

Archiv für Molluskenkunde

der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Begründet von Prof. Dr. W. KOBELT

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

Herausgegeben von Dr. A. ZILCH

Chilostoma (Cingulifera) cingulata (STUDER). Versuch einer monographischen Darstellung des Rassenkreises.

VON KARL L. PFEIFFER, Kassel.

Mit Tafel 5-10, 7 Karten und 2 Textabbildungen

Inhalt:

I. Einleitung	89
II. Die Rassen der <i>Chilostoma (Cingulifera) cingulata</i> (STUDER)	92
1. Teilgebiet: <i>cingulata cingulata</i> STUDER	92
2. Teilgebiet: <i>cingulata tigrina</i> CRISTOFORI & JAN	107
3. Teilgebiet: <i>cingulata baldensis</i> ROSSMÄSSLER	124
4. Teilgebiet: <i>cingulata colubrina</i> CRISTOFORI & JAN	144
5. Teilgebiet: <i>cingulata preslii</i> ROSSMÄSSLER	166
6. Teilgebiet: <i>cingulata carrarensis</i> STROBEL	180
7. Teilgebiet: <i>cingulata nicatis</i> O. G. COSTA	196
III. Schlußbemerkungen	205
IV. Zusammenfassung	206
V. Verzeichnis der behandelten <i>cingulata</i> -Formen	207
VI. Schriften	208

I. Einleitung.

Zu der *Helix cingulata*, die STUDER 1820 auf Grund von Schweizer Exemplaren aufgestellt hatte, sind in den folgenden Jahrzehnten Formen aus den Tiroler Alpen und den deutschen Voralpen gezogen worden. Es wurde auch eine ständig zunehmende Zahl verwandter Formen als Varietäten von ihr und als selbständige Arten beschrieben, die sich auf weite Gebiete Italiens verteil-

ten, ohne daß die verschiedenen Autoren sich über den engeren oder weiteren Grad ihrer Verwandtschaft völlig klar waren, so daß wir heute vor einer über großen Zahl benannter Formen stehen, deren Charakter, Verbreitung und systematische Stellung noch nicht restlos feststeht. PINI und KOBELT haben zwar bereits in den siebziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts die damals bekannten Formen zusammengestellt und die MARCHESA PAULUCCI sowie POLLONERA haben in monographischen Bearbeitungen versucht, die Zusammenhänge klarzulegen, wie aber PAUL HESSE noch 1931 geschrieben hat, ist es ihnen nicht gelungen „den Ariadnefaden zu finden, der durch das Labyrinth der Formen sicher hindurch leitet“ Die Folge davon war, daß man zu weit auseinandergehenden Auffassungen und dementsprechend zu den verschiedensten Benennungen kam, indem der eine Autor in einer Form eine selbständige Art, der andere eine Varietät, noch dazu der verschiedensten Arten, sah. Man versetzte sogar nahe verwandte Formen in verschiedene Untergattungen, selbst Gattungen.

Wer sich eingehender mit der Formengruppe beschäftigt hat, wird daher voraussichtlich ebenso wie ich es als dringend erwünscht angesehen haben, daß nach mehr als einem Jahrhundert, in dem sich die Ansichten über Art, geographische wie ökologische Mutante und individuelle Variante verschoben haben, erneut ein Versuch gemacht würde, die bekannten Formen zusammenzufassen und zu einer einwandfreien Benennung zu kommen. Ich habe, um die Grundlage zu einer solchen Arbeit zu schaffen, jahrelang versucht, durch Reisen in die wichtigsten Verbreitungsgebiete der *cingulata* einen unmittelbaren Überblick über die verschiedenen Formen zu gewinnen und glaube, einen ausreichenden Eindruck von ihrem Vorkommen, wenigstens in dem deutsch-österreichischen Gebiet, den italienischen Voralpen und den Bergen hinter Neapel erlangt zu haben. Es war meine Hoffnung, meine Kenntnisse noch durch einen Besuch der Seealpen, der Apuaner Berge sowie des Apennin und der Abruzzen abrunden zu können, da aber auf absehbare Zeit eine Bereisung dieser Gegenden unmöglich sein wird, möchte ich trotz der Lückenhaftigkeit meiner persönlichen Beobachtungen und trotz der Unmöglichkeit eines restlosen Erfassens der einschlägigen Literatur den Versuch machen, die verschiedenen Formen schärfer als bisher abzugrenzen und klarere Beziehungen zwischen ihnen zu schaffen. Ich habe mich dabei der Ansicht P. HESSE's angeschlossen, daß es bei den *cingulata*-Formen nicht möglich ist, ohne die Annahme eines Formen- oder Rassenkreises auszukommen, da anatomische Unterschiede nur in geringem Maße vorhanden sind und gehäusmäßig, von wenigen stärker abweichenden Formen abgesehen, alle so ineinander übergehen oder wenigstens sich so nahe stehen, daß ihr verwandtschaftlicher Zusammenhang auf der Hand liegt.

Ich bin daher im Nachstehenden von der *cingulata* STUDER als Nominatform eines Rassenkreises ausgegangen und betrachte alle abweichenden Formen, soweit sie geographisch abgrenzbar sind, als Rassen von ihr. Ich hätte ebensogut die Ausdrücke Formenkreis und Unterart oder Subspecies wählen können, aber, wie B. RENSCH mit Recht ausgeführt hat, ist das Wort Form für allzu verschiedene systematische Kategorien gebraucht und das Wort Subspecies nicht ausschließlich für geographisch abgegrenzte Formen benutzt worden, so daß es mir besser schien, nicht nur den RENSCH'schen Gedankengängen zu folgen, sondern auch die von ihm vertretenen Ausdrücke anzuwenden.

