

Archiv für Molluskenkunde

der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft
Organ der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft

Begründet von Prof. Dr. W. KOBELT

Weitergeführt von Dr. W. WENZ und Dr. F. HAAS

Herausgegeben von Dr. A. ZILCH

Arch. Moll. | 92 | 5/6 | 169—203 | Frankfurt am Main, 16. 12. 1963

Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, II. Die Formenbildung des Genus *Delima* in den Südalpen.

Von

HARTMUT NORDSIECK,
Haan/Rheinland.

Mit Tafel 3-3a und 61 Abbildungen.

I. Allgemeiner Teil.

Das Genus *Delima* HARTMANN 1842 (Clausiliidae, Cochlodiniinae) entsendet einige Vertreter in die Südalpen, die auf Grund ihrer nahen Verwandtschaft von A. J. WAGNER (1925) als *Alpidelima* zusammengefaßt worden sind. Es handelt sich um die Arten oder bisher als solche aufgefaßten Formen *itala*, *stenzii*, *balsamoi*, *costulata* [= *clavata*] und *ornata*.

Die erste Gliederung der Gruppe stammt von O. BOETTGER (1879), der die zwei Reihen *itala* (mit *ornata* und *clavata*) und *stenzii* (mit *balsamoi*) unterschied und sie *Itala* und *Tirolica* benannte. Schon A. SCHMIDT (1868) hatte die Ähnlichkeit zwischen *stenzii* und *balsamoi* betont. Später folgte ihm GREDLER (1869, 1878), indem er seine neuen Formen *ampolae* und *lorinae* der *rossmaessleri* [= *stenzii*] unterordnete. O. BOETTGER (1879) diskutierte eingehend die Verwandtschaft zwischen *stenzii* und der *balsamoi*-Gruppe, ließ aber *balsamoi* mit den Varietäten *ampolae* und *lorinae*, wenn auch mit Fragezeichen, als eigene Art bestehen, wobei er die *lorinae*-Gruppe als Übergangsglied zwischen beiden Arten auffaßte (: 109, 111). Die *clavata*, die außer ihrer Rippung kaum Merkmale zeigt, die sie von der *balsamoi*-Gruppe unterscheiden, wurde nicht mit dieser, sondern mit *itala* über *leccoensis* (: 102) in Verbindung gebracht. Immer-

hin ist es doch bemerkenswert, daß O. BOETTGER (: 109) schrieb, *balsamoi* fülle die Lücke zwischen *clavata* und der „typischen *stenzii*“ aus. Trotzdem teilte er *clavata* der *itala*-Reihe zu und bemerkte, daß „*costulata* [= *clavata*] nur als äußerstes Endglied der *itala*-Reihe aufzufassen sein dürfte“.

Bei der taxionomischen Neuordnung der alpinen *Delima*-Arten hat A. J. WAGNER (1925) *stenzii* und *itala* zu einer Formenreihe vereinigt und nur *ornata* als eigene Art ausgeschieden. Diese Zusammenfassung stützte er mit zumindest falsch benannten Formauffassungen, indem er die bisher als *itala* bezeichneten „Talformen“ den bisher als *stenzii* bezeichneten „Höhenformen“ gegenüberstellte. Die resultierende Art war ein Monstrum voller verschiedener Formen, deren systematischer Wert, wie KÄUFEL richtig bemerkte, unberücksichtigt blieb.

Dieser unhaltbare Zustand wurde von KÄUFEL (1928) beendet: er gestand der *stenzii* wieder Artrang zu, hauptsächlich aus zwei Gründen. Er hatte festgestellt, daß *stenzii* und *itala* vielfach in Mischpopulation leben, ohne Übergänge zu bilden, und daß im Falle getrennter Verbreitungsbereiche beider Formen im Zwischengebiet keinerlei verbindende Stücke aufzufinden waren. Hieran knüpfte er die Betrachtung, daß beide Bestände durch die Eiszeit getrennt wurden und nach Zurückweichen des Eises die nötige psychophysische Isolation entwickelt hatten, um sich nicht mehr vermischen zu können. Er hatte WAGNER's Tal- und Höhenformen historisch umgedeutet, d. h. aus den Tal- und Höhenformen waren ehemalige Tal- und Höhenformen geworden. Dazu kann man sagen, daß es auch ohne derartige großräumige Entwicklungen jeglicher Art möglich ist, daß eine Art sich in Rassenreihen spaltet, deren Endglieder sich nicht mehr fertil kreuzen können. RENSCH hat für diese Arten den Begriff Rassenkreis geschaffen.

Das erste Argument KÄUFEL's zur Trennung von *stenzii* und *itala* wäre damit entkräftet, allerdings nur dann, wenn es möglich wäre, und hier käme sein zweites Argument zur Geltung, irgendwo Übergangsreihen von *itala* zur *stenzii* zu finden. Dies ist zumindest für die *stenzii* im Sinne A. SCHMIDT's bis heute nicht gelungen. Die KÄUFEL'sche Trennung von *itala* und *stenzii* wird daher in dieser Arbeit — gestützt vor allem durch den anatomischen Befund (vgl. Teil I) — angenommen. Dagegen muß die Ausdehnung der KÄUFEL'schen *stenzii* auf die bisher als *balsamoi* bezeichneten Bestände abgelehnt werden, dies einerseits wegen der Ausbildung des Genitalapparats (Teil I), andererseits auf Grund von drei unabhängigen Übergangsreihen, die zwischen *itala* und den westlichen *stenzii*-Rassen KÄUFEL's aufgefunden wurden, obwohl KÄUFEL diese — nicht etwa aus Materialmangel — nicht sehen wollte. KÄUFEL's Feststellung (: 83), daß zwischen *itala* und seiner *st. montuosa* bzw. *st. trepida* „ein Übergangsgebiet, ja ein Zusammenhang überhaupt weder morphologisch noch räumlich zu finden“ sei, ist zuerst von BRANDT (mündliche Mitteilung) unter Hinweis auf die *allatollae*-Übergangsform widerlegt worden. KÄUFEL war der Meinung (: 83-84), daß sämtliche *montuosa*-Formen, also auch *allatollae*, die er in der Beschreibung gar mit *cincta* vergleicht (: 77), „morphologisch ganz bedeutende Ähnlichkeiten nur mit den Formen der östlichen *stenzii-cincta* aufweisen“. Wie bei O. BOETTGER wurde *clavata* nicht als Rasse von *stenzii* behandelt; offensichtlich wurden hier die schon von O. BOETTGER (: 102) besprochenen Übergangsformen (*leccoensis*) beachtet. Es ist — bei Berücksichtigung von Morphologie und Biotop — unmöglich, *clavata* von *balsamoi-lorinae* spezifisch zu trennen.

Das Ziel dieser Arbeit war, den südalpinen *Delima*-Bestand taxionomisch zu gliedern. Es wurden nur eindeutig begrenzte, in den bedeutsamen Merkmalen verschiedene geographische Rassen benannt. Die erfaßten Einheiten, die nicht den Rang einer geographischen Rasse erreichen, da sie nicht genügend definiert sind, wurden zwar beschrieben, aber nicht nomenklatorisch fixiert. Die bei durchgehendem Bestand zwischen den Rassen auftretenden Übergangsformen wurden ebenfalls beschrieben und, soweit möglich, geographisch begrenzt.

In den Südalpen finden wir folgende systematische Gruppen:

a) eine weitverbreitete, im Ganzen recht veränderliche Form mit dem Schwerpunkt im westlichen und mittleren Bereich, *Delima itala*, angepaßt an warmes und auch durchaus etwas trockenes Felsenbiotop, kulturfolgend, durch den Menschen weit verschleppt,

b) die ihr entsprechende Form der Südostalpen, *Delima ornata*, wenig veränderlich, in ihren Biotopansprüchen etwas kühleren Standorten angepaßt, nicht kulturfolgend, daher weniger häufig und nicht verschleppt,

c) eine Reihe von Formen, die kühle, aber lichtoffene Kalkfelsen-Biotope besiedeln, vom Comer See bis zum Isonzo verbreitet. Diese Gruppe hat sich jedoch nicht als einheitliche Rassenreihe, also als Art *stenzii*, erwiesen, sondern ist polyphyletisch, aus zwei oder mehr Wurzeln hervorgegangen. Die Ähnlichkeit dieser Formen untereinander läßt allerdings vermuten, daß sie samt und sonders aus *itala*-Vorfahren entstanden sind.

Die *stenzii* im Sinne A. SCHMIDT's ist wegen der Ausbildung des Genitalapparats und der Form ihres Lunellars eine eigene, von *itala* und den restlichen Formen dieser Reihe gut abgrenzbare Art. Sie ist offenbar schon lange isoliert. Die restlichen Formen, die ich zuerst als Art *balsamoi* auffaßte, möchte ich — wiederum wegen der Ausbildung des Genitalapparats und des Lunellars — als stenzioide Rassen der *itala* zuordnen. Die einwandfreien Übergangsreihen zu *itala* finden sich 1. im Bereich zwischen Lago d'Idro und Gardasee zwischen *lorinae* und *itala albopustulata*, 2. im Bereich von Lecco und Malgrate zwischen *clavata* und *itala latestriata* und 3. im Bereich des Val Taleggio zwischen *variscoi* und *itala latestriata*. Dagegen erscheint *balsamoi* vorerst als isoliert.

Berücksichtigt man die Verhältnisse beim Zusammentreffen von *itala* mit *stenzii* bzw. den Stenzioiden, so ergibt sich folgendes Bild, das allerdings durch weitere Felduntersuchungen noch revidiert werden mag: wir erhalten eine Abstufung mit den Extremen *lorinae* auf der einen und *stenzii* auf der anderen Seite. *Lorinae* lebt nirgends mit *itala* in Mischpopulation; der Bestand ist von einem breiten Band von Übergangsformen zur *itala (allatollae)* umgeben. Die *clavata* lebt selten mit *itala* zusammen; es wurde nur an einer begrenzten Stelle eine Übergangsform (*leccoensis*) beobachtet. Das gleiche gilt für *variscoi*. Die *balsamoi* lebt teilweise mit *itala* gemischt; bislang wurden keine Übergangsformen festgestellt. Die *stenzii* lebt häufig mit *itala* in Mischpopulation; es wurden weder Übergänge gefunden noch zeigen irgendwelche *stenzii*-Formen bemerkenswerte Ähnlichkeit mit *itala* (oder *ornata*). Die Stenzioide können demnach als Rassen der *itala* bezeichnet werden, die eine Umwandlung des Biotops und Hand in Hand damit eine charakteristische, immer wieder durch bestimmte Merkmale gekennzeichnete Gehäuseumwandlung erfahren haben. Da wir diese Merkmale auch bei *stenzii* finden — dies der Grund für die unberech-

tigte Ausweitung der *stenzii* auf die Stenzioide durch KÄUFEL — können wir annehmen, daß diese entsprechend entstanden ist, wenn auch die Bindeglieder fehlen.

Im folgenden sollen die taxionomisch bedeutsamen Merkmale des Gehäuses der südalpinen *Delima*-Formen betrachtet werden. Einer der wichtigsten Merkmalskomplexe ist Gestalt, Lage und stärkere oder schwächere Ausbildung des Lunellars, mit der Lage zusammenhängend die Länge der Principalis. Im Falten-system von *Delima* unterscheiden wir Suturalis, Principalis, Lunellar und Subcolumellaris (Spindelfalte). Das Lunellar, das begrifflich der alten Lunella oder Mondfalte entspricht, setzt sich aus vier \pm ausgeprägten Falten zusammen (hierzu Abb. 1): obere Gaumenfalte, Lunella, Subclaustralis und Basalis, die bei den südalpinen *Delima* fast immer fehlt. Die letzten zwei Falten heißen zusammen untere Gaumenfalte. An die Subclaustralis schließt sich als fünfte eine der Subcolumellaris \pm parallel verlaufende, meist unscheinbare und daher bislang unberücksichtigt gebliebene Falte an, die ich Sulcalis nenne, da sie ungefähr im Sulcus verläuft. Die Namen „zweite Basalis“ oder „untere Basalis“ sind untauglich und geben höchstens zu Verwechslungen Anlaß.

Nach der Ausbildung des Lunellars spalten wir den gesamten Komplex in drei Arten: a) Subclaustralis in stumpfem bis rechtem Winkel von der Lunella abzweigend: *itala* und Stenzioide, b) Subclaustralis in fast gestrecktem Winkel abzweigend: *ornata*, c) Subclaustralis fehlend: *stenzii*. Weitere taxionomisch bedeutsame Merkmale und Merkmalsgruppen sind: Gehäuseform, Skulptur des Adultgewindes, Form der Endwindung, Gestalt von Mündung und Mundsaum, damit in Zusammenhang Ausbildung von Periomphalum, Nabel und Subcolumellaris. Ebenso die Ausbildung des Gaumenwulstes, der Ober- und Unterlamelle, von Suturalis und Sulcalis und Form und Größe des Clausiliumlappens im Verhältnis zum verfügbaren Lumen.

Die Biotope der südalpinen *Delima* lassen sich, wie oben schon bemerkt, in zwei Typen gliedern, die recht verschieden sind:

a) Für *itala* und *ornata* wald- oder buschbedeckte Felsen mesophilen Charakters, die weder zu feucht noch zu trocken sein dürfen: Bedingung der Besiedlung ist guter Bewuchs und damit gute Deckung. Dieser Biotop kann sekundär durch nicht zu trockene Mauern mit reichem Bewuchs und Fugenbildung ersetzt werden. Beide Arten gehen auch in Laub- oder Laub-Nadel-Mischwald, wenn er von Felsen durchsetzt ist: im skelettarmen Wald fehlt *Delima*. Beide Arten sind nicht unbedingt kalkgebunden, sondern leben auch auf Massen-, Vulkan- oder Schiefergesteinen, aber in dünnerer Siedlung.

b) Für *stenzii* und die Stenzioide freie, lichtoffene, aber feuchte Kalkfelsen, die zwar schattig, aber meist deckungslos sind und fast immer nahe einem Wildbach, See oder Riesel- und Sickerwässern liegen. Es ist der charakteristische Felsbiotop der vielen Bach-Durchbruchstäler und seenumgebenden Wände der Kalkalpen. Bedingung ist Lichtoffenheit und Feuchtigkeit zusammen. Der Biotop kann höchstens bei *stenzii* durch feuchte, lichtoffene, wenig bewachsene Mauern nahe Bächen und Gräben ersetzt werden, bezeichnenderweise nur im Friauler Bereich. Beide Formen sind unbedingt kalkgebunden. Charakteristisch sind daher die Begleiter: *Chondrina*-Arten, ganz besonders *multi-dentata*, weniger *megacheilos* und *avenacea*, und *Cochlostoma*-Arten, die an Kalkfelsen gebunden sind, *porroi* bei den Stenzioden, *henricae* bei *stenzii*; ein

stetiger Begleiter der Stenzioide des Westens ist *Clausilia whateliana* mit ihren Rassen.

Mischpopulationen der *stenzii* mit *itala* sind bekannt vom Mte. Nevegal, Mte. Campedello, der Cresta di Pociaval durch KÄUFEL (: 28), nach eigenen Aufsammlungen von Rivalta im Brentatal, Foza in den Sette Comuni, Salegg am Schlern, Fondo im Val di Non und Ospitale di Cadore. Mischpopulationen der *balsamoi* mit *itala* kenne ich von Bracca Serina, der *variscoi* mit *itala* von Cugno im Val Cassiglio. BRANDT (mdl. Mitt.) kennt eine Mischpopulation der *clavata* mit *itala* von Prato San Pietro bei Primaluna, K. L. PFEIFFER's Notizen ergeben eine vom Colle di Balisio, ich selbst fand eine bei Ballabio superiore.

Eine wichtige Frage ist die nach der Beeinflussung der Gehäusemorphologie durch die Meereshöhe des Standorts. Wie verhängnisvoll einseitige ökologische Betrachtungsweise sein kann, geht aus A. J. WAGNER (1925) hervor. Die süd-alpinen Formen wurden ohne Rücksicht auf ihre geographische Verbreitung vertikal als „Talformen“, „subalpine Höhenformen“ und „Höhenformen“ angeordnet und dabei die heterogensten geographischen Rassen zu Unterarten zusammengewürfelt: so *paroliniana*, *leccoensis* und *latestriata* mit *balsamoi*, obwohl der Genitalapparat der *paroliniana* sichtbar verschieden abgebildet wurde, *balsamoi* mit anderen (*itala*-)Formen verwechselt und *brixina* [= *braunii*] unmöglicherweise mit *cincta* in Zusammenhang gebracht. Die Höhenformen wurden durch reduzierten Schließapparat charakterisiert: diese Reduktion ist ein wichtiges Kennzeichen der *stenzii* und bedingt der Stenzioide und dürfte, wenn überhaupt mit ökologischen Faktoren, eher mit dem Biotop dieser Gruppe in Verbindung zu bringen sein als mit der Standortshöhe. Eine Beziehung zwischen letzterer und einer Reduktion des Verschlussapparats ist nicht festzustellen. So zeigen die *stenzii*-Bestände des Val di Non (600-800 m), *cincta* von Osoppo (250 m) und *balsamoi* des Val Serina (500-600 m) deutliche Rückbildung des Verschlussapparats, dagegen die Höhenformen der *itala* (Rif. Filadonna 1800 m, Mte. Baldo 1650 m, Mte. Grigna 1650 m) nichts dergleichen. Eine Beeinflussung durch die Höhe des Standortes ist höchstens in einer geringfügigen Verringerung der Gehäusedimensionen festzustellen, die aber nur bei den höchstgelegenen Standorten sichtbar wird, jedoch nicht einmal hier eindeutig dem Einfluß der Höhenlage zuzuschreiben ist. So findet man eine auffallende Abnahme von Länge und Breite des Gehäuses gegenüber den Talpopulationen der Umgebung: für *itala* bei den Höhenformen des Mte. Baldo (Altissimo, 1650 m), für *stenzii* bei den Höhenformen des Schlern (Bärenloch, 2200-2300 m), für *cincta* bei den Populationen vom Sellajoch (2200 m), Mte. Pelmo (2000 m) und Mte. Pramaggiore (2200 m). Eine Verringerung der Gehäusedimensionen finden wir aber ebenfalls bei einer Reihe von Lokalformen, so daß man die Bezeichnung „Oreinosform“ vorsichtig gebrauchen sollte. Nach dem vorliegenden Material geht *itala* auf der Filadonna bis 1800 m, *stenzii* auf der Terza Grande bis 2500 m; allerdings dürfte die Höhengrenze der beiden Arten diese Werte beträchtlich übersteigen.

