonitoides hammonis	boreal
Arion subfuscus	boreal
Fruticicola sericea	subalpin
Fruticicola cobresiana	subalpin
Campylaea zonata ichtyomma	alpin
Isognomostoma holosericum	subalpin
Isognomostoma isognomostoma	subalpin
Iphigena densestriata f. *costulata*	(ost) alpin
Fusulus varians	(ost) alpin
Vertigo alpestris	boreal-alpin

Columella (Sphyradium) edentula	boreal
Ena (Buliminus) montana	subalpin

Schließlich ist noch die Form *alpinus* STENZ von *Phenacolimax pellucidus* für die Alpen charakteristisch. Die übrigen Arten erweisen sich als in Mittel- und Nordeuropa weit verbreitete Mollusken und gehören letzten Endes dem borealem Grundstock an.

Im großen und ganzen sind die Mollusken in den Zillerthaler Alpen nicht sehr häufig vertreten. Auch CLESSIN schreibt: „Trotz der sehr feuchten Luft in den tief eingerissenen, meist schluchtenartigen Talrinnen sind Mollusken in dem ganzen Talgebiete der Ziller sehr selten, was wohl der kalkarmen Urgebirgsformation zuzuschreiben ist, welche den Gebirgsstock bildet."

Am Floitengletscher fand er:

Vitrina Charpentieri STABILE = *Vitrina nivalis*
Hyalinia nitens in kleiner Form
Hyalinia fulva = *Euconulus trochiformis*
Hyalinia radiatula GRAY = *Zonitoides hammonis* STRÖM.
Hyalinia crystallina = *Vitrea crystallina*
Helix ruderata STUD. = *Goniodiscus ruderatus.*

Beiliegendes Kurvenbild mag in großen Zügen veranschaulichen wie die Zahl von 33 Arten von der Talregion bis auf wenige aufsteigend bis in die nivale Region abnimmt.

Selbstverständlich kann die eine oder andere Art von mir übersehen worden sein und wenn auch die graphische Darstellung nicht ganz exakt sein kann, da ja von jeder Höhenlage nicht immer Molluskenfunde vorliegen und manche der Arten sicherlich im Zwischengebiet verbreitet ist, wenn sie auch nicht nachgewiesen werden konnte, ist doch das Wesentliche daraus zu ersehen.

Die Artenarmut in der Montanregion besonders im oberen Abschnitt wird hervorgerufen durch die Einförmigkeit des Nadelwaldes. In der lichteren oberen Waldregion, wo eine bunte Verschiedenheit innerhalb des Geländes auftritt — also neue Biotope für die

Besiedlung mit Mollusken erscheinen — nimmt die Artenzahl etwas zu, um dann mit dem Verschwinden des Baumwuchses wieder zu sinken, da die Waldtiere zurückbleiben. Das Gelände wird einförmiger. Gras- und Felsenschnecken können nur noch fortkommen, und die Zahl sinkt weiter ab. Es vollzieht sich hier die große Reduktion der Artenzahl, wo nur noch der Stamm der alpinen Formen übrig bleibt. Man wird dann ein nochmaliges Ansteigen der Kurve bemerken, die mit dem Auftreten einer Reihe hochalpiner und alpiphiler Arten zusammenhängt, die nur in einer Höhe über 1900 m vorkommen. Mit zunehmender Höhe nimmt die Artenzahl schnell ab, um bei 2900 m auf null zu sinken.

Von den 33 Arten aus der Talregion sind bei 975 m noch 17 Arten, bei 1650 m noch 7 und schließlich bei ca. 2220 m noch 4 Arten vertreten.