Bei den bisherigen Versuchen, die verschiedenen Formen des großen Verbreitungsgebietes in natürlicher Weise zu gruppieren, ist man ohne Rücksicht auf den Fundort von ihrer mehr oder minderen Gehäuseähnlichkeit ausgegangen und nach meiner Überzeugung in erster Linie deshalb zu recht unglücklichen Zusammenstellungen gekommen. Ich habe daher im Gegensatz zu dem bisherigen Verfahren das *cingulata*-Gebiet in 7 Teilgebiete aufgeteilt, deren jedes von einer bestimmten Form vorwiegend beherrscht wird, diese an die Spitze des betreffenden Abschnittes gestellt und im Zusammenhang mit ihr die abweichenden Formen behandelt, die in dem betreffenden Gebiet vorkommen. Dadurch werden die Höhenrassen, die zum Teil viel Gemeinsames haben, zwar von einander getrennt, es scheint mir aber trotzdem der sicherste Weg, um zusammengehörige Formen so miteinander zu verbinden, wie es ihrer vermutlichen Verwandtschaft entspricht.

Bei alledem bin ich mir bewußt, daß die Ergebnisse, zu denen ich gekommen bin, noch Verschiebungen und Berichtigungen erfahren werden, da aus manchen Gebieten, in die ich nicht selbst kommen konnte, kein ganz ausreichendes und örtlich sicheres Material vorliegt und neue Funde das Bild einzelner Formen noch verändern können. Auch über meine Methode der Beurteilung der Formen unter starker Heranziehung ihrer Maße, besonders des von DEGNER eingeführten Wölbungsgrades (WG = prozentuales Verhältnis von Durchmesser zur Höhe), sowie über die vielen Zahlen, die ich in den Tabellen liefere, mag man verschieden urteilen. Es muß zugegeben werden, daß nur auf diese Zahlen gegründete Formenunterschiede nicht beweiskräftig sind, weil gerade bei den *cingulata*-Formen oberseits flache und unterseits stärker aufgeblasene Stücke vorkommen, die denselben oder einen ähnlichen Wölbungsgrad haben wie oberseits kugeligere oder konischer geformte Exemplare mit weniger aufgeblasener Unterseite. Die aus einer größeren Zahl von Stücken errechneten Durchschnittsmaße liefern aber doch wesentliche Anhaltspunkte für die Beurteilung einer Form, selbst wenn nicht, was an sich erstrebenswert wäre, die gleiche Anzahl von Stücken verglichen werden kann.

Die Aufgabe, die ich mir mit meiner Arbeit gestellt habe, hätte ich nicht lösen können, wenn nicht das Senckenberg-Museum in Frankfurt am Main mir sein reiches Material und seine umfangreiche Bibliothek zur freiesten Benutzung zur Verfügung gestellt hätte und der Kustos der Mollusken-Abteilung, Herr Dr. ADOLF ZILCH, mir nicht nur mit Auskünften und wertvollem Rat, sondern auch durch eine gründliche Durchsicht meiner Arbeit zu Hülfe gekommen wäre; ihm verdanke ich auch die Zusammenstellung der Tafeln und Karten. Auch Herr Dr. CARLO ALZONA (Genua), der beste Kenner der Molluskenfauna Italiens, mit dem ich seit Jahren freundschaftlich verbunden bin, hat immer wieder durch wichtige Hinweise meine Arbeit gefördert, wie seine und Frau ALZONA's 1937 veröffentlichte Zusammenstellung der Literatur über die italienische Mollusken-Fauna mir geholfen hat, die zur Beurteilung der *cingulata* wichtigen Arbeiten zu finden. Besonders verpflichtet bin ich endlich auch Herrn Dr. LOTHAR FORCART (Basel), der mir nicht nur zu Literatur-Angaben verholfen hat, die ich in Deutschland nicht erreichen konnte, sondern auch durch die anatomische Untersuchung von *cingulata cingulata* und *cingulata cingulina* einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis der beiden Rassen geliefert hat. Ihnen allen auch an dieser Stelle meinen aufrichtigen Dank zu sagen, ist mir ein Bedürfnis.

II. Die Rassen der *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).

1. Teilgebiet: *cingulata cingulata* STUDER.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata cingulata (STUDER 1850).

Taf. 5 Fig. 1-3.

- 1820 *Helix cingulata*, STUDER, Naturw. allg. schweiz. Anz. ges. Naturw., 3, S. 87; Syst. Verz. Schweizer Conch., S. 14.
1842 *Helix cingulata* var. *bizona*, ROSSMASSLER, Iconogr., 2 (5), S. 1 Taf. 51, Fig. 683.
1857 *H[elix] luganensis* SCHINZ, A. SCHMIDT in STROBEL, Not. malac. Trentino, S. 62.
1859 *Helix luganensis* mut. *Philippi-Mariae*, STABILE, Atti Soc. geol. ital., 1, S. 27 u. 56.
1859 *Helix luganensis* mut. *Viglezia*, STABILE, Atti Soc. geol. ital., 1, S. 27 u. 56.
1859 *Helix luganensis* mut. *Augustinia*, STABILE, Atti Soc. geol. ital., 1, S. 27 u. 56.
1869 *Helix ramoriniana*, ISSEL, Atti Accad. Sci. Torino, (2) 24, Fig. 4-6.
1869 *Helix jani*, ISSEL, Atti Accad. Sci. Torino, (2) 24.
1882 *Helix amathia*, LOCARD, Prodr. Malac. franç., S. 94.
1890 *Campylaea nicatis* COSTA var. *Bredulensis*, POLLONERA, Bull. Soc. malac. ital., 15, S. 62-63 Taf. 3 Fig. 13-15.
1890 *Campylaea nicatis* COSTA var. *agnata* PAULUCCI mut. *vagienna*, POLLONERA, Bull. Soc. malac. ital., 15, S. 63-64 Taf. 3 Fig. 16-18.
1902 *Helix (Campylaea) cingulina* var. *bians*, WESTERLUND, Nachr.-Bl. dtsch. malak. Ges., 34, S. 23.
1906 *Helix nicatis* var. *romaniana*, CAZIOT & MAURY, Bull. Soc. géol. France, (4) 6, S. 286 Taf. 9 Fig. 3.
1906 *Helix nicatis* var. *baileti*, CAZIOT & MAURY, Bull. Soc. géol. France, (4) 6, S. 286 Taf. 9 Fig. 8.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata ligurica (KOBELT 1876).