Zu den Beziehungen der süd-alpinen *Delima*-Formen zu den übrigen Gruppen dieser Gattung ist folgendes zu sagen: die drei Arten *itala*, *ornata* und *paestana* sind so nahe verwandt, daß sie in der Gruppe *Itala* zusammengefaßt werden müssen. Die *stenzii* und die Stenzioide schließen sich als Sonderformen der *itala* an. Wie weit *Itala* Subgenusrang besitzt, muß die anatomische Untersuchung der übrigen *Delima*-Gruppen zeigen. Die Arten *itala* und *ornata* stehen durch

paestana, die im Lunellar der *ornata* entspricht, aber die stumpfwinklige Abzweigung der Subclaustralis wie *itala* besitzt, mit den Gruppen der *piceata* und *stigmatica* in Verbindung, während *piceata* den Zusammenhang mit *conspurcata* und *binotata* herstellt.

II. Systematischer Teil.

Die hier vorgeschlagene Gliederung des südalpinen *Delima*-Bestandes ist ein Versuch, seine Formenfülle in eine systematische Ordnung zu bringen, um eine Grundlage für folgende phylogenetische und zoogeographische Überlegungen zu erhalten. Arten, die, wie *itala* und *stenzii*, durchgehende Bestände aufweisen, sind wegen der Willkürlichkeit der geographischen Abgrenzung besonders schwer in Rassen zu gliedern. Es wäre daher nicht verwunderlich, wenn die hier angenommene Gliederung auf der Grundlage der oben im Einzelnen angeführten taxionomisch bedeutsamen Merkmale keine allgemeine Zustimmung fände. Davon abgesehen ist das Netzwerk der untersuchten Bestände über das Gebiet hinweg noch bei weitem nicht eng genug: dies wird in Zukunft noch manche Revision der vorgeschlagenen Einteilung zur Folge haben.

Delima itala (G. v. MARTENS 1824) s. l.

1824 *Clausilia itala* G. v. MARTENS, Reise Venedig, 2: 442.

1829 *Clausilia alboguttulata* G. H. SCHUBERT & J. A. WAGNER in MARTINI-CHEMNITZ, Conch. Cab., 1, 12: 191, T. 236 F. 4146.

Beschreibung (ohne stenzioide Rassen): Endwindung ohne Nahtwulst; Nackenkiel und Sulcus schwach. Mundsaum schmal umgeschlagen, häufig angeheftet oder sogar unterbrochen. Periomphalum schmal, Nabel stichförmig. Gaumenwulst schwach, bei manchen Beständen verstärkt. Lamellen voll ausgebildet: Oberlamelle lang, bis an die Lippe reichend und mit dieser verschmolzen; Subcolumellaris von außen sichtbar, nach einem Knick vor der Lippe endigend. Lunellar: kurze obere Gaumenfalte, mehr oder weniger gebogene Lunella, in rechtem bis stumpfem Winkel in die lange Subclaustralis übergehend, die weit vor der Subcolumellaris endet und selten mit der schwachen Sulcalis verbunden ist (Gegensatz zu *paestana* und *ornata*!). Clausiliumlappen breit, mehr oder weniger dreieckig, distales Ende schmal zungenförmig, mit schwach vorgezogener unterer Ecke, mit einer deutlichen Eindellung in den breiten aufgebohenen Lunellarrand übergehend.

Maße: H 12·8-23·5; D 3·0-5·7.

Die Art (ohne Stenzioide) bildet einen einheitlichen Bestand, dessen Gliederung schon immer Schwierigkeiten gemacht hat. Bis heute ist man über die Lokalformen, die von A. SCHMIDT (1868: 47) aufgestellt wurden, nicht hinausgekommen, obwohl gerade von dieser Art eine Unmenge von Material in den größeren Sammlungen liegt. Das rührt wohl hauptsächlich daher, daß jede einmal als Fixpunkt angenommene Form nach allen Richtungen gleichmäßig in andere Formen übergeht. Es gelingt jedoch, den südalpinen *itala*-Bestand auf der Grundlage der Ausbildung des Lunellars zu gliedern. Die verschiedenen Populationen zeigen zwei Typen des Verschlussapparats:

a) Lunella wenig gebogen, Subclaustralis im stumpfen Winkel abweigend, so daß der Rand des Clausiliumlappens der Subclaustralis innen anliegt und die Ecke des Lappens innerhalb der Verbindungslinie Subclaustralis-Sulcalis bleibt. Die Sulcalis ist überwiegend schwach, manchmal mit der Subclaustralis schwach verbunden (fast wie *ornata!*).

b) Lunella stärker gebogen, Subclaustralis im weniger stumpfen oder rechten Winkel abweigend, so daß der Rand des Clausiliumlappens die Subclaustralis überschneidet und die Ecke des Lappens zwischen Subclaustralis und Sulcalis oder sogar außerhalb der Verbindungslinie Subclaustralis-Sulcalis zu liegen kommt. Die Sulcalis ist oft deutlich und verlängert, nicht mit der Subclaustralis verbunden.

Mit Hilfe der zwei beschriebenen Formen des Lunellars können wir eine östliche Formenreihe (Lunellar a) von einer westlichen (Lunellar b) trennen. Zwischen beiden Beständen besteht eine Übergangszone, bei deren Populationen die Zuordnung schwierig wird. Die östliche Reihe bildet zwei deutlich verschiedene geographische Rassen aus: im Bereich der Etschtaler und Lessinischen Alpen *rubiginea* und vom Belluneser Gebiet bis in das westliche Friaul *serravalensis*. Die westliche Gruppe zeigt ebenfalls zwei Ausbildungsformen, *latestriata* im W und NW des Gebiets und *albopustulata* im übrigen Raum. Zwischen allen Formenzentren bestehen wieder breite Übergangsbereiche, die die Zuteilung ihrer Bestände etwas willkürlich werden lassen.

***Delima itala serravalensis* n. subsp.**

Taf. 3 Fig. 6; Abb. 2, 30, 47.

1895 *Delima itala* var. *serravalensis* STOSSICH, Boll. Soc. adriat. Sci. Nat. Trieste, 16: 207 (nom. nud.)

Gehäuse groß, bauchig, infraapikal fein gerippt, untere Windungen nur schwach gestreift. Mündung rundlich-eiförmig; Mundsaum an der Anheftungsstelle unterbrochen oder abgeschwächt. Gaumenwulst schwach. Unterlamelle stark s-förmig gebogen. Principalis Lunellar weit überragend. Lunellar meist aus schmalen Falten zusammengesetzt, sonst wie a (s. o.).

Maße: H (17·5-)18·0-22·0(-23·5); D 4·4-5·2.

Holotypus: SMF 171582; Paratypen: SMF 171583, N 1240.

Locus typicus: Serravalle bei Vittorio Veneto, Prov. Treviso, Italien.

Die Rasse ist recht einheitlich ausgebildet und besiedelt den ganzen Osten des südalpinen Verbreitungsgebietes vom mittleren Valsugana über die Belluneser und Venetianer Alpen bis in das westliche Friaul an die Ostgrenze des Artverbreitungsgebietes, die nach unseren heutigen Kenntnissen der Linie Ampezzo-Pordenone folgt. Im westlich anschließenden Gebiet zeigen sich Übergänge zur *rubiginea* sowie die als *braunii* bezeichneten zur *albopustulata*.

Die Übergangsformen zur *rubiginea* sind gekennzeichnet durch stärkere infraapikale Rippenstreifung, die sich als gleichmäßige Rippung auf alle Windungen ausdehnen kann (Mte. Caviojo bei Arsiero, Frizzone, Casotto, Maso Colpi bei Levico), stärkeren Gaumenwulst und breitere Lunellarfalten [H(16·5-)17·0-21·0(-22·5); D 4·2-4·8]; sie beherrschen den Bereich der Sette Comuni in

den Vizentinischen Alpen (Mte. Zebio, Gallio, Foza, Val vecchia, Asiago-Roana, Val Sella, Chiuppano und Meda im Val d'Astico, Schio sowie die obengenannten Orte).

Delima itala rubiginea (ROSSMÄSSLER 1836).

Taf. 3 Fig. 3; Abb. 3, 4, 31, 48.

1836 *Clausilia rubiginea* ROSSMÄSSLER, Icon., (1) 1 (3): 10.

1855 *Clausilia alboguttulata* var. *bolcensis* DE BETTA & MARTINATI, Moll. Venete: 65.

1868 *Clausilia itala* var. *ornatae similis* A. SCHMIDT, Syst. Claus.: 47.

1870 *Clausilia alboguttulata* var. *recubariensis* DE BETTA, Malac. Veneta: 67.

1883 *Clausilia itala* var. *fortis* PINI, Atti Soc. Ital., 26: 138.

1884 *Clausilia itala* var. *subornata* WESTERLUND, Fauna, 4: 66.

Gehäuse klein bis mittelgroß, schlank, infraapikal gerippt, untere Windungen rippenstreifig bis geglättet. Mündung ei-rautenförmig; Mundsaum unterbrochen, selten nur abgeschwächt. Gaumenwulst überwiegend stark. Unterlamelle stark S-förmig gebogen. Principalis Lunellar kaum überragend. Lunellar aus breiten Falten bestehend, sonst wie a (s. o.).

Maße: H (12·8-)14·5-19·0(-20·0); D 3·4-4·5.

Die Rasse beherrscht den mittleren Bereich des behandelten Gebiets von den Etschtaler Alpen im N (nördlich bis zum Villnöstal) bis zu den Lessinischen im S (Recoaro, Mte. Bolca); sie ist im W ins Val di Non und bis Bormio ins obere Valtellina zu verfolgen. Im oberen Oglial (Edolo, Mte. Presolana) geht sie in *albopustulata* über. Übergänge zur *braunii* zeigen sich im Bereich von Klausen (Gehäuse bauchiger, schwächer rippenstreifig, mit durchgehendem Mundsaum und schwächerem Gaumenwulst bei eirunder Mündung; H 15·5-20·0; D 3·8-4·7), Salurn sowie im Gebiet der Centa (Centatal al bosco, Mte. Rovere, Levico). Im O schließt sich der Übergangsbereich zur *serravalensis* an (Sette Comuni). Übergänge zur *albopustulata* bestehen in breiter Front im unteren Etschtal und im Bereich des Mte. Baldo: sie wurden als *baldensis* beschrieben und werden bei *albopustulata* besprochen.

Die Formen des Centatals, der Filadonna (1800 m) und von Luserna weisen durchgängige gleichmäßige Rippung auf; sie stehen in Verbindung mit den Übergangspopulationen vom Mte. Caviojo, von Casotto und Maso Colpi, die schon bei *serravalensis* Erwähnung fanden. Der wesentliche Unterschied zu den Populationen des Mte. Baldo (*baldensis*), deren Vertreter auf den Höhen östlich des Etsch diese Formen darstellen, besteht in der Form des Lunellars. Südwärts schließt sich die Gruppe der Lessinischen Alpen an, die mit *rubiginea* soweit übereinstimmt, daß sie nicht als *bolcensis* bzw. *recubariensis* abgetrennt werden kann. Auf die auffällige Ähnlichkeit mit *ornata* wird bei Besprechung dieser Art kurz eingegangen.

Delima itala albopustulata (CRISTOFORI & JAN 1832).

Taf. 3 Fig. 1; Abb. 8, 9, 33, 49, 50.

1832 *Clausilia albopustulata* CRISTOFORI & JAN, Mantissa: 3.

1859 *Clausilia albopustulata* var. *agreabilis* STABILE, Prosp. sist. stat. Lugano: 56.

1878 *Clausilia itala* var. *lombardica* WESTERLUND, Mon. Claus.: 65.

Übergangsformen:

- 1836 *Clausilia braunii* ROSSMÄSSLER, Icon., (1) 1 (3): 9, F. 162.
= 1868 *Clausilia itala* var. *brixina* A. SCHMIDT, Syst. Claus.: 47.
1852 *Clausilia baldensis* CHARPENTIER, J. de Conch., 3: 384.

Gehäuse mittelgroß bis groß, schlank, infraapikal rippenstreifig, untere Windungen schwach gestreift. Mundsaum überwiegend durchgehend; Unterlamelle wenig gebogen. Principalis Lunellar wenig bis mäßig überragend; Lunellar wie b (s. o.).

Maße: (W des Gebiets) H (14·5-)15·0-19·5; D 3·7-4·6; (O des Gebiets) H (15·0-)16·0-21·0(-23·5); D 3·8-4·9(-5·3).

Die Westrasse beherrscht das südalpine Verbreitungsgebiet vom Luganer See im W bis zum Etschtal im O und besteht aus einer Reihe geographischer Formen, die jedoch — außer der ein großes geschlossenes Gebiet besiedelnden *latestriata* — nicht genügend verschieden sind, um als geographische Rassen bezeichnet werden zu können. Die eigentliche *albopustulata* bildet zwei große Bestände, die vor allem durch die verschiedenen Gehäusedimensionen gekennzeichnet sind: vom Westrand des behandelten Gebiets bis in den Bereich von Bergamo die typische *albopustulata*, die mit *latestriata* nächstverwandt ist und als Übergang zu ihr aufgefaßt werden kann, charakterisiert durch Kleinheit, stärkere infraapikale Rippenstreifung und häufig (kurz) unterbrochenen Mundsaum. Vom Valle Seriana (hier Übergangsformen zur *latestriata*, jedoch größer als im W) bis zum Gardasee lebt die größere, geglättete Form mit durchgehendem Mundsaum (Maße s. o.). Im O des Gebiets erscheinen zwei verschiedene Bestände, die man ebenfalls als Übergangsformen auffassen kann: a) *braunii* im Bereich von Trento, b) *baldensis* im Gebiet des Mte. Baldo.

Die *braunii* [Taf. 3 Fig. 5; Abb. 5, 6, 32] ist durch großes, bauchiges Gehäuse (wie *serravalensis*), feine infraapikale Rippenstreifung und eirunde Mündung mit überwiegend durchgehendem Mundsaum ausgezeichnet. Außer im Gebiet von Trento [H (17·0-)18·5-21·0(-23·0); D 4·5-5·2] erscheint sie weit im N um Brixen in völlig übereinstimmender, wenn auch etwas kleinerer Form [*brixina*: H 16·5-20·5; D 4·6-5·2]. Diese Ähnlichkeit legt den Gedanken nahe, daß die Populationen durch Verschleppung (vielleicht mit dem Weinbau) entstanden sind. Gestützt werden diese Überlegungen dadurch, daß die gleiche Form nach SW-Deutschland (Weinheim, Heidelberg) und Graz eingeschleppt wurde. Entsprechendes gilt für die Populationen des Meraner Bereichs [H 17·5-19·5(-22·5); D 4·2-4·9], die allerdings durch stärkere infraapikale Rippung, angehefteten Mundsaum und lange Principalis abweichen, also in mancher Hinsicht zur *rubiginea* weisen.

baldensis [Taf. 3 Fig. 4; Abb. 7]. Die Populationen des Bereichs Mte. Baldo-unteres Etschtal unterscheiden sich von den westlich anschließenden *albopustulata* durch hell gelbbraune Färbung, stärkere Rippenstreifung, die sich als gleichmäßige Rippung auf das ganze Gehäuse ausdehnen kann, und stärkerem Gaumenwulst, der bei manchen Formen stark und charakteristisch porzellanweiß ist; die kleineren gerippten Populationen von den Höhen des Mte. Baldo werden als *baldensis* bezeichnet (Madonna della Corona, Telegrafo, Bocca Tratto Spini, Altissimo). Sie werden von einem Gürtel von Formen umgeben, die zur westlich anschließenden *albopustulata* und *braunii* überleiten (Loppio, Nago, Torbole, Malcesine, Ferrara-Spiazzi, Borghetto, Ala, Rovereto, Vallarsa).

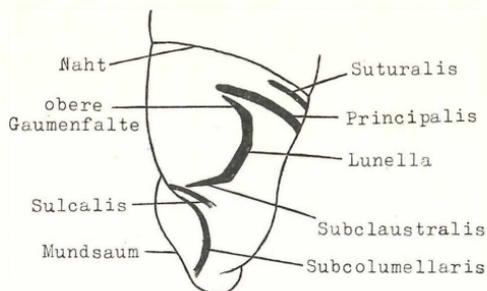


Abb. 1. Schema des Faltenapparates bei *Delima itala* s.l.