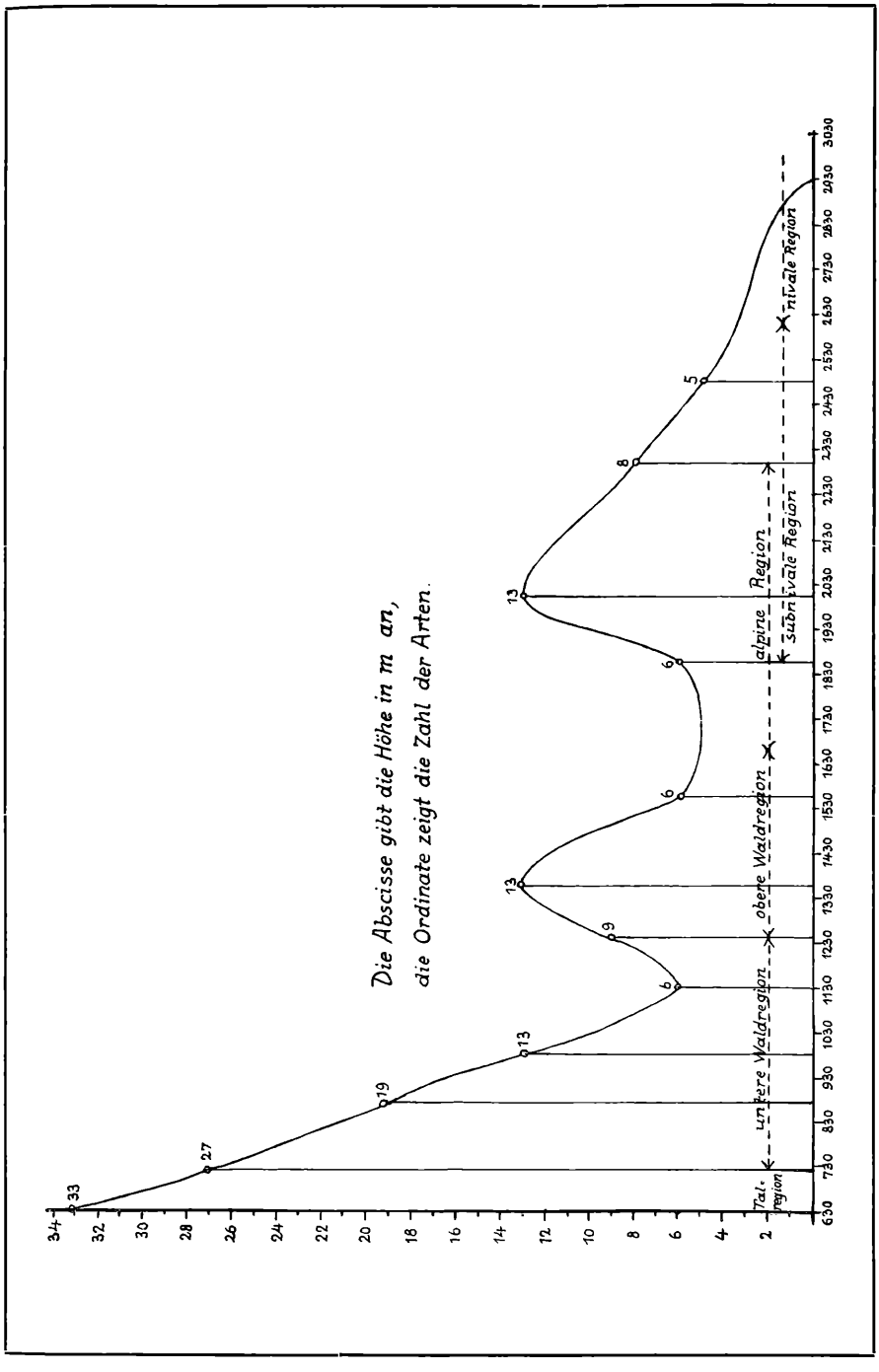
Es darf im tiergeographischen Interesse nochmals darauf hingewiesen sein, daß das Vorkommen von *Fusulus varians* in den Zillerthaler Alpen bebestätigt werden kann. *Fusulus varians* ist eine Clausilien-Art, die vorzugsweise den Tälern der Ostalpen angehört. Ebenso ist die von Kl. Zimmermann gefundene *Iphigena densestriata* eine Form der Ostalpen, die in der Form *Costulata* Gredl. nicht sehr häufig bis in das Kaisergebirge vorkommt. Sie wurde von ihm auch am Unnütz gefunden. *Marpessa (Cochlodina) laminata* var. *detrita* fand ich nicht. Diese Form scheint ihr Vorkommen auf den Zillergrund zu beschränken.

Zum Schluß möchte icht nicht versäumen, meinem Onkel, Dr. Siegfried Jaeckel - Berlin für die Nach-

prüfung der Bestimmung der Vitrinen und Clausilien meinen besten Dank auszusprechen.

Literaturverzeichnis.

1. BRUSINA, Sp. Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns. Mitteilg. d. Naturwiss. Vereins Steiermark, Graz 1885.
2. CLESSIN, S. Die Molluskenfauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg 1887.
3. —, —. Ueber den Einfluß des Alpenklimas auf die Gewohnheiten einiger Molluskenspecies. Nchrbl. Deutsch. Mal. Ges. **5.** 1873.
4. —, —. Einige hochalpine Mollusken. Mal. Bl. Bd. 25, 1878.
5. —, —. Mollusken aus dem Zillertal in Tirol. Nachrbl. Mal. Ges. 1877.
6. DEEGENER, P. Der Tag ist mein. Wanderungen mit einem Naturfreunde. Jena, Fischer, 1927.
7. GEYER, D.: Die Weichtiere Deutschlands. Stuttgart 1909.
8. —, —. Unsere Land- und Süßwassermollusken. 3. Aufl. 1927, Stuttgart.
9. GREDLER, V. Tirols Land- und Süßwasserkonchylien. Verh. d. zool. botan. Ges. Wien. 1856, 1859, 1860, 1869. Dazu viele Ergänzungen.
10. GREMBLICH, L. Die Konchylien Nordtirols. Programm d. K. K. Obergymnasium zu Hall. 1873—1880.
11. HELLER, C. Die Verbreitung der Tierwelt im Tiroler Hochgebirge. Sitzungsber. d. K. K. Akademie d. Wissenschaften Wien. Math. naturw. Klasse 1881.
12. HOFF, A. Zur Variabilität von *Arianta arbustorum* LEACH. Zeitschr. ind. Abstammg.-Vererbungsl. **31**, 1923.
13. JAECKEL, S. Zur Kenntnis der Molluskenfauna des oberen Inn- und Radurschelthals. Zool. Anz. **80**, 1929.
14. PIAGET, J.: Malacologie alpeste. Rev. Suisse zool. **21**, 1913.
15. RIEZLER, H. Die Molluskenfauna Tirols. Veröff. Mus. Ferdinandeum. Innsbruck 1929.
16. ROTARIDES, M. Ueber die Formen der Pigmentgruppierung in der Lungendecke der beschalten Landpulmonaten und die Rolle des Pigments bei der Schalenbildung. Ztschr. Morph. Oek. Tiere, **15**, 1929.
17. THORSON, G. Zoogeographische und ökologische Studien über die Landschnecken in den Dolomiten. Zool. Jahrb. Syst. **60**, 1930/31.



Siegfried Jaeckel,
Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Tirols.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1934

Band/Volume: 66

Autor(en)/Author(s): Jaeckel Siegfried Gustav Anton August

Artikel/Article: Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna Tirols. 173-200