Taf. 5 Fig. 4-6.

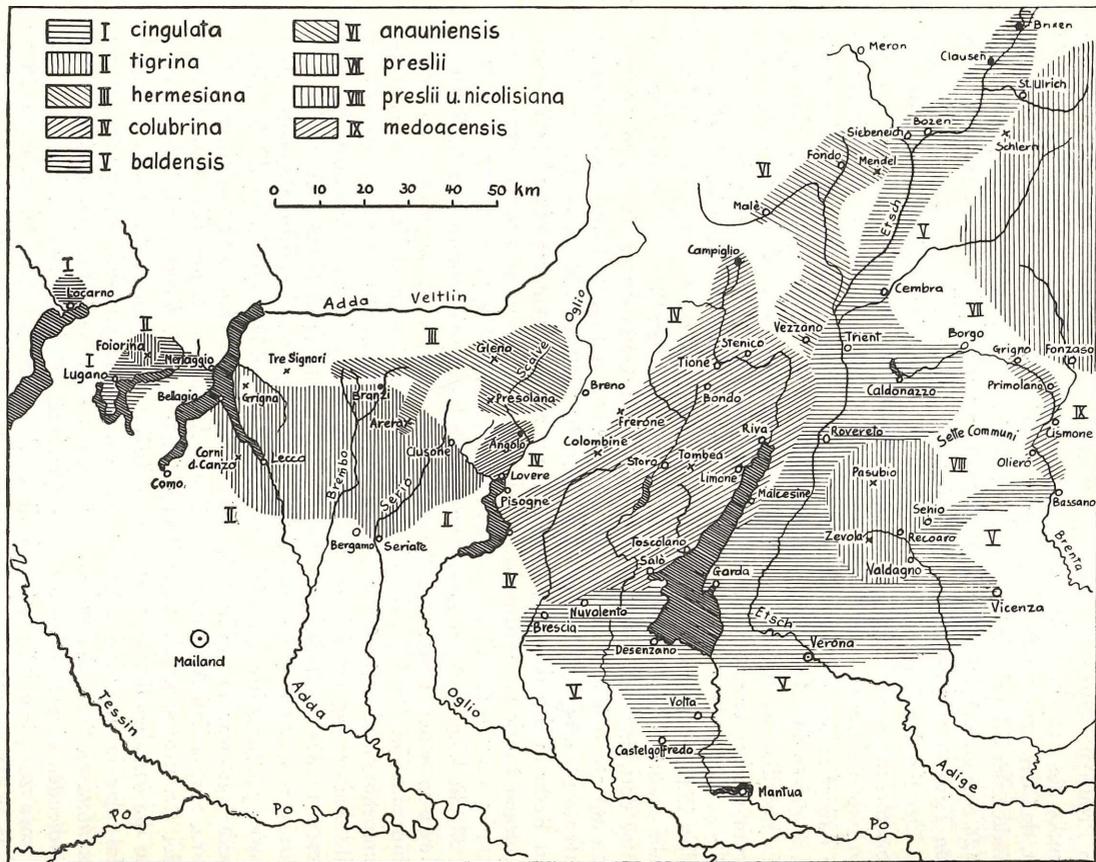
- 1876 *Helix Hermesiana* var. *ligurica*, KOBELT, Iconogr., 4, S. 38 Taf. 108 Fig. 1081.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata ? queyrasiana (LOCARD 1894).

- 1894 *Helix queyrasiana*, LOCARD, Coqu. terr. France, S. 144.
1929 *Helix queyrasiana*, — GERMAIN, Arch. Mus. hist. nat. Lyon, 13, S. 173-174, Abb. 8-10.

Die *cingulata* des Lugano-Gebietes.

Nomenklatur und Kennzeichnung: STUDER hat seine *Helix cingulata* 1820 unter „4. *Helix*, Schnirkelschnecke, D. weiß, undurchsichtig, mit Binden und Strichgen, a. zurückgebogene Lippe, Gürtelschnecken“ mit folgendem Wortlaut veröffentlicht: „*cingulata* mihi GUALT. T. 3 F. 0? (die Figur ist etwas zu groß) von Herrn Professor MEISSNER zu Lugano in ziemlicher Menge gefunden, und alle von gleicher Farbe und Zeichnung, weiß mit einer braunen Binde, das Tier schwarz“ (152 S. 87; 153 S. 14). GUALTIERI hat in seinem 1742 erschienenen Werk unter dem Buchstaben O eine Art abgebildet, die einer vergrößerten *cingulata* ähnlich sieht (64 T. 3 F. 0). Trotz der Seltenheit dieses Werkes und der Unsicherheit, ob die Abbildung wirklich die *cingulata* wiedergibt, sowie trotz der dürftigen Angaben STUDER's, übernahm FÉRUSAC 1821 die Art in seinen Prodrôme, stellte „*Helix subflava* FÉR. père“ als Synonym zu ihr und führte als Fundort an „Le Frioul vénétien, où elle fut découverte par mon père; trouvé ensuite à Lugano et ailleurs“ Als Fundort seiner unter d angegebenen



Karte 1. Die *cingulata* der südlichen Zentral- und Ostalpen. ° Ortschaften, × Berge.

cinerea nennt er noch den Comersee und bemerkt „comm. BRONGARD“. FERUSSAC's Tafel mit der Abbildung der *cingulata* (32-3, T. 62 F. 5-6) wurde erst 1832 veröffentlicht (72, S. 16 u. 108), die Beschreibung der Art durch DESHAYES erst 1839 (32-1, S. 31-32). Ob durch die kurzen Angaben FÉRUSSAC's im Prodrôme, durch STUDER's Veröffentlichung oder durch von ihm versandte Stücke die Art allgemein bekannt wurde, ist nicht festzustellen, Tatsache aber ist, daß der STUDER'sche Name seit jener Zeit allen der Lugano-Form ähnlichen Stücken der Schweiz, Italiens und Tirols gegeben wurde und C. PFEIFFER schon 1828 eine gute Abbildung und Beschreibung einer angeblichen *cingulata* STUDER von Tirol lieferte (101-3, S. 19 T. 5 F. 6-9).