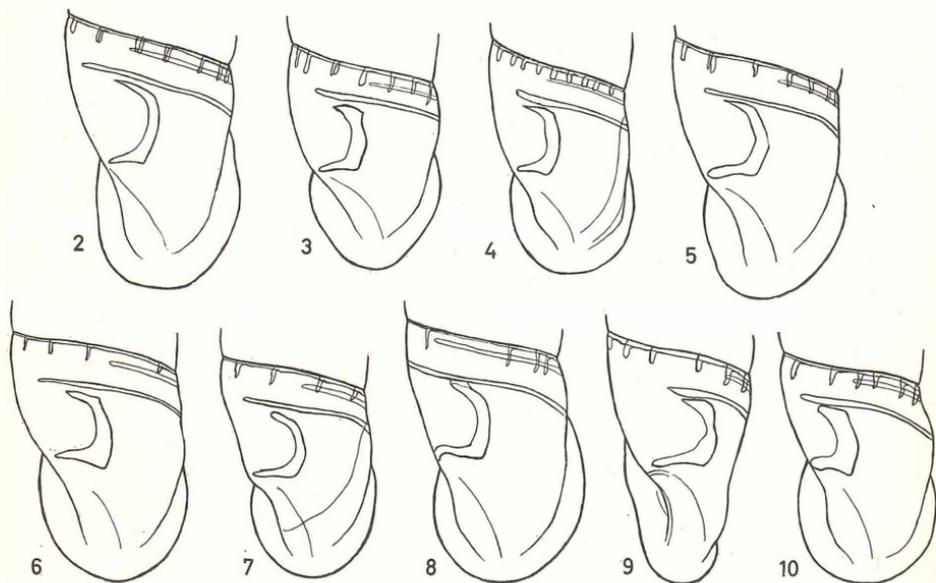
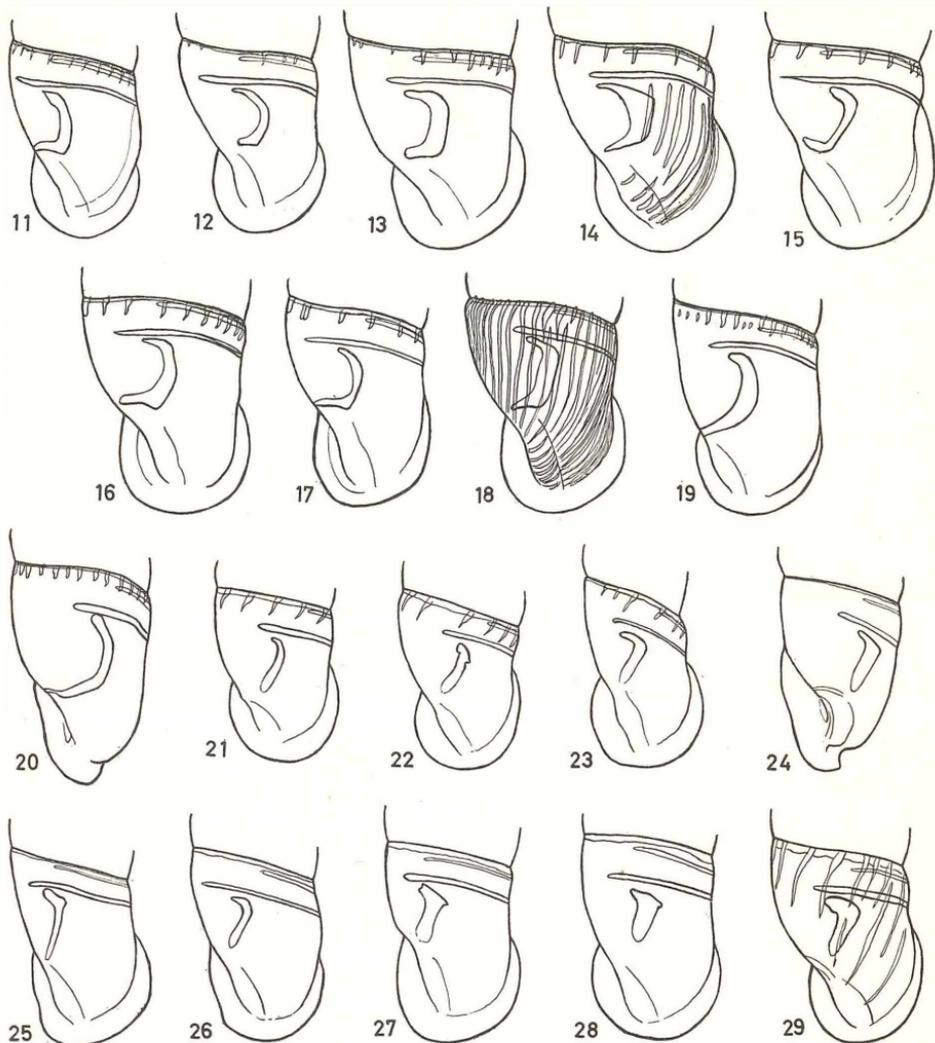


Abb. 2-29. Gehäuse-Endwindung mit Lunellar.

2. *itala serravalensis*, Serravalle (N 1240).
- 3-4. *itala rubiginea*, — 3: Bozen (N 1054); 4: Recoaro (K 45319).
- 5-9. *itala albopustulata*, — 5: Trento (N 1196); 6: Brixen (N 1053); 7: Mte. Baldo (K 33953); 8: Bolognano (N 1010); 9: Como (N 1043).
10. *itala latestriata*, Camerata Cornello (N 1212).
- 11-12. *itala albopustulata* <*lorinae*>, — 11: Val Ampola (K 33948); 12: Val Ciriegia (K 33947).
- 13-14. *itala lorinae*, — 13: Val Lorina (N 1203); 14: Cima Valcaelli (K 33990).
15. *itala balsamoi*, Bracca Serina (N 1066).
16. *itala variscoi*, San Giovanni Bianco (N 1210).
17. *itala latestriata* <*clavata*>, Malgrate (N 1044).
18. *itala clavata*, Introbio (N 1217).



- 19-20. *ornata*, — 19: Ruine Kollnitz (K 33912); 20: Peggau (K 33899).
 21-22. *stenzii stenzii*, — 21: Salegg (N 1064); 22: San Romedio (N 1195).
 23. *stenzii paroliniana*, Oliero (K 34021).
 24. *stenzii paroliniana* >< *cincta*, Primiero (K 39888).
 25-28. *stenzii cincta*, — 25: Soffranco-Longarone (K 8352); 26: Galizzenklamm (K 34031); 27: Osoppo (N 1249); 28: Wildensteiner Fall (K 44802).
 29. *stenzii letochana*, Valfonda (K 34010).

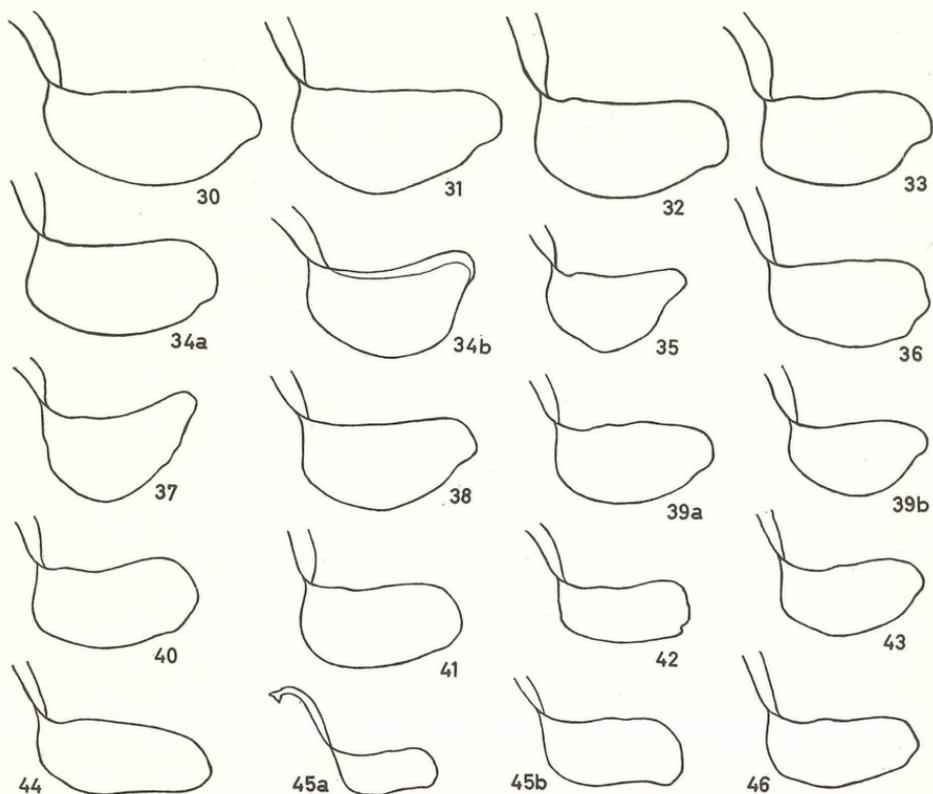


Abb. 30-46. Clausiliumlappen von:

30. *itala serravalensis*, Serravalle (K 8338).
 31. *itala rubiginea*, Bozen (K 33963).
 32-33. *itala albopustulata*, — 32: Brixen (N 1053); 33: Anfo (K 8292).
 34a-b. *itala latestriata*, Camerata Cornello (N 1212).
 35. *itala albopustulata* > < *lorinae*, Val Ciriogia (K 33947).
 36. *itala lorinae*, Val Ampola (K 33994).
 37. *itala balsamoi*, Bracca Serina (N 1066).
 38. *itala variscoi*, Val Taleggio (N 1211).
 39a-b. *itala clavata*, Introbio (N 1217).
 40-41. *ornata*, — 40: Ettendorf (K 33909); 41: Peggau (K 21352).
 42. *stenzii stenzii*, San Romedio (N 1195).
 43-45. *stenzii cincta*, — 43: Spitzkofel (K 8363); 44: Valentinklamm bei Mau-
 then (K 479); 45a-b: Wildensteiner Fall (K 44802).
 46. *stenzii letochana*, Valfonda (K 34012).

Die Form der höchsten Lagen des Baldo wurde von KÄUFEL (: 85) als einzige Höhenrasse der *itala* bezeichnet. Mit zunehmender Meereshöhe läßt sich eine beträchtliche Abnahme der Gehäusedimensionen feststellen: Madonna della Corona, 800 m [15·7-17·7/3·9-4·4]; Telegrafo, untere Krummholzregion [13·2-15·5/3·7-4·2]; Altissimo, 1650 m [11·0-13·8/3·3-3·8].

Die *baldensis* hat Beziehungen zur *rubiginea* auf den Höhen östlich des Etsch und kann als Übergang der *albobustulata* zur *rubiginea* bezeichnet werden. Aber auch in den hohen Lagen westlich des Gardasees, im Bereich des Ledrosees, leben Formen, die Parallelen zur *baldensis* zeigen: sie unterscheiden sich von umgebenden *albobustulata*-Beständen unter anderem durch stärkere Rippenstreifung und deutlichen Gaumenwulst; sie leiten zur stenzioniden Rasse *lorinae* über und sollen daher bei *allatollae* besprochen werden (Leano-Alpe Vil, Molina di Ledro, Pieve di Ledro).

***Delima itala latestriata* (KÜSTER 1850).**

Taf. 3 Fig. 2; Abb. 10, 34, 51.

1850 *Clausilia alboguttulata* var. *latestriata* KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, Conch. Cab., 2, 14: 70.

1875 *Clausilia spreafici* PINI, Bull. Soc. malac. ital., 1: 164.

1878 *Clausilia itala* var. *costifera* WESTERLUND, Mon. Claus.: 65.

1883 *Clausilia itala* var. *sublatestriata* PINI, Atti Soc. Ital., 26: 137.

Gehäuse mittelgroß, schlank, durchgängig stumpf gerippt, auf den unteren Windungen kaum schwächer. Mundsaum überwiegend unterbrochen. Gaumenwulst schwach bis fehlend. Unterlamelle und Lunellar wie *albobustulata*.

Maße: H (14·0-)15·0-18·5(-19·5); D 3·6-4·6.

Die Rasse ist den westlichen Beständen der *albobustulata* anzuschließen und lebt im Valtellina, Val Brembana und Valsassina; im Valle Seriana sowie längs des Valsassina geht sie in *albobustulata* über. Das auch sonst faunistisch aus dem Rahmen fallende Val Brembana wird bis Bergamo in die Ebene von dieser Rasse besiedelt, während im gesamten Valle Seriana in breiter Front Übergänge zur großen *albobustulata* bestehen (Pte. Selva, Clusone, Oltressenda, Ardesio, Lovere). Im Bereich von Malgrate und Lecco leben Übergangsformen zur *leccoensis* bzw. *clavata*, im Bereich des Val Taleggio Übergangsformen zur *variscoi*.

Die stenzioiden Rassen.

Beschreibung: Endwindung mit Nahtwulst; Nackenkiel und Sulcus stärker als bei *itala*. Mundsaum breit umgeschlagen, durchgehend und häufig abgelöst, nabelwärts weit vorgezogen, so daß ein breites Periomphalum entsteht. Nabel offen lochförmig. Gaumenwulst fehlt. Lamellen zurückbleibend: Oberlamelle kurz, häufig reduziert; Subcolumellaris stark gebogen, ohne Knick endigend, oft von außen nicht sichtbar. Lunellar überwiegend parenthesesförmig: Subclaustralis kurz, teilweise undeutlich bis rückgebildet. Clausiliumlappen wie *itala*, jedoch mit schwächerer oder ohne distale Eindellung.

Die Stenzioide stimmen mit *stenzii* in der weit vorgezogenen Mündung und dem so verbreiterten Periomphalum und Nabel, Nahtwulst und ausgeprägtem Kiel der letzten Windung und dem durch die Mündungsform bedingten Zurück-

bleiben der Lamellen sowie ihrer Reduktion überein. Wie *stenzii* zeigen sie eine Verlagerung der oberen Gaumenfalte zusammen mit dem Ende der Principalis zur Mündung hin, wodurch die Lunella gerade und die Principalis verkürzt wird; bei noch nicht zu starker Rückbildung der Subclaustralis entsteht dann die für diese Rassen so charakteristische Parentheseform (Form einer eckigen Klammer) des Lunellar. Im Extremfall, bei Verschwinden der Subclaustralis, ergibt sich ein Lunellar, das weitgehend dem der *stenzii* entspricht, so bei manchen *balsamoi*. Charakteristisch ist weiterhin die Tendenz zur Entwicklung von Rippen, wobei sich die Papillen zu Schmelzleisten verlängern (besonders ausgeprägt bei *clavata* und *tiesenhauseni*, als parallele Entwicklung der *stenzii* bei *paroliniana* und *letochana!*).

Auf Grund der beschriebenen Verhältnisse wurden die Stenzioide der *stenzii* früher als Rassen zugeordnet (KÄUFEL: 76-80). Dies ist, wie schon oben besprochen, wegen der Ausbildung des Genitalapparats und der Übergangsreihen zur *itala* (*allatollae*, *leccoensis* und die Übergangsform zur *variscoi*) nicht möglich. Man faßt die Stenzioide am besten als Ergebnisse von mehr oder weniger großen Evolutionsschritten von *itala* zur *stenzii* bzw. einer ihr entsprechenden Form auf; diese Sonderstellung drückt sich in ihrer besonderen Behandlung aus, die ihnen in dieser Arbeit zugestanden wird und die der einer eigenen Art entspricht.

Wir gliedern die stenzioiden Rassen folgendermaßen: a) *clavata* in den Kalkalpen um den Lago di Lecco, b) *variscoi* in den Bergamasker Kalkalpen westlich des Brembo, c) *balsamoi* östlich des Brembo, d) *lorinae* in den Kalkalpen zwischen Idro- und Gardasee. Dazu kommen die Übergangsformen von *itala* (*leccoensis* zur *clavata*, *allatollae* zur *lorinae* und die Übergangsform zur *variscoi*).

Delima itala clavata (ROSSMÄSSLER 1836).

Taf. 3 Fig. 8; Abb. 18, 39, 52.

1832 *Clausilia costulata* CRISTOFORI & JAN, Mantissa: 3 [non LAMARCK 1822].

1836 *Clausilia clavata* ROSSMÄSSLER, Icon., (1) 1 (4): 12, F. 252.

1841 *Clausilia lamellosa* VILLA, Disp. syst. Conch.: 58.

Übergangsform:

1848 *Clausilia leccoensis* (VILLA in) ST. SIMON, Miscell. malac.: 31.

Gehäuse klein, bauchig-keulenförmig, mit ausgezogener Spitze, gelbbraun, scharf und durchgehend regelmäßig gerippt, Papillen zu weißen Schmelzleisten umgebildet. Unterlamelle kräftig. Lunellar: obere Gaumenfalte kurz, Lunella mehr oder weniger gebogen, Subclaustralis kurz. Teilweise bilden obere Gaumenfalte und Lunella einen rechten Winkel (Parentheseform!), teilweise geht die obere Gaumenfalte im Bogen in die Lunella über (wie *itala!*).

Maße: H (13·0-)13·5-17·0(-18·5); D 3·5-4·2.

Die Rasse ist wenig veränderlich, besonders die Rippung, während im Lunellar alle Entwicklungsschritte von dem der *itala* bis zur reinen Parentheseform erscheinen. Sie besiedelt das Valsassina von Ballabio bis Prato San Pietro sowie die Höhen des Mte. Barro und der Corni di Canzo auf der Westseite des Lago di Lecco. Um Lecco treffen wir Übergänge zur *itala latestriata*, während die Rasse sonst (Prato San Pietro, Colle di Balisio, Ballabio superiore) mit *itala* in Mischpopulation lebt. Die als *leccoensis* [Taf. 3 Fig. 7] bezeichneten Populationen leiten durch kürzere Papillen, schmaleres Periomphalum, plumperen Apex,

schlankere Gestalt und schwächere Rippung zur Form von *Malgrate* [Abb. 17] über, die von *latestriata* nur durch verbreitertes Periomphalum, offenen Nabel und weniger gebogene Lunella (bis zur Parentheseform!) abweicht.

Delima itala variscoi (PINI 1883).