Der Fundort Lugano wurde aber, wohl wegen der wenigen Exemplare, die von dort in die Sammlungen kamen, gegenüber den vielen, die aus Tirol stammten, wo die Art in einem weit größeren Gebiet verbreitet ist, wenig beachtet, so daß er in den deutschen Arbeiten der folgenden Jahrzehnte nur selten, von L. PFEIFFER in seiner Heliceen-Monographie nie erwähnt wurde, aber mit „Lombardia“ wohl gemeint war. Die Italiener blieben sich des Ursprungs der Form stärker bewußt, nannten sie aber von 1837 an „*luganensis* SCHINTZ“. Wie es zu diesem Namen kommen konnte, ist schwer verständlich, da SCHINTZ selbst ihn niemals veröffentlicht hat und auch CHARPENTIER in seinem in jenem Jahr erschienenen Katalog der Schweizer Conchylien (22 S. 8) bei der von ihm unter Berufung auf FÉRUSSAC's Abbildung aufgeführten *Helix cingulata* STUDER nur als Synonym *H. luganensis* SCHINTZ nennt und bei dem Fundort Mont Salvatore vermerkt „Entdeckt von Dr. SCHINTZ“. Der Name findet sich daher mit Recht in den deutschen Arbeiten nur als Synonym der *cingulata* STUDER. Dagegen wurde im italienischen Schrifttum zunächst an ihm festgehalten, nachdem STROBEL 1852 (144, S. 62) und 1857 (145, S. 244) und STABILE 1859 (137, S. 27) die Lugano-Form unter dem Namen *luganensis* gebracht hatten. STROBEL schrieb in seiner Arbeit von 1851/53 unter Zitierung der *luganensis*, im Tessin fände sich eine Varietät [der *cingulata*], bei der man gut die beiden unteren zusammenfließenden Bänder erkennen könnte. Das reicht nicht aus, um sich ein Bild von der *luganensis* machen zu können, klarer wird es aber durch das, was STROBEL 1857 durch Wiedergabe dessen brachte (145, S. 244, Anm. 1), was ADOLF SCHMIDT ihm zur Charakterisierung der Form brieflich mitgeteilt hatte: „Spira producta instar Helicis cingulatae fasciis 003, 45, inferis pallidis“. Auch das besagt zwar noch nicht viel, reicht aber einigermaßen zur Kennzeichnung der Form aus, so daß A. SCHMIDT als Erstbeschreiber der *luganensis*, nicht SCHINTZ oder CHARPENTIER, als Autor von ihr gelten muß. STABILE wiederholte 1859 nur die Angaben SCHMIDT-STROBEL's (137, S. 54, Anm.), stellte aber zum ersten Mal klar heraus, daß der von STUDER der Lugano-Form gegebene Name *cingulata* an Stelle der *luganensis* SCHINTZ treten müßte, und daß den abweichenden *cingulata*-Formen des Brescianer und Trienter Gebietes andere Namen zu geben wären. Trotz dieser Ausführungen erkannte KOBELT 1876 zwar an (75, S. 34), daß die Lugano-Form als Typus der *cingulata* STUDER zu gelten habe, behielt aber diesen Namen auch für die Formen der östlichen Gebiete bei. So wurde der Name *luganensis* endgültig erst 1881 durch PAULUCCI begraben, die eine Trennung der in dem Ost- und Westgebiet vorkommenden Formen vornahm. Sie beschränkte die *cingulata* STUDER auf die Lugano-Form, nannte die Ostform [*cingulata*] var. *athesina* und lieferte von beiden leidlich

gute Abbildungen (99, S. 19-22, T. 1 F. 1-1b u. F. 3-3b). Sie hat auch zum ersten und bis jetzt einzigsten Mal eine auf die *cingulata* von Lugano beschränkte Beschreibung gegeben, die wie folgt lautet:

„Gehäuse kreisförmig-niedergedrückt, weißlich fleischfarben, mit braunem, mehr oder weniger breitem peripherischem Band; 6 regelmäßig anwachsende, etwas konvexe Umgänge, deren letzter weder ober- noch unterseits aufgeblasen ist und nahe der Mündung tief herabsteigt; kräftige Schale und deutliche feine Streifung, die fast gleichbleibend auch auf der Unterseite bis in den Nabel hinein reicht; dieser mäßig weit, so daß ein Teil des vorletzten Umganges sichtbar ist; schiefstehende, mehr ovale Mündung mit zuweilen kurzem, horizontalem Verlauf des unteren Randes, der besonders dort verstärkt und in seinem ganzen Verlauf umgeschlagen ist; Mundränder stark genähert, was der Mündung ein fast kreisrundes Aussehen giebt; Spindelrand verbreitert. D 24 H 12 mm“ [WG 50,00].

Der Beschränkung der *cingulata* STUDER auf die Form von Lugano haben sich POLLONERA mit einer gewissen Reserve (116 S. 51-52), WESTERLUND (170 S. 140-141) und PILSBRY (111 S. 301) in vollem Umfang angeschlossen, während TRYON den Namen *cingulata* nur für die Form des östlichen Gebietes gelten lassen wollte (67 S. 105), die Lugano-Form *cingulata* var. *luganensis* SCHINZ nannte und die var. *athesina* PAULUCCI zum Synonym der *cingulata* var. *anauniensis* BETTA machte. KOBELT ist erst 1902 ausführlicher auf die Lugano-Form im Zusammenhang mit Formen der Seealpen eingegangen (80 S. 81 T. 269 F. 1733) und hat ein auffallend hoch gewölbtes Stück aus dem Lugano-Gebiet als typische *cingulata* abgebildet. Er hat aber trotzdem noch 1904 unter *Cingulifera* nur die *cingulata* STUDER nicht auch *athesina* PAULUCCI aufgeführt (82 S. 186), also einen Unterschied zwischen der Lugano- und der Ostform nicht gemacht.

A n a t o m i e.

Schon 1856 hat SAINT-SIMON das Tier der *cingulata* ausführlich beschrieben, und zwar auf Grund von Stücken, die er durch STABILE erhalten hatte, so daß anzunehmen ist, daß es sich um Lugano-Exemplare gehandelt hat (158 S. 35-43). Nach eingehenden Angaben über das Äußere des Tieres und seine Organe wie Herz, Magen, Darm, Cerebralien usw. sagte SAINT-SIMON, daß der Kiefer feinste Transversallinien und zwei sehr kräftige senkrechte Rippen, bei einzelnen Stücken auch noch rudimentäre Seitenrippen aufwies. Die Radula bestände aus etwa 80 Reihen von je ca. 50 nach hinten gebogenen, mäßig vorspringenden und spitz auslaufenden Zähnen. Beim Genitalapparat hebt er das lange, sehr schlanke, an seinem Ende fast zugespitzte, mehrfach gekrümmte Flagellum, das lange und schmale Vas deferens und den sehr langen Blasenstiel hervor, der wie bei der *tigrina* und *colubrina* mit dem Eileiter durch zahlreiche muskulöse Fasern verbunden sei. Die wurmartigen Glandulae sollen lang, kräftig und schlank sein und spitz auslaufen. An Maßen der einzelnen Genitalteile führt SAINT-SIMON die unten angegebenen an. Seine langen Ausführungen hat STABILE 1859 in italienischer Übersetzung wiederholt, ohne sie durch eigene Beobachtungen zu ergänzen (137 S. 54-56). In jenen Jahren haben offenbar auch A. SCHMIDT bereits Lugano-Stücke vorgelegen, da STROBEL 1857 berichtet, jener hätte ihm mitgeteilt, das Tier der *cingulata* var. *luganensis* SCHINZ sei dem der *preslii* ähnlich, was STROBEL veranlaßte, die *luganensis* zu einer Varietät der *preslii* zu machen. Da aber A. SCHMIDT in seiner 1855 erschienenen Arbeit (130) den Genitalapparat einer *cingulata* nur von Riva bringt, scheint

seine Äußerung gegenüber STROBEL sich mehr auf das Tier-Äußere als auf seine inneren Organe bezogen zu haben; über die A. SCHMIDT jedenfalls nirgends berichtet hat. Auch von den späteren Autoren, die anatomisch gearbeitet haben (SCHUBERTH, POLLONERA, STURANY & WAGNER), ist keine *cingulata cingulata* wieder untersucht worden. Erst P. HESSE ist 1931 auf sie zurückgekommen und hat in seiner Zusammenstellung der d-Maße der einzelnen Genitalteile der verschiedenen *cingulata*-Rassen folgende Zahlen für 6 von ihm untersuchte Stücke aus dem Val Solda bei Lugano gebracht (67, S. 75):

	<i>cingulata</i>		<i>amathia</i>
	HESSE	SAINT-SIMON	HESSE
Flagellum	14	20	19
Epiphallus	8	—	9
Penis	5	—	4
Pfeilsack	5	4	5,5
Glandulae	24	18	14
Blasenstiel-Schaft	4,5	—	5
Blasenstiel-Kanal	27	28	16,5
Blasenstiel-Divertikel	33	—	31
Ovispermatoduct	34	—	24
Vas deferens	16	—	—

Die vorstehend angeführten Maße auch SAINT-SIMON's weichen von den HESSE'schen Zahlen nicht unerheblich ab, aber nicht mehr, als das bei Stücken selbst einundderselben Population anderer *cingulata*-Rassen der Fall ist. Bei ihnen sind die Unterschiede vielfach noch erheblich größer. Da HESSE trotz seiner Untersuchung der *cingulata cingulata* über ihre Radula nicht berichtet hat, herrscht bei den unzureichenden Angaben SAINT-SIMON's über ihre Ausbildung noch keine volle Klarheit. DR. L. FORCART hat aber auf meine Bitte hin dankenswerterweise die Radula von zwei von ihm im Lugano-Gebiet gefundenen Stücken, einem von Carona am San Salvatore und einem von Porlezza am NO-Ende des Luganer Sees, präpariert und beide in Übereinstimmung miteinander gefunden. Er berichtet über die Radula des Porlezza-Stückes, daß der Mittelzahn und die Seitenzähne 1-13 einspitzig wären, vom 14. Seitenzahn an sich eine seitliche Spitze zeigte, der Übergang von den Seitenzähnen zu den Randzähnen nicht scharf gezogen werden könnte und zwischen dem 18. und 25. Zahn liege und vom 30. Zahn an die Hauptspitze doppelspitzig würde.