Taf. 3 Fig. 10; Abb. 16, 38, 53, 54.

1883 *Clausilia balsamoi* var. *variscoi* PINI, Atti Soc. Ital., 26: 139.

Nach Untersuchung der bisher als *balsamoi* zusammengefaßten Bestände im Bereich des Val Brembana ergaben sich beträchtliche Unterschiede zwischen den Populationen westlich und östlich des Brembo, so daß die westliche Gruppe als eigene Unterart *variscoi* abgetrennt werden muß.

Infraapikale Windungen \pm regelmäßig rippenstreifig, untere Windungen geglättet, mit einzelnen stärkeren Rippenstreifen, die an der Naht starke Papillen bilden. Auf der letzten Hälfte der letzten Windung deutliche Verstärkung der Rippung. Mündung birnförmig; Unterlamelle kräftig. Lunellar immer deutlich ausgebildet: schwach gebogene bis gerade Lunella (bis zur Parentheseform!), meist lange Subclaustralis, die die obere Gaumenfalte häufig überragt.

Maße: H 14·5-19·5; D 3·8-4·8.

Von *balsamoi* unterscheidet sich die Rasse vor allem durch verschiedene Ausbildung des Lunellars, besonders durch Länge und Stärke der Subclaustralis. Neuerdings (IX. 1963) wurden im Eingang des Val Taleggio bei San Giovanni Bianco Übergangsformen der *variscoi* zur *latestriata* gefunden: sie unterscheiden sich von *latestriata* durch Abschwächung der Rippung bei gleichbleibender kräftiger Papillierung, stärker vorgezogenen Mundsaum, damit breiteres Periomphalum, und mehr parentheseförmiges Lunellar. Die Populationen sind bei weitem nicht so einheitlich wie z. B. die Bestände der *allatollae*-Übergangsform; in der schmalen Übergangszone finden wir reine *variscoi* neben einer geringen Anzahl von vermittelnden Exemplaren und *latestriata*, die außer dem mehr parentheseförmigen Lunellar keine Merkmale aufweisen, die sie von den Beständen des Haupttals trennen. Die Ähnlichkeit der *variscoi* des Val Taleggio mit *latestriata* in anatomischer Hinsicht [Präp. 103; Abb. 57a-b] ließ diese Übergangsformen erwarten. Im Val Cassiglio lebt *variscoi* mit *latestriata* in Mischpopulation, ohne Übergangsformen zu bilden, ist also hier ebenso isoliert wie *balsamoi* im Val Serina.

PINI, der die Rasse vom Mte. Rondenino bei San Pellegrino beschrieb, wollte sie mit *lorinae* in Verbindung bringen, mit der sie in der Tat viel Ähnlichkeit hat; sie unterscheidet sich jedoch von ihr durch entfernt stehende, starke Papillen, kräftige Unterlamelle und lange Subclaustralis.

Das Verbreitungsgebiet der Rasse umfaßt das Val Taleggio und das Val Cassiglio bzw. Valtorta, westliche Nebentäler des Val Brembana, sowie angrenzende Höhen. Dementsprechend gehören hierher auch die von STROBEL (1850: 117) genannten Bestände seiner *balsamoi* aus dem Valtorta.

Delima itala balsamoi (STROBEL 1850).

Taf. 3 Fig. 9; Abb. 15, 37, 55.

1850 *Clausilia balsamo* STROBEL, Giorn. Ist. Lomb. Sci. Lett., (2) 2: 117. [locus typicus restr.: Val Serina].

Gewindeskulptur wie vorige, auf der letzten Hälfte der letzten Windung keine deutliche Verstärkung der Rippenstreifung. Mündung eirund; Unterlamelle kräftig. Lunellar schwach ausgebildet: Lunella gerade (reine Parentheseform), Subclaustralis kurz, oft kürzer als die obere Gaumenfalte, manchmal ganz reduziert. Selten ist das Lunellar bis auf Spuren rückgebildet.

Maße: H 14·5-18·0; D 3·7-4·3.

Die Rasse unterscheidet sich von allen anderen Stenzioiden durch die weitgehende Reduktion des Lunellars und die geringe Verstärkung der Rippenstreifung vor der Mündung: in beiden Merkmalen erinnert sie an *stenzii*. Die *balsamoi* ist für das Val Serina, östliches Nebental des Val Brembana, endemisch und lebt hier mit der ebenfalls endemischen *Clausilia whateliana exoptata* zusammen. Bei Bracca Serina findet sich eine Mischpopulation mit *itala latestriata* ohne Übergänge. Im Gegensatz zu *variscoi* konnten bisher nirgends im Bereich des Val Serina Übergangsformen zur *latestriata* festgestellt werden.

STROBEL (1850: 117) erkannte die Unterschiede zwischen seinen Funden vom Val Serina und Valtorta, wobei er meisterhaft die Ähnlichkeit mit *stenzii* zum Ausdruck bringt: „Gli individui però della Valserina tendono un po' verso la *Cl. stenzii*, perchè presentano meno distinta la piega lunare, meno dilatato il labro, più ovale l'apertura, meno apparenti le papille, e più brunastro e liscio il tessuto degli anfratti.“

Trotz der Unterschiede in der Ausbildung des Lunellars lassen sich die beiden Rassen der Bergamasker Alpen als balsamoide Gruppe den beiden anderen Rassen gegenüberstellen, da sie in Gewindeskulptur, vor allem in der Art der Papillierung, und in der Ausbildung der Unterlamelle übereinstimmen. Von *clavata* sind sie durch andere Skulptur, von *lorinae* durch andere Papillierung und Unterlamelle verschieden.

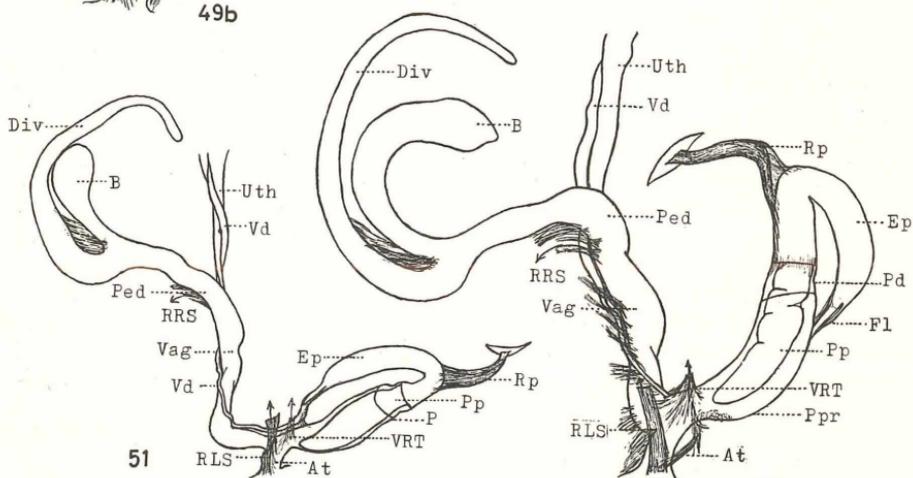
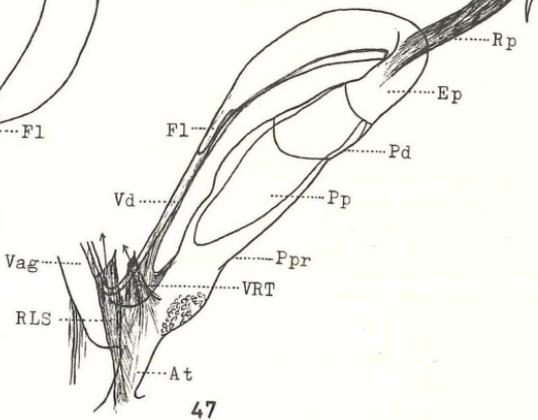
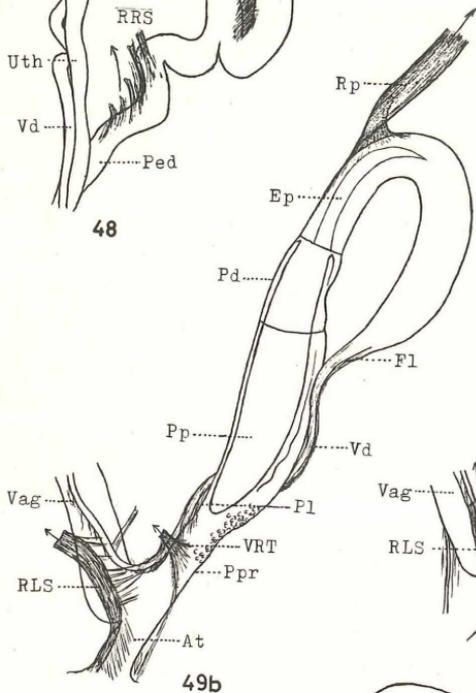
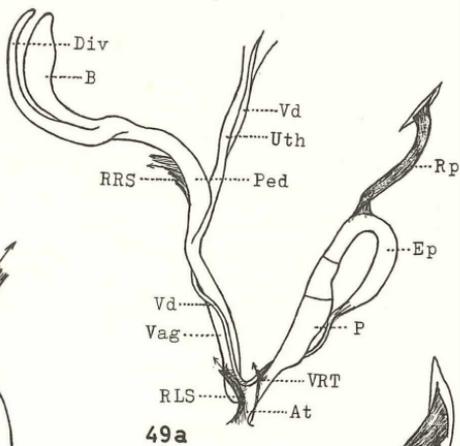
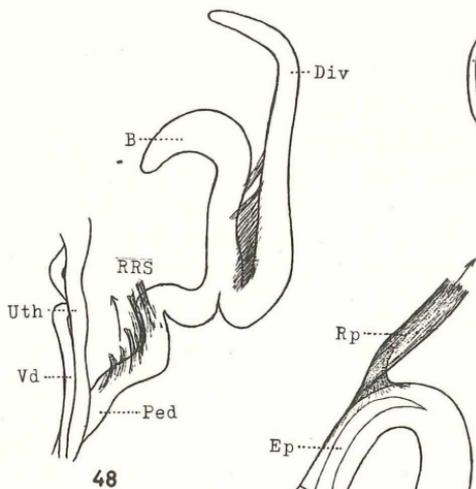
Delima itala lorinae (GREDLER 1869).

Taf. 3 Fig. 11, 13-15; Abb. 13, 14, 36, 56.

- 1869 *Clausilia rosmaessleri* var. *lorinae* GREDLER, Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 19: 913.
 1878 *Clausilia rosmaessleri* var. *lorinensis* WESTERLUND, Mon. Claus.: 68.
 1878 *Clausilia rosmaessleri* var. *ampolae* GREDLER, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 10: 23.
 1885 *Clausilia balsamoi* var. *tiesenhauseni* GREDLER, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 17: 185.
 1891 *Clausilia balsamoi* var. *inolae* GREDLER, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 23: 60.
 1891 *Clausilia balsamoi* var. *tombeana* GREDLER, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 23: 60.
 1928 *Delima stenzii montuosa* KÄUFEL, Arch. Moll., 60: 76.
 1928 *Delima stenzii trepida* KÄUFEL, Arch. Moll., 60: 79.

Genitalapparat von: →

- Abb. 47. *itala serravalensis*, Serravalle (Präp. 109).
 Abb. 48. *itala rubiginea*, Waidbruck (Präp. 134).
 Abb. 49-50. *itala albopustulata*, — 49a-b: Riva-Torbole (Präp. 75); 50: Argegno-Dizzasco (Präp. 113).
 Abb. 51. *itala latestriata*, Sedrina (Präp. 132).



Übergangsform:

1928 *Delima stenzii montuosa allatollae* KÄUFEL, Arch. Moll., 60: 77.

Unter dem ältesten Rassenamen fassen wir den gesamten stenzioiden Bestand vom Lago d'Idro bis zum Gardasee zusammen. Auch die von KÄUFEL (: 79) als *trepida* abgetrennten Bestände westlich des Lago d'Idro müssen, da sie keine eigenen Merkmale aufweisen, die sie konstant von *lorinae* [KÄUFEL's *montuosa*] unterscheiden, hier angefügt werden.

Gehäuse mehr oder weniger bauchig-keulenförmig; ziemlich regelmäßige Rippenstreifen, die an der Naht in dichter Folge zu dünnen Papillen erstarken. Die Rippung zeigt alle Übergänge von *clavata*-ähnlicher Durchgängigkeit, wobei die Papillen zu Schmelzleisten werden, bis zu weitgehendem Erlöschen auf den unteren Umgängen. Unterlamelle niedrig. Lunellar: obere Gaumenfalte verschieden lang, häufig die Subclustralis an Länge übertreffend; Lunella schwach gebogen bis gerade (bis zur Parentheseform); Subclustralis kurz, manchmal stark reduziert bis fehlend.

Maße: (15·5-)16·5-20·0(-21·5); D 3·7-4·9.

Die Rasse, die die hohen Täler und Höhen der Kalkalpen Judikariens besiedelt, wurde von GREDLER hauptsächlich wegen ihrer veränderlichen Skulptur in mehreren Ausprägungen beschrieben und benannt. Wir trennen geographisch in vier Bestände:

a) Cima d'Oro westlich des Idroeeses [*trepida* KÄUFEL, H (17·0-)18·3-21·3; D 4·2-4·8], charakterisiert durch Größe, ausgezogene Spitze und regelmäßige Rippung mit mäßig verlängerten Papillen, in manchen Stücken Anklänge an *itala* zeigend.

b) Val Inola nordöstlich des Idroeeses [*inolae* GREDLER, H 15·5-18·8; D 3·8-4·5], durch schlankeres Gehäuse, ausgezogene Spitze und regelmäßige scharfe Rippung gekennzeichnet, häufig mit rein parentheseförmigem Lunellar.

c) Val Ampola und Val Lorina zwischen Idro- und Ledrosee [*ampolae* GREDLER und *lorinae* GREDLER, H (16·0-)16·5-20·0(-21·5); D 3·7-4·8], kenntlich an bauchiger Gestalt und plumper Spitze, im oberen Val Lorina mit überwiegend durchgängiger Rippung, die ganz der der folgenden *tiesenhauseni* entspricht.

d) Bocca di Valle zwischen Val Vestino und Val Inola [*tiesenhauseni* GREDLER, H 17·0-19·8; D 4·2-4·9], durch bauchige Gestalt und durchgängige Rippung ganz wie *clavata* ausgezeichnet. Sie unterscheidet sich von letzterer durch die Größe, plumpere Spitze, bauchigere Gestalt und die niedrige Unterlamelle.

Die *tombeana* GREDLER (1891) ist nach der Beschreibung — Originalstücke lagen mir leider nicht vor — eine kleine *lorinae* [H 14; D 4] vom Nordabfall des Mte. Tombea: was als *tombeana* vom Tombea in den Sammlungen liegt, sind *allatollae*, d. h. Übergänge zur *itala* des Val Vestino.

Damit kommen wir zu einer Serie von Übergangsreihen, die KÄUFEL als *allatollae* seiner *montuosa* zugeordnet hat [H (14·5-)15·0-19·5(-20·0); D 3·6-4·3]: Diese Übergänge zur *itala* finden sich im Bereich des oberen Val Ampola bis zum Lago di Ledro sowie auf der anderen Seite des Gebirgsstocks am Südabfall des Mte. Tombea ins Val Vestino.

Die typische *allatollae* [Taf. 3 Fig. 12; Abb. 11, 12, 35], die im oberen Val Ampola und Nebentälern lebt, unterscheidet sich von *lorinae*-Formen durch schlanke Gestalt, schwächeren Nahtwulst, Kiel und Sulcus der Endwindung,

Anheftung oder sogar Unterbrechung des Mundsaums auf kurze Strecke, Vortreten der Lamellen, Auftreten eines schwachen Gaumenwulstes und stärkere Krümmung der Lunella, so daß ein Lunellar wie bei *albopustulata* entsteht. Die Bestände des Val Ciriegia, Nebental des Val Ampola, leiten zur typischen *lorinae* über (Ausbildung der Mündungsform und des Lunellars).

Die *allatollae*-Formen des Ledrose-Gebiets [H 13-5-17-5; D 3-3-3-9] unterscheiden sich von *albopustulata* des benachbarten Gardasee-Ufers durch stärkere, mehr durchgängige Rippenstreifung, meist stärkeren Gaumenwulst, Erweiterung des Periomphalums und geringere Krümmung der Lunella bis zum parentheseförmigen Lunellar der Stenzioiden. Die Verbindung zur *itala* des Gardaseebereichs stellt der Bestand von Leano-Alpe Vil her. Die von KÄUFEL bestrittenen Übergänge seiner *montuosa* zur *itala* finden sich also gerade in den Formen, die von ihm selbst zuerst als *allatollae* beschrieben wurden.

Material und Fundorte.

1. *itala serravalensis*: Tolinatal bei Forni di Sopra (SMF 32635); Forni di Sotto-Ampezzo (N 1095); Caneva (N 1139); Conegliano (K 8296); Pieve di Cadore (SMF 94255, 167948); Cortina d'Ampezzo (K 8320, 8333); Val di Oten, Südfuß der Cresta di Pociaval (K 8302); Val di Oten bei Calalzo (K 8298); Zucca (K 8303); Val di Zoldo zw. Soffranco und Longarone (K 8297); Mte. Campedello bei Longarone (K 8301); San Croce (K 39876); O-Ufer Lago San Croce (K 8328); Cansiglio (SMF 32641); Serravalle-San Floriano (K 8338); Serravalle (Holotypus SMF 171582; Paratypen SMF 171583, N 1240); Col Vicentin, 1000-1150 m (K 8317); Mte. Nevegal (K 8312); Mte. Serva bei Belluno (K 8309); Caleipo-Faverga (K 8327); Mas bei Belluno (K 8321); Fastro (K 33974); Primiero (K 30263); Pieve Tesino (K 33972); Tezze (N 1012); Rivalta (N 1007, 1233); Bassano-Borso (K 33967); Marostica (K 33969).