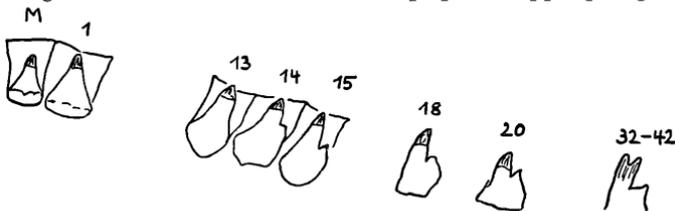


Abb. 1. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata cingulata* (STUDER). Radula. Fundort: Porlezza, Prov. Como. Zeichnung von L. FORCART

Es ergibt sich somit die folgende Zahnformel:

$$\left(\frac{12}{3} + \frac{10}{2}\right) + \left(\frac{7}{2} + \frac{13}{1}\right) + \frac{1}{1} + \left(\frac{13}{1} + \frac{7}{2}\right) + \left(\frac{10}{2} + \frac{12}{3}\right) = 85$$

Diese Zahlenreihe entspricht ungefähr der von STURANY & WAGNER allen *Cingulifera*-Arten zugesprochenen Zahnformel: Mittelzahn einspitzig, einspit-

zige innere und zweispitzige äußere Seitenzähne und dreispitzige Randzähne (154 S. 27), eine Formel, die aber, wie sich bei den anderen *cingulata*-Rassen zeigt, weitgehenden Abweichungen unterliegt.

Variabilität.

Der Gesamteindruck der von den verschiedenen Fundstellen des Lugano-Gebietes und Locarno vorliegenden Stücke [Tab. I, a1-3; Taf. 5 Fig. 1] ist ein sehr einheitlicher, was durch eine gleiche Höhenlage von 270-375 m und dieselben Biotope, vor allem dieselben Kalkformationen, auf denen allein die *cingulata* in diesem Verbreitungsgebiet vorkommt, begünstigt sein mag. Der von PAULUCCI gegebenen Beschreibung wäre nur noch hinzuzufügen, daß das hell- bis dunkler-hornbraune Embryonalgewinde glatt und glänzend ist, das braune Band in einer gegenüber der elfenbeinartigen Gehäuse-Grundfarbe mehr oder minder aufgehellten Mittelzone verläuft, und die Grundfarbe bei vielen Stücken auf dem letzten Viertel des letzten Umganges zunehmend in ein helles hornbraun übergeht, das sich hinter dem Umschlag des Mundrandes zu einem schmalen hornbraunen Streifen verdichtet. Trotz ihres einheitlichen Charakters zeigen sich aber bei den einzelnen Stücken doch ganz beachtliche Unterschiede in den Ausmaßen. Der D schwankt zwischen 19,10 und 25,05 mm, die H zwischen 9,5 und 13 mm. Der dWG, der in der Tabelle aufgeführten drei Populationen stellt sich auf 50,16. Er wird nach oben nicht allzuweit (bis 53,72) überschritten, es kommen aber auch oberseits ganz flache Gehäuse (bis herab zu WG 42,60) vor. Außer dem Mittelband tritt auf der Unterseite vielfach ein viertes bräunlichgraues Band auf, das nach der Mittelzone zu deutlicher begrenzt ist, nach unten aber verschwimmt und sich mehr oder minder rasch verliert, was STABILE zur Aufstellung seiner *luganensis* mut. *augustinia* veranlaßt hat. Gelegentlich fehlt auch das Mittelband (*luganensis* mut. *viglezia* STABILE). Er hat schließlich noch ein einzelnes Stück, das ein doppeltes Mittelband aufwies, *luganensis* mut. *philippi-mariae* genannt (137 S. 56). Daß diese Namen, die Exemplaren gegeben wurden, welche aus sonst normalen Populationen herausgesucht waren, in die Synonymie der *cingulata cingulata* fallen müssen, ist nach heutigen Begriffen selbstverständlich.

Verbreitung.

Als Verbreitungsgebiet der *cingulata cingulata* ist ursprünglich nur die nächste Umgebung von Lugano angesehen worden. Noch 1859 hat STABILE als Fundstellen nur den NO-Fuß des Monte San Salvatore (Sorengo, al-Paradiso, Straße nach Pazzallo usw.) und das nahegelegene Val Solda angegeben, das östlich von Lugano steil von N zum Luganersee herabführt (137 S. 27). PINI nennt 1874 noch das Tremezzotal und Introbio im Valsassina (112 S. 10) östlich des Comersees. KOBELT äußerte sogar 1902 die Ansicht, daß die Art am Luganersee eigentlich nicht heimatberechtigt sei (80 S. 81), weil er sie trotz langen Suchens schließlich nur in wenigen Stücken an einer Gartenmauer fast in Lugano selbst gefunden hatte. Er berichtigte sich aber noch im selben Jahr auf Grund von Mitteilungen GODET's, der die Art auch auf der S-Seite des Salvatore an einer Kap Martin genannten Stelle, bei Bissone gegenüber dem

Salvatore am O-Ufer des Luganersees und auf dessen N-Ufer zwischen Via und Mamette gefunden hatte (81 S. 104-105).

Meine eigenen Funde stammen vom O-Fuß des Salvatore bei San Martino, aus dem Val Solda zwischen Mamette und Dasio und von den Felsen unterhalb der Kirche Madonna del Sasso in 355 m bei Locarno am Lago Maggiore. Dort ist die Art schon seit Jahrzehnten immer wieder von Sammlern gefunden worden, es handelt sich aber um eine eng begrenzte Fundstelle, die nach EDER (274 S. 76 Anm. 2) dadurch entstanden ist, daß ein Kapuzinerpater aus Vezio die Art in den Gärten des Klosters von Madonna del Sasso ansiedelte. Sie fehlt nach meinen Beobachtungen völlig in der übrigen, auch entfernteren Umgebung Locarnos. Der Ort kann daher ebensowenig wie etwa der Staffelberg Oberfrankens und andere Fundorte Mitteldeutschlands (29 S. 139), wohin ebenfalls *cingulata*-Stücke absichtlich verpflanzt wurden, in das Verbreitungsgebiet der Nominatform einbezogen werden. Dagegen liegen im SMF noch Stücke von Cadenabbia bei Tremezzo am Comersee, dem Val Menaggio zwischen diesem und dem Luganersee und von dessen N-Ufer zwischen Cima und Porlezza. Das Verbreitungsgebiet der *cingulata* typica ist demnach, wenn man auch von Introbio als zweifelhaftem Fundort absieht, beschränkt auf ein kleines Gebiet am Comersee südl. Menaggio's, die Berge von da zum Luganersee und der Umgebung von dessen NO-Arm, sowie die Berge südl. Lugano's.