Übergang zur *rubiginea*: Foza (N 1318-20); Mte. Zebio (K 3118, 33978); Gallio (K 9678); Val vecchia, Sette Comuni (K 33979); Asiago-Roana (K 8299); Meda (K 33975); Chiuppano (K 33980); Schio (SMF 94231); Val Sella bei Borgo (N 1056); Frizzone (K 39895); Maso Colpi bei Levico (N 1065); Casotto (SMF 94309, K 39894); Mte. Caviojo bei Arsiero (K 33977).

2. *itala rubiginea*: Thinneschlucht bei Klausen (K 33960); Gufidaun (K 8339); Villnöstal (K 8335); unt. Grödnertal (SMF 32616); Waidbruck (N 1051, 1189); Kastelruth (SMF 32621); Tiers (K 33965); Bad Ratzes (K 34002); Blumau (SMF 167945); Eggental (K 33964); Bozen (K 33963, N 1054, 1057); Sarntal bei Bozen (N 1052); Ruine Runkelstein bei Bozen (K 33958, N 1013); Gargazon (K 38960); Leifers (SMF 94165); Mendelpaß, 1000 m (N 1045); Fondo (N 1067, 1192); Bormio (SMF 32520); Centatal al bosco, 888 m (K 42080); Rif. Filadonna, 1800 m (K 42079); Luserna (SMF 167949); Valle dei Signori (SMF 94279); Vallarsa (SMF 94223); Piano delle Fugazze (K 33981); Domberg im Gebiet des Col Santo (SMF 94213); Val Ronchi (SMF 167994); Giazza d'Illasi (N 1142); Recoaro (K 45317-9, 33976, 8332); Mte. Bolca (SMF 167929).

3. *itala albopustulata*:

a) Westform: Castagnola bei Lugano (N 1050, K 33942); Mte. Bré (SMF 167921); Bigorio bei Lugano (SMF 167916); Viganello (K 500); Bellinzona (SMF 94122); Mte. San Salvatore (SMF 167912); Melide (K 28137); Morcote (SMF 167911); Figino (SMF 167918); Gandria (SMF 94224, 167917); Valsolda (K 33932, SMF 94134); Osteno-Porlezza (N 1225); Campione (SMF 167915); Bissone (SMF 167913); Mendrisio (SMF 94307); San Nicolao, Mte. Generoso (SMF 94139); Mte. Generoso (SMF 167914); Lanzo d'Intelvi (K 33937); Argegno-Dizzasco (N 1223); Menaggio (SMF 32522); Lenno (SMF 167920); Dongo (SMF 167943); Torriggia (N 1222); San Mau-

rizio, Mte. Brunate (SMF 94135); Borghi di Como (K 33939); Como (N 1043); Como, Baradollo (K 33938); Bellagio (SMF 167910); Villa Serbelloni bei Bellagio (SMF 94218); Onno (N 1041); Corni di Canzo, 1000-1200 m (SMF 94137); Valmadrera (SMF 94138); Casletto (K 33929); Calco (K 33933); Cabiato (K 33937); Civate (N 1228); Annone (SMF 94162); Milano (SMF 167919); Varenna (SMF 94141); Esino (SMF 32514); San Defendente bei Esino (SMF 94142); Grigna sett., 1650 m (SMF 94143); Taceno-Bellano (SMF 94333, N 1218); Chiavenna (SMF 167909).

b) *Ostform*: Pte. Selva (N 1208); Oltressenda (K 8293); Ardesio (N 1209); Clusone (K 33925); Lovere (K 33936); Palazzolo sul Oglio (N 1049); Iseo (K 8306, 22711); Mte. Presolana, Weg zur Malga Casinelli (SMF 94499); Mte. Presolana, Colere-Rif. (SMF 94500); Pso. di Presolana, 1350 m (SMF 94498); Schilpario, 1120 m (SMF 32524); Val di Saviore (SMF 167922); Edolo (K 33941); Brescia (N 1048); Lāsana-Lavenone (K 33943); Anfo (K 8292); Bagolino (K 8316); Storo-Bes (K 8329); Storo, Fuß des Val Ampola (K 33951); Baitoni (K 33952); Baitoni-Bondone (K 33950); Leano-Alpe Vil (K 33954); Riva (K 8308, N 1008); Tenno bei Riva (K 47850); Bast. Rocchetta bei Riva (SMF 94129); Mte. Bisbino (SMF 94219); Mte. Guimella (SMF 167936); Riva-Torbole (N 1199, K 8315); Tremosine (N 1070); Brassaschlucht zw. Campione und Pieve Tremosine (SMF 94151); Bogliaco (K 40884, N 1047); Gardone (SMF 167928); Salò (SMF 167927); Fasano (SMF 32610); Gaino bei Toscolano (SMF 94233); Covoli bei Toscolano (SMF 94232); Sirmione (K 8319); Cavriano bei Peschiera (SMF 167995); Lazise (N 1144); Ponton (N 1055); Verona (K 33974, SMF 94159, 167924, 167930-1), Arco (K 8305); Bolognano (N 1010).

Übergang zu *baldensis*:

Loppio-Nago (K 8310, N 1014); Nago-Ft. Nago (K 8318); Torbole (N 1009); Tempesta bei Torbole (N 1011); Malcesine (N 1046, SMF 94150); Malcesine-Vigne (SMF 94235); Ferrara-Spiazzi (K 8314); Borghetto (K 32474); Ala (SMF 94264); Vallarsa (K 32577); Rovereto, Umgebung (SMF 167925).

c) *baldensis*: Madonna della Corona (SMF 167933); Mte. Baldo (SMF 167932, K 32312); Bocca Tratto Spini, 1500 m (SMF 94337); Altitissimo, 1650 m (SMF 94336); Telegrafo, unt. Knieh Holzregion (K 33953).

d) *braunii*: Trento (K 33956, 39896, N 1196); Cadine (N 1197); Salurn (SMF 94308); Levico (SMF 94338-9, 167935, N 1322); Mte. Rovere, 950 m (K 42078); Caldonazzo (K 42081); Rovereto (N 1321); — Franzensfeste (N 1040); Brixen (K 20865, N 1053), Brixen-Klausen (K 33967); Branzoll bei Klausen (SMF 167944); Klausen-Waidbruck (K 8336, 33955); Klausen (K 8337, 39899); — Schweinsteg im Passeier (K 38649); Schenna bei Meran (K 9679); Meran (SMF 167947); Lana bei Meran (SMF 167946).

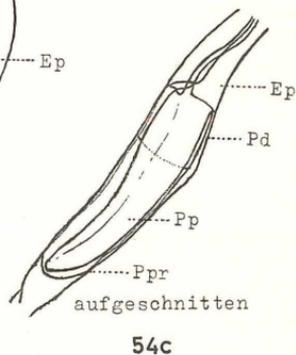
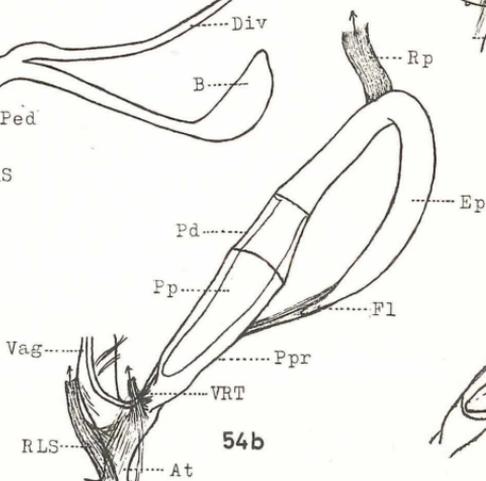
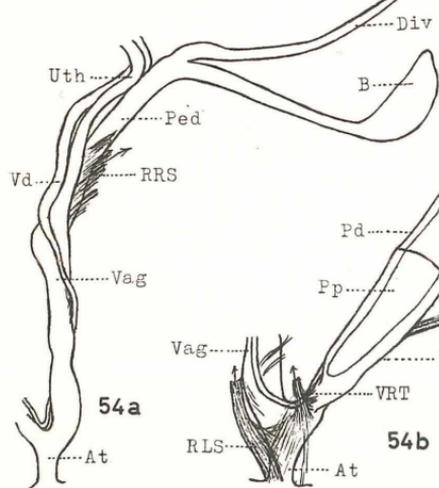
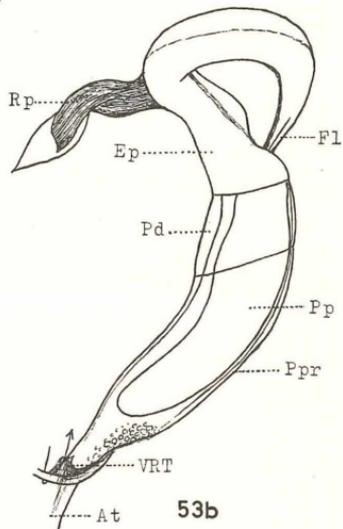
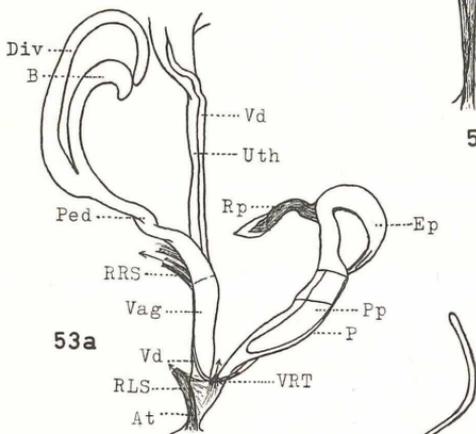
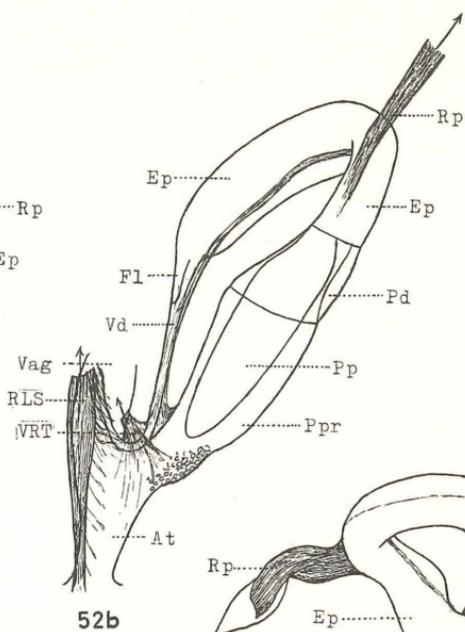
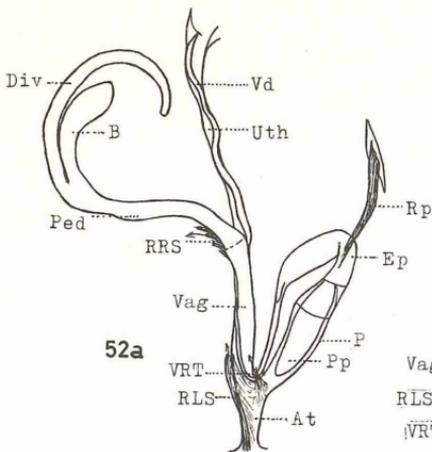
4. *itala latestriata*: Bergamo (K 33927); Bergamo, San Vigilio (K 33928); Sedrina (N 1042, 1204); Brembilla (N 1323); Bracca di Costa Serina (N 1205); Serina (N 1207); Ambria-San Pellegrino (SMF 94167); San Pellegrino (SMF 167942); Camerata Cornello (N 1212); Cugno, Val Cassiglio (N 1338-9); Mezzoldo-Piazzatorre (N 1214); Ballabio sup. (N 1325); Colle di Balisio (SMF 94325-6, N 1219); Pasturo (N 1216); Barzio-Pte. Folla (SMF 94327); Pte. Folla (SMF 94328); Introbio (SMF 16738, 94329); Cortenova (SMF 94332); Cortenova-Cortabbio (SMF 94331); Pessina-Cor-

→

Genitalapparat von:

Abb. 52a-b. *itala clavata*, Prato San Pietro (Präp. 129).

Abb. 53-54. *itala variscoi*, — 53a-b: San Giovanni Bianco (Präp. 103); 54a-c: Cugno in Val Cassiglio (Präp. 71).



tabbio (SMF 94330); Mte. Codeno (SMF 167934); Parlasco (SMF 94146); Sernio bei Tirano (SMF 167937).

Stenzioide Rassen:

5. *itala clavata*: Oberitalien (SMF 5556: Syntypen von *clavata* ROSSMÄSSLER; SMF 5557: Syntypen von *lamellosa* VILLA); Ballabio sup. (N 1215, 1326); Grigna merid., nach Rif. Porta, 1200 m (SMF 94317); Colle di Balisio (SMF 94316, N 1220); Pte. Folla (SMF 94318); Pte. di Chiuso (N 1217); Prato San Pietro (N 1227); Mte. Barro, 900 m (SMF 94315); Corni di Canzo, Vetta, 1250-1350 m (SMF 94314).

6. *itala variscoi*: Mte. Rondenino (SMF 167953); San Giovanni Bianco, Eingang des Val Taleggio (N 1210, 1327); Val Taleggio (N 1211, 1328); Cugno, Val Cassiglio (N 1213, 1329-30); Valtorta (SMF 167952, N 1331).

7. *itala balsamoi*: Bracca di Costa Serina (N 1066, 1206, 1332); Ambria, Eingang des Val Serina (N 1333).

8. *itala lorinae*: Cima Valcaelli, 1100 m (K 33989: Holotypus von *trepida* KÄUFEL; K 33990, SMF 32644, 167954: Paratypen); Cima Valcaelli, 1350 m (K 33991); Val Inola (K 33992, SMF 94495, 167959-61); Bocca di Valle zum Idrotal hinab (SMF 94497); Val Ampola unterh. Val Lorina (SMF 5576: Syntypen von *ampolae* GREDLER; SMF 94484, 32646, K 33994-7, 39878, 29940, N 1062-3, 1145, 1202); Val Lorina (SMF 5577: Syntypen von *lorinae* GREDLER; SMF 32645, 94492, 167955, K 32042, 33998-34000, 38615, N 1203); Bocca di Valle (SMF 5578: Syntypen von *tiesenhauseni* GREDLER; SMF 94479, 167956-8).

Übergangsformen zur *itala*:

a) *leccoensis*: Lecco (K 33986, SMF 167950-1); Übergang zur *latestriata*: Mauern hint. Lecco an der Str. Lecco-Como (SMF 94324); Lecco-Malgrate (N 1044, 1334).

b) *allatollae*: Val Ampola zw. Alla Tolla und Val Lorina (K 33948: Holotypus von *allatollae* KÄUFEL; K 33949: Paratypen); Abergro Alla Tolla, Val Ampola (N 1335-6, SMF 167998 Paratypen); Val Ampola zw. Val Ciriègia und Fortezza (SMF 94507); Val Ciriègia (K 33947, N 1061); Val Ampola, Südseite, Talbeginn (SMF 94510); Pieve di Ledro (K 40886); Molina di Ledro (K 33945, N 1058, 1201); Molina-Scaglia (SMF 94505); Val Scaglia (SMF 94509); Magasa-Cadria (N 1059); Mte. Tombea, Südhang, 1400 m (SMF 94480); dito, 1500 m (SMF 94481), dito, 1650 m (SMF 94482).

c) Übergangsform der *variscoi*: San Giovanni Bianco, Eingang des Val Taleggio (N 1337).

Delima stenzii (ROSSMÄSSLER 1836) s. l.

1836 *Clausilia stenzii* ROSSMÄSSLER, Icon., (1) 1 (3): 19, F. 188.

1838 *Clausilia stentziana* POTIEZ & MICHAUD, Gal., 1: 192, T. 19 F. 21-22.

1856 *Clausilia saccata* KÜSTER in MARTINI-CHEMNITZ, Conch. Cab., 2, 14: 272.

Beschreibung: Schmelzband der Naht meist stärker als bei den übrigen Arten. Endwindung mit Nahtwulst; Nackenkiel und Sulcus deutlich. Mundsaum breit umgeschlagen, nabelwärts vorgezogen, so daß ein breites Periomphalum und offenes Nabelloch entsteht, teils von der Endwindung gelöst, teils angeheftet und unterbrochen. Gaumenwulst fehlt. Lamellen zurückbleibend: Oberlamelle kurz, teilweise zurückgebildet; Unterlamelle niedrig; Subcolumellaris gebogen, ohne Knick endigend, oft von außen nicht sichtbar. Lunellar haken- oder T-förmig, bis auf die obere Gaumenfalte zur Rückbildung neigend: Lunella breit und verschwommen, wenig gebogen, manchmal verkürzt; Subclaustralis fehlt. Selten ist eine kurze, nicht mit der Lunella verbundene Basalis ausgebildet. Clausiliumlappen schmal, zungenförmig, distales Ende mit schwach vorgezoge-

ner unterer Ecke, mit kaum angedeuteter oder ohne Eindellung in den schmalen aufgebogenen Lunellarrand übergehend.

Maße: H 12·0-22·5; D 2·9-5·3.

Die Art ähnelt in der Ausbildung des Gehäuses, wie der Beschreibung zu entnehmen, den stenzioiden Rassen der *itala* erheblich; die gleichen Merkmale trennen *stenzii* wie die Stenzioiden von *itala* bzw. *ornata*. Besonders wesentlich erscheint die Übereinstimmung in der Verlagerung der oberen Gaumenfalte samt dem Ende der Principalis zur Mündung hin, die *stenzii* in weitestgehender Form zeigt: die Principalis wird so deutlich verkürzt. Die bei den Stenzioiden ange deutete Reduktion des Verschlussapparates ist bei *stenzii* in vollkommener Art entwickelt, besonders bei den extremen Formen, die jedoch nicht ohne weiteres als Höhenform angesprochen werden sollten (Oberlamelle bis auf Punktform reduziert oder fehlend, Unterlamelle hinter der Spindelkante zurückbleibend, Reduktion des Lunellars bis zum kallösen Strich, starke Verkürzung der Principalis, Verkleinerung des Clausiliumlappens, wodurch weite Zwischenräume zwischen den Lappen und Gehäusewand entstehen). Der wesentliche Unterschied zu den Stenzioiden, neben der Ausbildung des Genitalapparats und des Clausiliumlappens, ist das durchgängige Fehlen der Subclaustralis bei *stenzii*, d. h. die bei den Stenzioiden angedeutete Rückbildung der Falte (vor allem *balsamoi* und manche *lorinae*!) ist in seiner extremsten Form bei *stenzii* zu einem der wesentlichen Artcharaktere geworden: das Lunellar wird damit hakenförmig.

Der gesamte Bestand wird in dieser Arbeit in zwei Formenreihen geteilt: *stenzii* bzw. *paroliniana* im W und SW und *cincta* im gesamten mittleren und östlichen Raum. Die abweichende Form des Valfonda wird als mikrogeographische Rasse *letochana* von *cincta* abgetrennt. Die westliche Gruppe, besonders *paroliniana*, die der Grundform der *stenzii* nahestehen dürfte, ähnelt in vieler Hinsicht den Stenzioiden (ausgeprägte Rippenstreifung und Papillierung, deutlicher Nahtwulst, bei *paroliniana* ausgeprägter Nackenkiel und, im Gegensatz zu *letochana*, regelmäßige Rippung wie *clavata* und *tiesenhausenii*), während *cincta* als abgeleitet erscheint. Das Verbreitungsgebiet der Art wird im W durch Val di Non und Sette Comuni, im N durch die Draulinie, im O durch die O-Karawanken und Julischen Alpen des Isonzo, im S durch die oberitalienische Ebene begrenzt. Dieses Gebiet ist vom Bereich der stenzioiden *itala*-Rassen räumlich getrennt, d. h. *stenzii* kann als vikariierende Art des gleichen Biotops angesprochen werden.

***Delima stenzii stenzii* (ROSSMÄSSLER 1836).**

Taf. 3a Fig. 17; Abb. 21, 22, 42.

Gehäuse schlank, mit deutlich gewölbten Windungen; ausgeprägte Rippenstreifung, dementsprechend bis auf die Endwindung deutlich papilliert. Endwindung mit deutlichem Nahtwulst; Nackenkiel und Sulcus schwach. Mundsaum abgelöst. Oberlamelle verkürzt bis punktförmig oder ganz fehlend; Suturalis schwach; Sulcalis fehlt.

Maße: H (12·0-)13·5-17·0(-18·5); D 3·6-4·2.

Die typische Rasse besiedelt das obere Val di Non (Novella- und Romediograbens) und die westlichsten Dolomiten zwischen Etsch und Rosengarten (Bereich

des Schlern); sie bildet im Rosengarten Übergänge zur kleinen *cincta* der Dolomiten. Von der mit ihr sonst übereinstimmenden *paroliniana* ist sie durch weniger schlankes Gehäuse, andere Mündungsform, schwachen Nackenkiel und Sulcus und vor allem durch die reduzierte Oberlamelle verschieden. Der Ansicht KÄUFEL'S (: 73), nach der es sich bei der typischen *stenzii* aus dem Schlerngebiet, die die stärkste Reduktion der Oberlamelle zeigt, um eine „Höhenform extremer Entwicklung“ handelt, kann nicht beigepflichtet werden, da Stücke ohne eine Spur von Oberlamelle schon aus 1025 m Höhe (Salegg) vorliegen, wo sie mit typischen *itala rubiginea* in Mischpopulation leben, weiterhin die Populationen aus dem Val di Non (650 und 800 m) starke Reduktion der Oberlamelle und Verkleinerung des Clausiliumlappens zeigen.

***Delima stenzii paroliniana* (DE BETTA & MARTINATI 1855).**

Taf. 3a Fig. 18; Abb. 23, 24, 57, 58.

1855 *Clausilia paroliniana* DE BETTA & MARTINATI, Moll. Venete: 69, T. 1 F. 12.

1885 *Clausilia paroliniana* var. *intermedia* ADAMI, Bull. Soc. malac. ital., 11: 225.

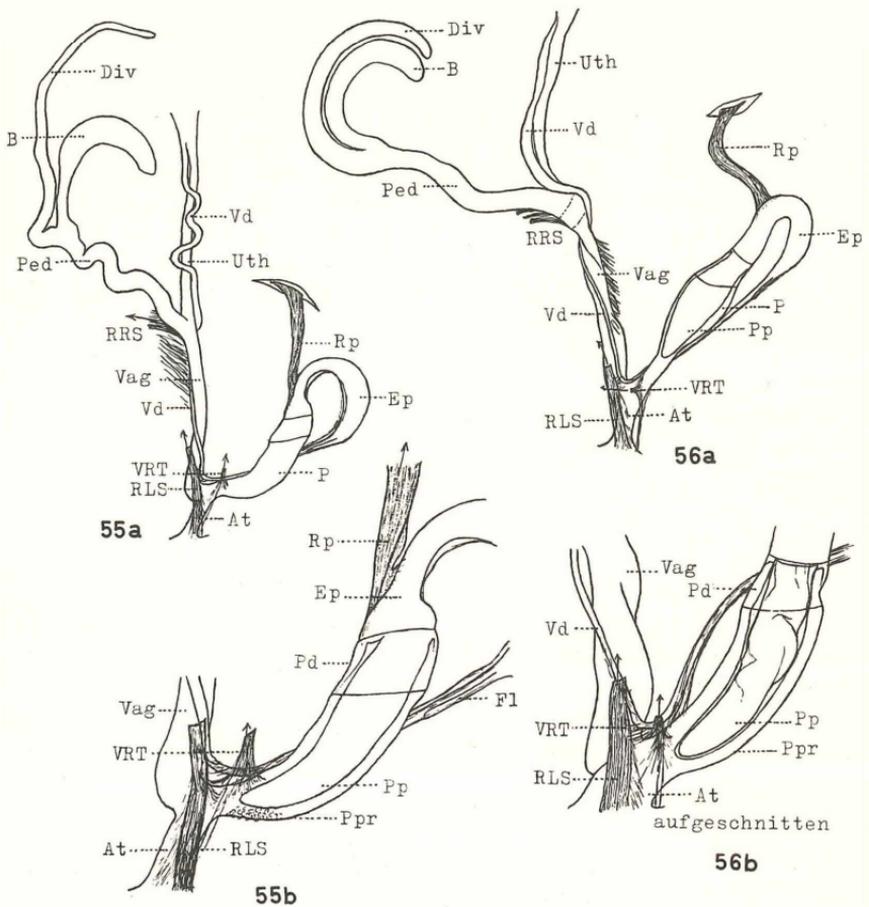
Charakteristisch für diese Rasse ist die voll ausgebildete, wenn auch niedrige Oberlamelle, die trompetenförmig vorgezogene Mündung mit breitem Mundsaum und der stärkere Nackenkiel. Als einzige *stenzii*-Rasse zeigt *paroliniana* eine deutliche Verstärkung der Rippenstreifung auf der letzten Hälfte der Endwindung zur weitläufigen Rippung. Im übrigen stimmt sie mit *stenzii* überein.

Maße: H 13·0-18·0; D 3·0-4·0.

Räumlich von *s. stenzii* getrennt, besiedelt die Rasse die Sette Comuni und den Bereich des Canale di Brenta und geht schon im Brentatal und dem östlich anschließenden Feltrino in *cincta*-Formen über. Die typische *paroliniana* (locus typicus: „prope Oliero“) ist durchgängig gerippt; dagegen findet sich in der Grotte von Oliero nur die von ADAMI (1885: 225) als *intermedia* beschriebene geglättete Ausbildung, die den gesamten Bereich („fra Valstagna e Oliero, nei dirupi sopra Cison, in alto verso l'altopiano d'Asiago“) bewohnt. Stücke mit durchgängiger Rippung mit weißem Schmelzbelag ganz wie *clavata* liegen aus dem Bereich von Foza in den Sette Comuni vor [16·5-18·0/3·8-4·1].

Im östlich anschließenden Gebiet treten Übergangsformen zur *cincta* auf: sie sind klein [H (13·5-)14·5-17·5(-18·5); D 3·5-4·3] und schlank, zeigen nur schwache Rippenstreifung, weniger gewölbte Windungen, schwachen Nahtwulst, oft kurz angehefteten Mundsaum und schwächere Papillierung. Die Bestände dieser Form aus dem Brentatal (Rivalta, Valstagna) und dem anschließenden Feltrino (Canal San Bovo, Castel Tesino, Pte. Serra, Mte. Nevegal) haben keine oder eine nur angedeutete Sulcalis und stehen noch nahe bei *paroliniana*. Die östlich folgenden Populationen der Belluneser Alpen (Primiero, Val Noana, Agordoschlucht, Cencenighe) haben eine überwiegend deutliche Sulcalis und stehen nahe bei *cincta*.

Diese oft als *minor* bezeichnete Übergangsform unterscheidet sich von *cincta* durch Kleinheit, Schlankheit und abgelösten Mundsaum. Die der *paroliniana* genäherten Populationen zeichnen sich durch stärkere Streifung und stärker gewölbte Windungen aus.



Genitalapparat von:

Abb. 55a-b. *itala balsamoi*, Bracca di Costa Serina (Präp. 77).

Abb. 56a-b. *itala lorinae*, Val Lorina (Präp. 74).

Delima stenzii cincta (BRUMATI 1838).

Taf. 3a Fig. 19-20; Abb. 25-28, 43-45, 60.

1838 *Clausilia cincta* BRUMATI, Cat. Conch. Monfalcone: 37.

1841 *Clausilia rossmässleri* L. PFEIFFER, Symb. Hel., 1: 48.

1878 *Clausilia rosasmaessleri* var. *ressmanni* WESTERLUND, Mon. Claus.: 68.

1878 *Clausilia rosasmaessleri* var. *costulato-striata* WESTERLUND, Mon. Claus.: 68.

1878 *Clausilia cincta* var. *disjuncta* WESTERLUND, Mon. Claus.: 68 [non MORTILLET 1854].

Gehäuse mehr oder weniger bauchig, mit wenig gewölbten Windungen; schwache bis fehlende Rippenstreifung, dementsprechend nur auf den oberen Windungen schwach papilliert, auf den unteren nur mit Nahtband. Endwindung

mit wenig ausgeprägtem Nahtwulst; Nackenkiel und Sulcus deutlich. Mundsaum teils abgelöst, teils angeheftet und unterbrochen. Oberlamelle meist kräftig, wenn auch häufig stark verkürzt; Suturalis fast immer deutlich; Sulcalis überwiegend ausgebildet.

Maße: H (13·0-)13·5-21·5(-22·5); D 3·5-5·3.

Wie Maße und Beschreibung zeigen, umfaßt *cincta* eine Fülle von Formen, von denen nur *letochana* auf Grund eigener charakteristischer Merkmale ausgeklammert werden muß. Können wir die oben beschriebene Übergangsrasse der Belluneser Alpen schon bei *cincta* einreihen, so schließen sich an diese zwei geographische Formen als Übergänge zur typischen *cincta* an:

a) die Lokalrasse von San Martino di Castrozza: sie leitet durch Größe [H 15·8-20·5; D 4·3-4·9], bauchige Gestalt und häufig angehefteten Mundsaum zur typischen *cincta* über;

b) die Form des Piavetals (unt. Cordevoletal, Piaveufer bei der Cordevoletalbrücke, Pte. nelle Alpi, Soffranco-Longarone, Mte. Campedello, Piavetal geg. Davestra, Gogna-San Stefano), die durch Größe [H (15·4-)16·0-20·0(-21·5); D 3·8-4·5], schlankes Gehäuse, schwachen Nahtwulst, deutliche Sulcalis und losgelösten Mundsaum gekennzeichnet ist und von den Übergangsformen des Bereichs von Primiero zur typischen *cincta* überleitet.

Eine weitere geographische Form der *cincta* ist die Populationsgruppe der Dolomiten [H (13·0-)13·5-18·0(-19·4); D 3·5-4·7], die die Südtiroler und Lienzer Dolomiten sowie die Venetianer Alpen der Sappada-Gruppe besiedelt. Sie ist schlanker, kleiner als die typische *cincta*, hat einen plumperen Apex, eiförmige Mündung mit verbundenem oder sogar gelöstem Mundsaum und schmales, nicht T-förmiges Lunellar. Eine Lokalrasse des Fischleintals, eines der oberen Nebentäler des Sextentals, ist *disjuncta* [Taf. 3a Fig. 21; H 14·4-16·8; D 4·2-4·8]: sie unterscheidet sich von der Dolomitenform durch gedrungebauartige Gestalt, mangelnde Rippenstreifung, dementsprechend völligen Papillenmangel, aufgeblähte Endwindung, wodurch Kiel und Sulcus verschwinden, breit unterbrochenen Mundsaum, stark reduzierte, kurze Oberlamelle und hinter der Spindelkante zurückbleibende Unterlamelle. Diese geographische Kleinrasse hat Beziehungen zur nahe wohnenden *letochana*; es ist bemerkenswert, daß Übergänge zur *disjuncta* im Bereich des Ampezzotals und anschließenden Nordabfall des Mte. Cristallo sitzen (St. Kassian, Col Rosà 1800 m, Pra del Vecchio 1900 m). Im Ampezzotal, um Schluderbach (Strudelköpfe, Mte. Piana, Landro) und noch im Eingang des Valfonda finden sich Übergänge zur *letochana*: Verstärkung der Rippenstreifung, Reduktion der Oberlamelle und Zurücktreten der Unterlamelle hinter die Spindelkante.

Der *cincta*-Bestand der typischen Form besiedelt die Ostseite des Piavetals mit Nebentälern, die Venetianer Alpen östlich des Piave sowie die Karnischen und Julischen Alpen und ist entlang dem Tagliamento bis weit in die oberitalienische Ebene (bis Spilimbergo) vorgedrungen. Die Form ist gekennzeichnet durch Größe [H (13·2-)15·5-21·5(-22·5); D 3·8-5·3], meist gelbbraune Färbung, keulig-bauchige Gestalt, schwach gewölbte Windungen, mehr birnförmige Mündung und oft angehefteten und unterbrochenen Mundsaum. Das Lunellar wird bei Verlängerung der oberen Gaumenfalte über die Lunella hinaus oft breit T-förmig. Im typischen Bestand sind zwei Sonderformen zu erwähnen:

a) die als *costulato-striata* bezeichnete Lokalrasse aus der Umgebung von

Malborghetto und San Caterina im Kanaltal: die Rippenstreifen sind zu regelmäßigen Rippen verstärkt, die Papillen jedoch wenig verlängert; und

b) eine ebenfalls grob gerippte Lokalrasse aus den hohen Tälern im Bereich des Mte. Pramaggiore: Gehäuse schlanker, Windungen grob, aber unregelmäßig gerippt, dementsprechend bis auf die unteren Windungen papilliert, im übrigen nicht verschieden (Val Chierosolin, 1100-1400 m; Mte. Pramaggiore, 2200 m: 12·7-16·0/3·6-4·2; Übergänge im Val Suola am Pramaggiore).

Einer eigenen geographischen Form gehören die Populationen des Nordabfalls der Karawanken an [H 15·5-19·5; D 3·8-4·8]; sie zeichnen sich durch schlankeres Gehäuse, rotbraune Färbung, Papillenarmut, aber breites Schmelzband und hervorspringenden Nackenkiel aus. Diese Form stellt die am weitesten nach O vorgeschobenen Posten der Art dar und ähnelt manchen Formen der Dolomiten-*cincta* (Ardeschitzenklamm bei Rosenbach, Nordabfall des Hochobir).

Delima stenzii letochana (GREDLER 1874).

Taf. 3a Fig. 23; Abb. 29, 46, 59.

1874 *Clausilia stentzi* var. *letochana* GREDLER, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 6: 86.

1874 *Clausilia stentzi* var. *funki* GREDLER, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 6: 85.

1878 *Clausilia letochana* var. *gredleriana* WESTERLUND, Mon. Claus.: 69.

Diese ausgeprägte geographische Kleinrasse, die nur aus zwei benachbarten Tälern am Nordabfall des Mte. Cristallo bekannt ist, soll gesondert behandelt werden, obwohl sie sich von der Dolomiten-*cincta* ableitet und im Eingang des Valfonda sowie auf der rechten Talseite Übergangsformen zu ihr bildet. Sie besiedelt die linke Talseite des Valfonda sowie den Hintergrund dieses Tals, außerdem das westlich benachbarte Schönleitental, während schon im weiter westlich anschließenden Pra del Vecchio Übergangsformen der Dolomiten-*cincta* zur *disjuncta* sitzen. Die Rasse ist folgendermaßen charakterisiert: Gehäuse rein kegelförmig, so vom Aussehen eines unvollendeten Gehäuses, mit ausgezogener Spitze; Mundsaum abgelöst, Periomphalum breit, Subcolumellaris stark gebogen; Lamellen rückgebildet: Oberlamelle bis auf Punktform reduziert, Unterlamelle hinter der Spindelkante zurückbleibend. Kennzeichnend die grobe, aber unregelmäßige Rippung; Rippen durch hohe weiße Schmelzkämme verstärkt. Das Lunellar ist meist verbreitert, wie bei der typischen *cincta* T-förmig.