Die *cingulata* der Meeresalpen.

Seealpen.

Zu dem oben umrissenen Gebiet kommt aber noch ein weiter westliches hinzu, das der Seealpen auf französischer wie italienischer Seite. Da es von Lugano durch die lange Kette der piemontesischen und savoyischen Alpen getrennt ist, war es bei den ersten Funden aus dem W Oberitaliens, die in ROSSMÄSSLER'S Hand kamen, erklärlich, daß er ihre enge Verbindung mit der Nominatform nicht erkannte, sondern sie als Varietäten der *cingulata* beschrieb. Das erste aus dem W stammende Stück nannte er 1837 nur „*cingulata* var.“ (126, 1-5/6 S. 39 T. 27 F. 371). Es stammte angeblich von Genua, kann aber dort nicht gefunden sein, da niemals wieder in den Bergen der näheren und weiteren Umgebung der Stadt eine *cingulata* gefunden worden ist. Das ROSSMÄSSLER'sche Stück [SMF 5400] hat D 25 H 13,45 mm WG 53,80 (ROSSMÄSSLER gibt keine Maße an) und hält sich mit ihnen im Rahmen der Formen der Seealpen [Tab. I, a4-10]. Es fällt auf durch die einheitlich weiße Farbe, das Fehlen jeglicher Zeichnung, auch des Bandes, und den verhältnismäßig weiten Nabel. Wegen der Unmöglichkeit, den wirklichen Fundort herauszufinden, muß das Stück bei den weiteren Erörterungen ausscheiden.

Die zweite aus dem Westen durch ROSSMÄSSLER 1842 publizierte Form ist seine *Helix cingulata* var. *bizona* (126, 2-5 S. 1 T. 51 F. 683; hier Taf. 5 Fig. 2), die er folgendermaßen beschreibt:

„Gehäuse kleiner, milchweiß, unter dem normalen Bande mit einem breiten verschwommen hellbraunen Bande; Mündung mehr gerundet, nicht so schief; Mundsaum etwas weniger auswärts gebogen; Mundränder etwas mehr voneinander entfernt.“ Maße sind nicht angegeben, als Fundort ist Nizza genannt. ROSSMÄSSLER fügt noch hinzu, daß „gewiß um Nizza auch Exemplare ohne diese zweite Binde vorkommen“.

Der Fundort Nizza ist schon deshalb falsch, weil in seiner Umgebung sich keine *cingulata* findet; es kommt hinzu, daß der Begleitzettel des ROSSMÄSSLER'schen Urstückes [Tab. I, a6; Holotypus SMF 49 771] als Fundort den Pic di Tenda und als Finder WAGNER aufführt, den ROSSMÄSSLER ausdrücklich als Sammler der *bizona* nennt und von dem noch zwei weitere Stücke [SMF 49 772] mit derselben Fundortangabe vorliegen. Wie ROSSMÄSSLER dazu kam, statt dessen Nizza zu nennen, ist unklar. Die ersten in der späteren Literatur zu findenden Fundort-Angaben der *bizona* sind NEVILLE's Ste. Agnèse, 670 m hoch in den Bergen etwa 10 km n. Mentone (96 S. 115) und MORTILLET's Saorgio (95 S. 9), das mittwegs an der großen Paßstraße vom Col di Tenda nach Ventimiglia liegt.

Der Typus der *bizona* bleibt mit D 23,50 mm innerhalb der Maße der *cingulata cingulata*. ROSSMÄSSLER's Beschreibung, besonders sein Ausdruck „kleiner“ und die gerundete Mündung, sind daher nur so zu erklären, daß er die Lugano-Form möglicherweise garnicht kannte, sie jedenfalls mit der meist größeren Etschtal-Form zusammenwarf und offenbar letztere zum Vergleich heranzog. Das untere Band, das den Anlaß zum Namen *bizona* gab, ist sowohl bei dem Typus wie bei den beiden Paratypoiden wesentlich schwächer ausgeprägt, als ROSSMÄSSLER's Abbildung vermuten läßt und übertrifft an Intensität der Färbung kaum ähnliche Stücke von Lugano. Sie unterscheiden sich von diesen bei dWG 55,32 [Tab. 1, a6] nur durch die etwas größere Konvexität der Oberseite. Unter anderen Exemplaren vom Col di Tenda [Tab. I, a7 u. 8] finden sich aber auch erheblich flachere (bis zu WG 47,10 herab) und unterseits ganz ungebänderte, so daß diese beiden Unterschiede, höhere Wölbung des Gehäuses und viertes Band, nicht typisch für die Form der Seealpen sind und *bizona* ROSSMÄSSLER in die Synonymie der *cingulata cingulata* fallen muß. Sie ist trotzdem von allen Autoren nach ROSSMÄSSLER übernommen worden, und selbst GERMAIN hat noch 1929 an ihr festgehalten, obwohl er der nachstehend behandelten, stärker als die *bizona* vom Typus der *cingulata* abweichenden *amathia* BOURGUIGNAT das Recht auf einen besonderen Namen abspricht (44, S. 172).