Maße: H 14·0-17·5; D 4·2-5·0.

Die Rasse ist nahe mit *disjuncta* verwandt und unterscheidet sich durch die kennzeichnende Skulptur und die ausgezogene Spitze. Die Übergangsformen des Valfonda werden häufig als *funki* [Taf. 3a Fig. 22] bezeichnet (dies sind jedoch schwache *letochana*!): Kegelform abgeschwächt, Periomphalum schmaler, statt der Rippen starke Rippenstreifen, nur auf einem Teil ihrer Länge mit Schmelzbelag, entsprechend bis auf die letzte Windung deutlich papilliert [H 13·8-18·0; D 3·8-4·5].

Material und Fundorte:

1. *stenzii stenzii*: Tirscher Alp (SMF 156969: Lectotypus und Paratypen von *stenzii* ROSSMÄSSLER), Salegg bei Seis (N 1064); Seiser Klamm (SMF 32651); Tschamintal

(K 38651); Bärenloch, Tschamintal, 2200-2300 m (SMF 32650); Fondo, Novellgraben (N 1060, 1191); San Romedio (SMF 167963, K 34001, N 1195).

2. *stenzii paroliniana*: Oliero (K 34021, N 1235); Brentatal zw. Carpanè und Primolano (K 34920); Foza (K 34019, N 1316); Foza-Valstagna (N 1317); Cison del Grappa (N 1231).

Übergang zur *cincta*: Rivalta (N 1021, 1232); Brentatal zw. Carpanè und Primolano (K 8357); Valstagna (SMF 167964); Canal San Bovo (SMF 94395, K 32110); Castel Tesino (K 32291); Pte. di Serra (N 1236); Val Noana bei Mezzano (N 1237); Primiero (K 34003, SMF 94418); Cencenighe (SMF 32654); S-Teil der Agordoschlucht (SMF 32656); Mte. Nevegal (K 34022).

3. *stenzii cincta*:

a) Form des Piavetals: Unt. Cordevoletal (SMF 32665); r. Piaveufer ob. der Cordevolebrücke (SMF 32664); l. Piaveufer bei der Cordevolebrücke (SMF 32663); Pte. nelle Alpi (N 1140); Longarone-Soffranco (K 8352); Mte. Campedello, 1500 m (K 34024); Piavetal geg. Davestra (N 1018); Gogna-Cadore (K 32132); Cima Gogna (N 1243); Gogna-San Stefano (SMF 32703).

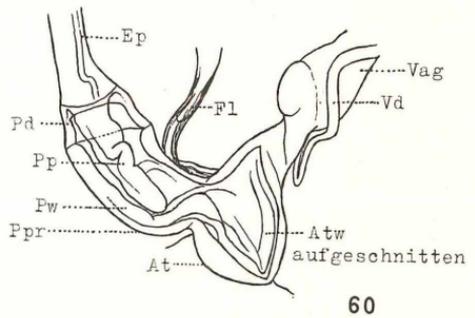
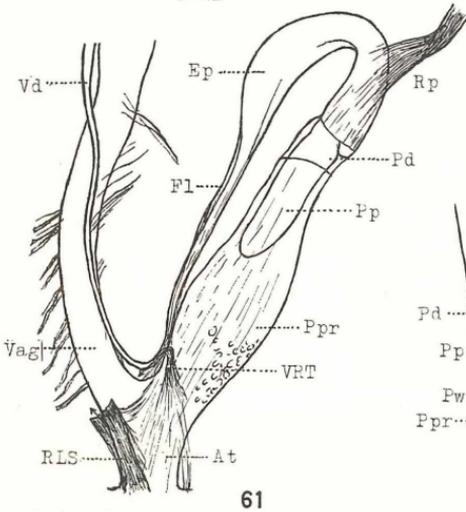
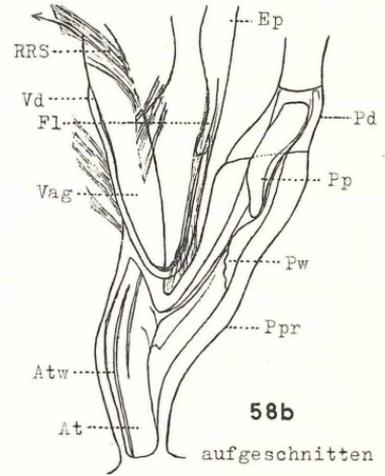
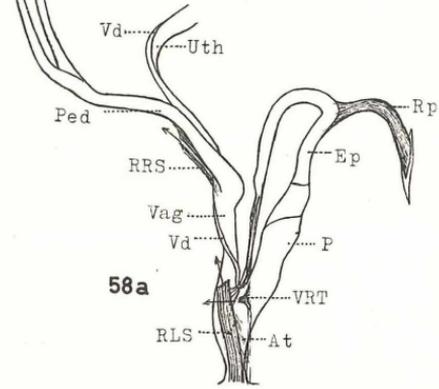
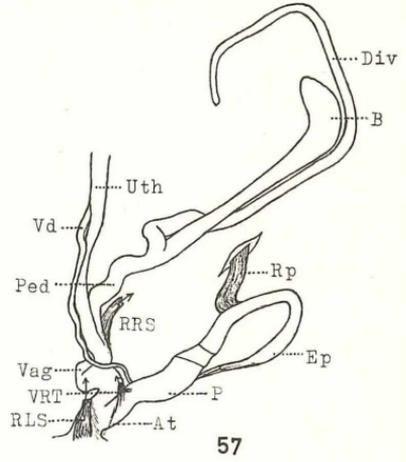
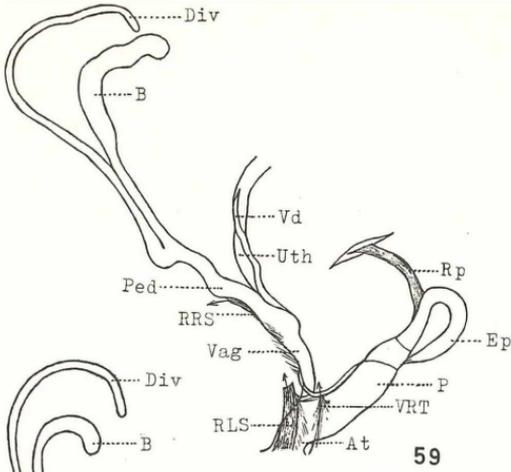
Sonderform: San Martino di Castrozza (K 34004).

b) Form der Dolomiten: Sella, Aufstieg zum Pso. Pordoi (K 42864); Hirzelweg, Rosengarten, 2000 m (SMF 167962); vorderes Fanestal nördl. um Col Rosà, 1800 m (SMF 94407); Col Rosà, N-Seite, 1500 m (SMF 94404); Val del Forame, Mte. Cristallo (SMF 94403); Pra del Vecchio, 1900 m (SMF 94402); Ospitale-Cortina (SMF 94413, N 1093); Ospitale-Peutelstein (SMF 94400); Crepa, 1500 m (SMF 94405); Strudelköpfe bei Schluderbach (SMF 94412); Schluderbach, unt. Abhänge des Mte. Piana, 1500 m (SMF 94411); Peutelstein-Cortina (SMF 94398); Forcella Roan (SMF 94406); St. Kassian (SMF 168011); Croda da Lago, 2100 m (SMF 94408); Landro (SMF 94414, N 1340); Fischleintal (K 34018, SMF 94422, 32652); Mte. Pelmo (K 9680, 34008); Serrai di Sottoguda (K 34006, SMF 32653); Spitzkofel (K 8363, 20677, 22116); NW-Wand des Soleck ins Wildensendertal (K 1438, 9687); Zochenpaß-Wildensendertal (SMF 32659); S-Wände des Zochenpasses (K 1439, 9688); Radigundertal (K 1441); Galizzenklamm (K 9689, 34031, 41902); Tristacher Seewand bei Lienz (K 22113, 27509, N 1259), San Stefano (SMF 167965); unt. Mühlbachtal bei Sappada (SMF 32666); unt. Krumbachtal bei Sappada (SMF 32698); unt. Sierotal bei Sappada (SMF 32702); Sierotal a. d. Sierospitze, 1300-1400 m (SMF 32696); Sappada (SMF 32699, 167969); unt. Val Trisone (SMF 32700); Gipfel der Terza Grande, 2500 m (SMF 32701).

c) typische Form: Val di Oten, S-Fuß der Cresta di Pociaval (K 34027); Mte. Antelao (K 9681, 34028); Val Anfela bei Pieve Cadore (K 8351); Ospitale di Cadore (K 8349); Longarone (SMF 168006); Val Vajont bei Longarone (K 8353); Anstieg von Val Vajont nach Erto (SMF 32709); Bosco del Consiglio (SMF 167972); Cellinatal bei Cellino di sopra (SMF 32708); mittl. Settimanatal (SMF 32711); Val Chierosolin, 1100-1400 m (SMF 32707); mittl. Val Suola am Pramaggiore (SMF 32705); Mte. Pramaggiore, 2200 m (SMF 32704); Mte. Cridola (K 34030); Sauris-La Maina (SMF 32694); Ampezzo di carnia (SMF 32695); Lumieischlucht bei Sauris di sopra, 1125 m (SMF 32712); Mediis, ob. d. Teriabrücke, Lumieital (SMF 32706); Aufstieg von La

Genitalapparat von: →

- Abb. 57. *stenzii paroliniana*, Oliero (Präp. 107).
Abb. 58a-b. *stenzii paroliniana* > < *cincta*, Pte. di Serra (Präp. 127).
Abb. 59. *stenzii letochana*, Valfonda (Präp. 112).
Abb. 60. *stenzii cincta*, Osoppo (Präp. 73).
Abb. 61. *ornata*, Boskovice bei Brno (Präp. 120).



Maina zum Mte. Pura, 1000-1100 m (SMF 32697); Cima Sappada-Forni Avoltri (SMF 32671); Ovaro-Villa Santina (N 1248); Amaro (SMF 32691); Mte. Amariana, 1850 m (SMF 32692); Mte. Sernio (K 9682, 9690, 34029); Venzone (N 1096); Gemona (N 1020); Osoppo (N 1249).

Unt. Val Sesis (SMF 32670); Val Fleons (K 38652); Anstieg von S zum Wolayer Paß, 1700-1800 m (SMF 32668); Wolayer Törl-Collina, 1800 m (SMF 32672); Casera Pramiosio nö. Timau (SMF 32681); Mte. Cucco, Val San Pietro (SMF 32683); Timau-Plöckenpaß (SMF 32679); Plöckenpaß (K 480); Scaliotta-Plöckenpaß (SMF 32669); Anstieg von S zum Prihetsattel (SMF 32674); Valentinklamm bei Mauthen (K 479, 7272, 28429, N 1017); Mauthen (K 1440); Burgstallgraben (SMF 167967); Garnitzengraben (K 8367, SMF 167968); Vogelbachgraben (K 8354); Confinbachgraben (K 8360); Bartolograben (K 8370, SMF 32677); Resiutta (SMF 94419); unt. Raccolanatal (SMF 32686); Dogna (K 8355); Pontebba-Pte. di muro (SMF 32689); Pontebba (K 8364, 8369); San Caterina (K 8375); Malborghetto (K 9694); Ugovizza (K 34035); Uggwatal (SMF 32675); Iöf di Miezegnot, 1800 m (SMF 32684); Tarvisio (K 8362, 32091, 34038); Riofreddo (K 34039); Cave del Predil (K 8368, 33391, 34040, N 1019); Predilpaß bei Unt.-Predil (K 34034); Boveč (SMF 94360, K 8347); Kranjska Gora (SMF 94370); Pišnicatal bei Kranjska Gora (SMF 94359, N 1342); Moglern (K 8373); Pöckauer Schlucht (K 8365-6, 44684).

d) Karawankenform: Ardeschitzengraben bei Rosenbach (K 9696); Wildensteiner Wasserfall, N-Abfall des Hochobir (K 7944, 8350, 44802, SMF 168007, N 1015-6).

4. *stenzii letochana*: Valfonda (K 34011, 34013, 34015-6, 34082, 31440, SMF 168008, 94379, N 1091-2, 1260, 1341); Schönleintal (K 34610, SMF 94377).

Delima ornata (ROSSMÄSSLER 1836).

Taf. 3 Fig. 16; Abb. 19, 20, 40, 41, 61.

1836 *Clausilia ornata* ROSSMÄSSLER, Icon. (1) 1 (3): 9, F. 164.

1868 *Clausilia ornata* var. *callosa* A. SCHMIDT, Syst. Claus.: 46.

1881 *Clausilia ornata* var. *humensis* TSCHAPECK, Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 13: 23.

Beschreibung: Endwindung im unteren Teil aufgebläht, Nackenkiel und Sulcus dadurch undeutlich. Mundsaum an der Anheftungsstelle überwiegend breit unterbrochen. Gaumenwulst meist deutlich, oft stark. Unterlamelle niedrig, wenig gebogen. Lunellar halbmondförmig: sehr kurze, oft mit der Principalis verschmolzene obere Gaumenfalte, schwach gebogene Lunella, in fast gestrecktem Winkel in die Subclaustralis übergehend, die mit der deutlichen Sulcalis im stumpfen Winkel verbunden ist. Sonst mit *itala* übereinstimmend. Clausiliumlappen breit, zungenförmig, distales Ende breit abgerundet, mit kaum angedeuteter unterer Ecke, ohne Eindellung in den breiten aufgeboenen Lunellarrand übergehend.

Maße: H 11·0-20·5; D 3·3-4·7.

Die Art ähnelt in einer Reihe von Merkmalen auffallend der *itala rubiginea* (Schlankheit, infraapikale Rippenstreifung, unterbrochener Mundsaum, dadurch ei-rautenförmige Mündung, häufiges Auftreten eines Gaumenwulstes); auch die in fast gestrecktem Winkel abzweigende Subclaustralis erinnert etwas an die in stumpfem Winkel abzweigende der östlichen *itala*-Rassen (*rubiginea*, *serravalensis*). Doch rechtfertigen die charakteristische konstante Form des Lunellars und die Ausbildung des Genitalapparates die Abtrennung der *ornata* als selbständige Art vollkommen. Die Verbreitungsgebiete von *ornata* und *itala* wer-

den durch einen breiten Zwischenraum getrennt (östl. Friaul und Karnische Alpen), der nur von *stenzii* besiedelt wird.

Im untersuchten Gebiet zeigt die Art keine Neigung zur Ausbildung geographischer Rassen. Die großen steirischen Formen [H (14·5-)16·0-20·0(-20·5); D 3·8-4·7] mit schwächerem oder fehlendem Gaumenwulst gehen über vermittelnde Bestände der Untersteiermark in die kleinen Formen mit überwiegend ausgeprägtem Gaumenwulst über, die O-Kärnten und Krain bis zu den Julischen Alpen östlich des Isonzo besiedeln. Im W stehen die Vorposten am Faaker See bei Villach und in den W-Karawanken um Kranjska Gora, im N ist die Art bis in den Bereich des Hochlantsch um Frohnleiten verbreitet, im S schließt sich das ausgedehnte kroatische Verbreitungsgebiet an. Bemerkenswert ist die kleine Lokalrasse vom Hum bei Laško, die von TSCHAPECK als *humensis* beschrieben worden ist: sie unterscheidet sich von den übrigen *ornata*-Populationen nur durch ihre außerordentliche Kleinheit [11·0-13·5/3·2-3·7] und ist durch Übergänge mit den umgebenden Beständen verbunden.

Material und Fundorte:

a) Steirische Form: Ruine Altpfannburg bei Frohnleiten (SMF 94179); Dürntal bei Weiz (K 43352); r. Murufer geg. Badlgalerie bei Peggau (K 21348); E-Werk Peggau (K 21357); Peggauer Wand (K 21352); Ruine Peggau (K 21353, N 1022); Aufstieg zur Tanneben bei Peggau (SMF 94170); Ruine Waldstein im Übelbachtal (K 21350); Guggenbach im Übelbachtal (K 21354); Falschgraben b. Graz (SMF 167991); Klettergraben bei Graz (K 39876); Hohensteingipfel bei Stift Rein (K 21349); Alpe Ursula, Waldregion (SMF 167989); Sl. Bistrica (K 33908); Gonobica Gora sw. Stranice (K 33914); Celje (SMF 94190, 167992, K 33916); Poljčane (SMF 167993); Senoschek bei Rimske Toplice (SMF 94171),

Sonderform: Berg Hum bei Laško (K 33920, SMF 94204-5, 167990).

b) Kärntner und Krainer Form: Johannisberg bei St. Paul (K 40727); Ettendorf (K 33909); Ruine Kollnitz (K 33912); Gratschitzengraben bei Rosenbach (K 2697); Taborberg am Faaker See (SMF 94169); Kamni Vrh bei Kranjska Gora (SMF 167985); Pišnicatal bei Kranjska Gora (SMF 167987); Jesenice-Planina (K 9699); Pustigrad bei Radovljica (K 33901); Bistricaquelle bei Ursic (K 36618); östl. Bistricaquelle (K 33921); Kalci-Planina (N 1123); Vrhnika (N 1115); Borovnica (N 1119); Brezovica bei Ljubljana (N 1114); Črnuče bei Ljubljana (N 1111); Irebnje (N 1345); Jezero bei Trebnje (N 1343); Bela Cerkev bei Smarjeta (N 1344); Krško (SMF 167988); Kum (SMF 167974); Brod (SMF 94182); Kulpaknie bei Zaga (K 33917); Kostel-Zaga (K 33918); Malgeren bei Kočevje (K 33913); Ribnica bei Kočevje (K 33910); mittl. Potoktal bei Banja Loka (K 33911).

III. Das Genitalsystem und seine taxionomisch bedeutsamen Merkmale.

Das Ideal der taxionomischen Bearbeitung einer Schnecken Gruppe ist die Untersuchung der bedeutsamen Merkmale einer möglichst großen Anzahl von Gehäusen und Tieren von möglichst vielen verschiedenen Populationen. Dem stehen jedoch, was die Tiere anbetrifft, eine Reihe von Hindernissen entgegen, vor allem Mangel an Material und zeitraubende, oft mühevoll e Präparation. In dieser Arbeit soll nur ein Grundriß der Ausbildung des Genitalapparats der südalpinen *Delima*-Arten gegeben werden, der auf wenige untersuchte Ex-

emplare begründet ist und daher in Zukunft noch manche Änderung erforderlich machen wird.

Zuerst soll die allgemeine Beschreibung des Genitalapparats, wie sie in Teil I gegeben wurde, um einige Punkte ergänzt werden; Darmschlinge je nach Länge des Spermovidukts über den an die Eiweißdrüse anschließenden Leberlappen oder über das distale Ende der Eiweißdrüse verlaufend. Divertikel so lang oder wenig bis bedeutend länger als Blasenhal und Bursa. Blasenhal durch muskulös-bindegewebige Fasern am proximalen Abschnitt des Divertikels befestigt. Vagina durch Fasern mit beiden Tentakelretraktoren, vor allem mit dem der kleinen Fühler (*Retractor tentaculi-inferioris*), verbunden. Penis proximalis innen mit Längswülsten, von denen meist einer (wenn mehrere, dann einer mehr als die anderen) besonders deutlich entwickelt ist und einen gewellten Saum trägt. Von den Penisligamenten verläuft ein Strang über das Flagellum hinaus längs der Innenseite des Epiphallus zum Übergangsbereich Epiphallus-Penis. Der granuläre Bereich des Penis liegt an der Außenseite des Penis proximalis nahe der Insertionsstelle des VRT.

Bei einem Exemplar der *stenzii* von Rivalta (Präp. 130) war der proximale Teil des Spermovidukts und der distale Teil des freien Ovidukts zum Uterus, der eine Anzahl von Embryonen enthielt, umgebildet; die Art ist also ovovivipar (siehe Teil I). Ob das für die übrigen Arten auch zutrifft, ist nicht bekannt.

Bei der Untersuchung fanden sich zwei Tiere, die keine männlichen Kopulationsorgane besaßen. Dieser Fall tritt bei Clausilien häufiger ein, während ein Fehlen der weiblichen Endwege noch nicht beobachtet wurde. Ein Exemplar stammt von San Giovanni Bianco (*itala variscoi*: Präp. 103): Kein Epiphallus und Penis. Das Vas deferens verläuft zur Leibeswand und mündet direkt unterhalb des weiblichen „Atriums“ nach außen. Der Retractor penis ist als kurzes Muskelstück vom Diaphragma aus entwickelt, mit abgerundetem Ende und durchscheinend. Weibliche Organe normal. Ein fast entsprechendes Exemplar befand sich im Bestand von Oliero (*stenzii paroliniana*: Präp. 107), wobei allerdings das Vas deferens schon am freien Ovidukt nahe dem Ansatz des RRS am Pedunculus endete.

Als wesentliche Merkmale beim Vergleich der südalpiner *Delima*-Formen erwiesen sich: 1) Länge des Spermovidukts und damit zusammenhängend Lage der Darmschlinge; 2) Längenverhältnis Divertikel zu Bursa und Blasenhal; 3) Breite des distalen Epiphallusabschnitts im Verhältnis zum Penis und damit zusammenhängend Breite des Divertikels; 4) als wichtigstes die Größe der Penispapille, damit in Zusammenhang deutliche oder undeutliche Ausbildung der Peniswülste. Für die Abtrennung der *stenzii* war außerdem die Länge der Vagina und die Entwicklung eines Atriumwulstes bedeutsam.

Im folgenden sei das Wesentliche bei den einzelnen Formen kurz dargestellt:

1. *Delima itala* und Stenzioide:

Es wurde eine Reihe von Populationen untersucht, die über das ganze Gebiet verstreut sind. Die östlichen Bestände [*i. rubiginea*, Waidbruck: Präp. 134, 137; *i. serravalensis*, Serravalle: Präp. 109; *i. albopustulata*, Übergang zu *serravalensis*, Franzensfeste: Präp. 139] zeigen eine kürzere Penispapille als die westlichen: die Papille reicht nicht bis zum granulären Bereich [Abb. 47; Teil I: Abb. 11a-c]. Entsprechend finden wir deutliche Peniswülste, von denen einer besonders kräftig ausgebildet ist. Das Divertikel überragt Bursa und Blasen-

hals wenig oder gar nicht. Die westlichen Populationen zeigen eine lange Penisapille, die bis zum granulären Bereich reicht, und schwache Peniswülste, die bis auf einen ganz rückgebildet werden können. In der Länge des Divertikels zeigen sich beträchtliche Unterschiede: die Exemplare von Riva-Torbole [*i. albopustulata*, Ostform: Präp. 75, Abb. 49a-b] haben ein kurzes Divertikel, das Bursa und Blasen Hals nicht oder wenig überragt, die von Pte. Selva [*i. albopustulata*, Übergang zu *latestriata*: Präp. 128] und Argegnò [*i. albopustulata*, Westform: Präp. 113, Abb. 50] ein längeres, das Bursa und Blasen Hals wenig bis beträchtlich überragt. Das längste Divertikel, fast doppelt so lang wie Bursa und Blasen Hals, weisen die Exemplare von Sedrina auf [*itala latestriata*: Präp. 132, Abb. 51]. Der distale Epiphallusabschnitt dieser Form erscheint als besonders dick.

Die Stenzioide besitzen, im Gegensatz zu *itala*, wie *stenzii* einen kurzen Spermovidukt, so daß die Darmschlinge über den distal der Eiweißdrüse gelegenen Leberlappen verläuft. Im übrigen stimmen sie weitgehend mit den westlichen Populationen der *itala* überein:

Die *clavata* ist durch den dicken distalen Epiphallusabschnitt gekennzeichnet. Das Divertikel überragt Bursa und Blasen Hals wenig [Ballabio sup.: Präp. 105, Teil I: Abb. 10b; Pte. d. Chiuso: Präp. 76] bis beträchtlich [Prato San Pietro: Präp. 129, Abb. 52a-b]. Der breite Epiphallus verbindet sie unmittelbar mit *latestriata*.

Die *variscoi* zeigt zwei verschiedene Erscheinungsformen: a) San Giovanni Bianco [Präp. 103, Abb. 53a-b und Teil I: Abb. 10a]: distaler Epiphallusabschnitt breit, entsprechend Divertikel und Blasen Hals; b) Cugno in Val Cassiglio [Präp. 71, Abb. 54a-c]: distaler Epiphallusabschnitt schlank, entsprechend Divertikel und Blasen Hals. Bei beiden Formen überragt das Divertikel Bursa und Blasen Hals beträchtlich. Die Form von San Giovanni ähnelt also auffallend der *latestriata*, während die von Cugno abgeleitet erscheint und zu *stenzii* weist.

Die *balsamoi* von Bracca Serina [Präp. 77, Abb. 55a-b] ist besonders abweichend: das Divertikel ist von der Abzweigung an schlank und beträchtlich länger als Blasen Hals und Bursa, der freie Ovidukt und der Blasenstiel sind ebenfalls auffallend schlank, der Epiphallus ist nahe dem Retraktoransatz schmal und wird erst distalwärts dicker; zum Penis hin verbreitert er sich rasch.

Die *lorinae* vom Val Lorina [Präp. 74, Abb. 56a-b] entspricht weitgehend der umgebenden *albopustulata*: sie ist wie diese durch kurzes Divertikel, das Bursa und Blasen Hals nicht oder wenig überragt, gekennzeichnet. Die vermittelnde *allatollae* von Molina di Ledro [Präp. 72] gleicht der *albopustulata* von Riva-Torbole.

2. *Delima stenzii*:

Die Darmschlinge verläuft, wie bei den Stenzioiden, über den an die Eiweißdrüse anschließenden Leberlappen. Charakteristisch sind das schlanke Divertikel, das Bursa und den schlanken Blasen Hals beträchtlich überragt, die kurze Vagina, der schlanke distale Epiphallusabschnitt und die kurze Penisapille. Peniswülste \pm deutlich ausgebildet, ein Wulst besonders ausgeprägt. Die Vaginalwülste bilden im Atrium häufig einen Atriumwulst (richtiger als Atriumpapille), der bei starker Entwicklung eine Aussackung am Atrium bedingt.

Die *paroliniana* von Oliero [Präp. 107, Abb. 50 und Teil I: Abb. 10c] und Foza [Präp. 138] zeigen besonders langes Divertikel (bis doppelt so lang wie

Bursa und Blasenhal). Die übrigen Bestände stimmen weitgehend überein [San Romedio: Präp. 106; Rivalta: Präp. 130; Pte. di Serra: Präp. 127, Abb. 58a-b; Tristacher Seewand bei Lienz: Präp. 131; Valfonda: Präp. 112, Abb. 59; Osoppo: Präp. 73, Abb. 60 und Teil I: Abb. 9a-d].

3. *Delima ornata*:

Die Untersuchung [Boskovice bei Brno: Präp. 120, Abb. 61; Bela Cerkev bei Smarjeta: Präp. 136] ergab entsprechende Ausbildung wie *itala*: der wesentliche Unterschied gegenüber der Verwandten ist die kleine, wenig mehr als die Hälfte des Penislumens erfüllende Penisapille. Das Divertikel überragt Bursa und Blasenhal wenig.

Als vorläufiges Ergebnis der noch unzureichenden Untersuchungen kann festgehalten werden: *itala*, *ornata* und *stenzii* sind selbständige Arten. Die

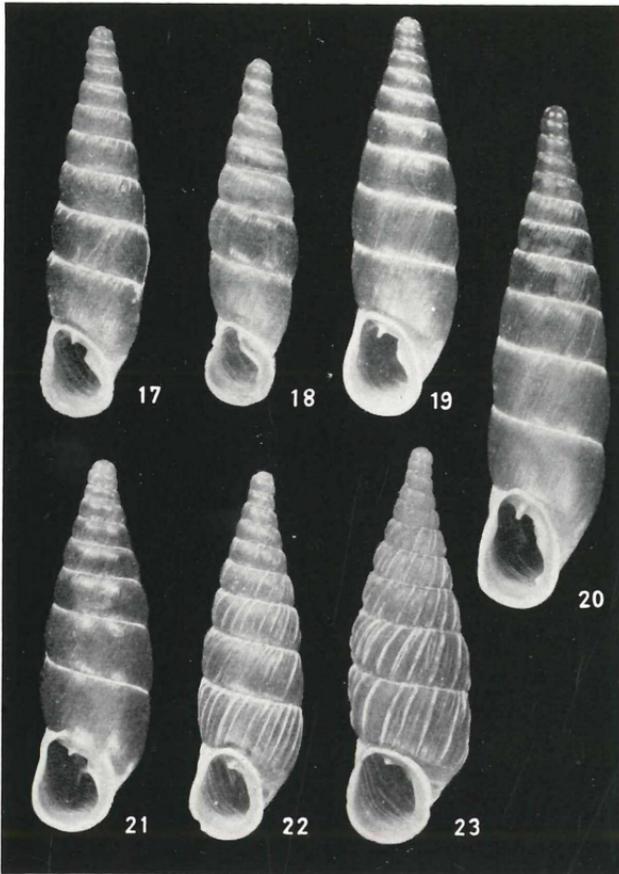
Erklärungen zu Tafel 3.

Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT), Vergr. ³/₁.

- Fig. 1. *Delima itala albopustulata* (CRISTOFORI & JAN).
Milano (SMF 94132a).
- Fig. 2. *Delima itala latestriata* (KÜSTER).
Sernio, Valtellina (SMF 167937a).
- Fig. 3. *Delima itala rubiginea* (ROSSMÄSSLER).
Tirol (SMF 167966a).
- Fig. 4. *Delima itala albopustulata* > < *rubiginea* (= *baldensis* CHARPENTIER).
Mte. Baldo (SMF 167932a).
- Fig. 5. *Delima itala albopustulata* > < *serravalensis* (= *braunii* ROSSMÄSSLER).
Brixen (SMF 94254a).
- Fig. 6. *Delima itala serravalensis* n. subsp.
Serravalle (Holotypus SMF 171582).
- Fig. 7. *Delima itala latestriata* > < *clavata* (= *leccoensis* ST. SIMON).
Lecco (SMF 167950a).
- Fig. 8. *Delima itala clavata* (ROSSMÄSSLER).
Oberitalien (Syntypus von *costulata* CRISTOFORI & JAN, SMF 5556a).
- Fig. 9. *Delima itala balsamoi* (STROBEL).
Bracca di Costa Serina (SMF 168978a).
- Fig. 10. *Delima itala variscoi* (PINI).
Val Taleggio bei San Giovanni Bianco (SMF 168979a).
- Fig. 11. *Delima itala lorinae* (GREDLER).
Cima Valcaelli bei Anfo (Paratypus von *trepida* KÄUFEL, SMF 32644a).
- Fig. 12. *Delima itala albopustulata* > < *lorinae* (= *allatollae* KÄUFEL).
Albergo Alla Tolla, Val Ampola (Paratypus von *allatollae* KÄUFEL, SMF 167998a).
- Fig. 13-15. *Delima itala lorinae* (GREDLER).
13. Val Ampola (Syntypus von *ampolae* GREDLER, SMF 167999a).
14. Val Lorina (Syntypus von *lorinae* GREDLER, SMF 167955a).
15. Bocca di Valle (Syntypus von *tiesenhauseni* GREDLER, SMF 167958a).
- Fig. 16. *Delima ornata* (ROSSMÄSSLER).
Kollnitz (= Colnitz) im Lavanttal (Syntypus SMF 168976a).



H. NORDSIECK: Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, II.



Erklärungen zu Tafel 3a.

Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT), Vergr. $\frac{3}{1}$.

- Fig. 17. *Delima stenzii stenzii* (ROSSMÄSSLER).
Tirscher Alp (Lectotypus SMF 156969a).
- Fig. 18. *Delima stenzii paroliniana* (DE BETTA & MARTINATI).
Oliero (SMF 168000a).
- Fig. 19-21. *Delima stenzii cincta* (BRUMATI).
19. Oberes Wildensendertal, Lienzer Dolomiten (SMF 32661a).
20. Unteres Raccolanatal, Julische Alpen (SMF 32686a).
21. Fischleintal (SMF 168001a).
- Fig. 22. *Delima stenzii cincta* > < *letochana* (= *funki* GREDLER).
Valfonda (Syntypus von *funki* GREDLER, SMF 168008a).
- Fig. 23. *Delima stenzii letochana* (GREDLER).
Valfonda (Syntypus SMF 168002a).

stenzii weicht in mehreren Merkmalen von den übrigen Formen ab: dies beweist eine selbständige Entwicklung dieser Art. Die Stenzioide sind nach Ausbildung des Genitalapparats von den westlichen *itala*-Rassen abzuleiten; für *clavata*, *variscoi* und *lorinae* erscheint die Ableitung unmittelbar möglich: sie bilden auch im Gehäuse Übergänge zu den Stammformen *latestriata* bzw. *albo-pustulata*. Die *balsamoi*, in vieler Hinsicht eigentümlich, schließt sich nach Ausbildung der Penispapille zwanglos den restlichen Stenzioiden an; sie ist zweifellos die extremste und der *stenzii* am meisten entsprechende Form dieser Rassen-Gruppe. Die Frage, welcher *itala*-Rasse *stenzii* am nächsten steht, ist schwer zu beantworten: die geringe Größe der Papille nähert sie den östlichen *itala*-Rassen und *ornata*. Als gesichertes Ergebnis kann gelten, daß *stenzii* nicht der gleichen Wurzel entstammt wie die Stenzioide, mit anderen Worten: die Sonderformen des Kalkfelsenbiotops sind durch Parallelevolution entstanden.

Schriften.

- BOETTGER, O. (1879): Gattung *Clausilia* DRAP. In: ROSSMÄSSLER, Iconogr. Land- und Süßwassermollusken, (1) 6: 52-153. Wiesbaden.
- GREDLER, V. (1874): Zur Kritik der *Clausilia Rossmässleri* var. *Lorinae* (GOBANZ) GREDLER und *Clausilia Funki*, KÜSTER in sched. & ex. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 6: 77-81. Frankfurt am Main.
- — — (1878): Kritische Fragmente. IV. Eine Excursion nach dem Lago d'Idro. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 10: 17-24. Frankfurt am Main.
- — — (1882): Excursion in's Ampezzothal. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 14: 131-135. Frankfurt am Main.
- — — (1886): Excursion in's Val Vestino. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 18: 134-140. Frankfurt am Main.
- KÄUFEL, F. (1928): Beitrag zur Kenntnis der Verbreitung und Formenbildung der Clausiliiden in den Südalpen. — Arch. Moll., 60: 69-107 Frankfurt am Main.
- RENSCH, B. (1929): Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. Berlin.
- STRCCEL, P. (1850, 1851): Note malacologiche d'una gita in Valbrembana nel Bergamasco. — Giorn. Ist. Lomb. Sci. Lett., (2) 1: 519-527; (2) 2: 59-70, 114-127, 250-266. Milano.
- WAGNER, A. J. (1925): Studien über die Systematik, Stammesgeschichte und geographische Verbreitung des Genus *Delima* HARTMANN. — Ann. Zool. Mus. Pol. Hist. Nat., 4: 1-73. Warszawa.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1963

Band/Volume: [92](#)

Autor(en)/Author(s): Nordsieck Hartmut

Artikel/Article: [Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, II. Die Formenbildung des Genus Delima in den Südalpen. 169-203](#)