BOURGUIGNAT hat seine *Helix amathia* aus der Schlucht zwischen Saorge (dem Saorgio der Italiener) und la Girandola, durch die die Straße vom Col di Tenda nach Ventimiglia führt, 1882 beschrieben. Die als selbständige Art aufgefaßte Form soll sich von *cingulata* durch folgende Merkmale unterscheiden: „ganz halbflaches Gewinde, um den Nabel herum aufgeblasenen letzten Umgang mit seinem größten D etwas oberhalb der Peripherie, engeren Nabel als Folge der stärkeren Wölbung des letzten Umganges, erweiterte, ausgesprochen rundere Mündung, stärkeres Herabsteigen des letzten Umganges und weniger weit auseinander stehende Ansatzstellen der Mundränder“ KOBELT hat von drei durch CAZIOT erhaltenen Stücken aus den „Gorges de Saorge“ [Tab. I, a4; SMF 6162] eins als — wie er meint — typisches *amathia*-Exemplar abgebildet (80 T. 269 F. 1735), es unterscheidet sich aber von einem ebenfalls abgebildeten Col di Tenda-Stück [Tab. I, a8; SMF 49 771. (80 T. 269 F. 1734)] weder durch geringere Wölbung der Oberseite noch durch engeren Nabel. Die von CAZIOT selbst gebrachte Abbildung eines ebenfalls von Saorge stammenden Stückes (19 S. 126 T. 5 F. 6 u. 9), das oberseits ganz flach ist, scheint mir daher eher der *amathia* BOURGUIGNAT zu entsprechen. Es ist allerdings der Abbildung nach noch fast so weit genabelt wie die typische *cingulata*, während Exemplare,

die ich durch MARGIER von Sospello an der südlich von la Girandola abzweigenden Straße nach Nizza besitze [Tab. I, a5], oberseits zwar wieder etwas konvexer, dafür aber um den Nabel herum stärker aufgeblasen und etwas enger genabelt sind. Auch CAZIOT nennt als Fundort der *amathia* die Hänge zwischen Sospello und Molinetto. Es zeigt sich hier, was bei anderen Rassen der *cingulata* noch mehr in die Erscheinung tritt, daß die Art sehr variabel werden kann und in ihren Maßen wie anderen Merkmalen weitgehend unterschiedliche Formen an ein und demselben Fundort oder an Fundstellen, die dicht beieinander liegen, vorkommen. Trotzdem ist die *amathia* von WESTERLUND und PILSBRY als *preslii* var. *amathia*, von POLLONERA als *nicatis* [die im S Italiens an der Maiella vorkommende *cingulata*-Form; s. S. 197] var. *amathia* übernommen worden, während CAZIOT sie noch 1910 sogar als selbständige Art bestehen lassen will (19 S. 126). Das letztere ist kaum begreiflich, da er ausdrücklich schreibt, daß sie zusammen mit der *cingulata* typ. und ihrer Varietät *bizona* bei Saorge vorkäme, was deutlich zeigt, daß es sich bei der *amathia* nur um eine individuelle Variante handelt, die keinesfalls besonders benannt werden kann. GERMAIN hat sie daher schon 1913 mit vollem Recht als Synonym der typischen *cingulata* STUDER bezeichnet (43 S. 143) und diese Auffassung der Form in seinem großen Helicidenwerk unter Hinweis auf die geringfügigen Abweichungen und das Vorkommen von Übergangsformen ausführlich begründet (44 S. 172). Die *amathia* gehört zweifellos, ebenso wie die *bizona*, in die Synonymie der *cingulata cingulata* STUDER.

Eben dahin muß auch die angeblich ganz im Süden der Seealpen bei Mentone gefundene *Helix (Campylaea) cingulina* STROBEL var. *hians* gesetzt werden, die WESTERLUND 1902 aufgestellt hat (171 S. 23). Er gibt von ihr nur eine kurze lateinische Diagnose, die zu jeder typischen *cingulata* paßt, und erwähnt als Unterschied von nahe stehenden Formen nur, daß der Unterrand stark und viel mehr gebogen als bei diesen sei. Auch die Maße fallen mit D 22 H 11 (WG 50) ganz in die Variationsbreite der *cingulata cingulata*. Es handelt sich also bei der *hians* nur um ein vielleicht individuell etwas abweichendes Stück der Nominatrasse, dessen besondere Benennung durch WESTERLUND lediglich zeigt, wie noch zu Anfang unseres Jahrhunderts von einzelnen Forschern geographisch weit voneinander getrennte Formen (N-Tirol und Seealpen) wegen zufälliger Ähnlichkeit der Gestalt in engste Verbindung miteinander gebracht wurden.

Anatomie.

Bei der Beurteilung der Seealpen-Formen darf aber nicht stillschweigend über die anatomische Untersuchung von drei angeblichen *amathia*-Exemplaren von Saorgio hinweg gegangen werden, die HESSE durchgeführt hat (67 S. 75). Er gibt wie bei der *cingulata* typ. auch bei der *amathia* nur die d-Maße der Einzelteile des Genitalapparates, die ich oben [s. S. 96] neben jenen aufgeführt habe. Bei ihrem Vergleich zeigt sich, daß Glandulae, Blasenstiel und Ovispermatoduct der *amathia* wesentlich kürzer sind als bei der *cingulata cingulata*. Die 14 mm der Glandulae sind immerhin durch SAINT-SIMON'S Zahl von 18 mm noch mit der höheren Zahl HESSE'S von 24 mm verbunden, bei den anderen Teilen fehlen aber solche Zwischenzahlen. Wie ich jedoch oben schon betonte,

zeigen sich immer wieder große Abweichungen in den Längen der Genitalteile bei *cingulata*-Stücken desselben Fundortes. So variieren nach HESSE die drei Teile des Blasenstiels der *cingulata nicatis* zwischen 4:15:21 und 10:25:33,5 mm, bei *cingulata carrarensis* zwischen 6:28:41 und 12:33:67, bei ihr auch das Flagellum im Vergleich mit Penis + Epiphallus zwischen 14:14 und 20:12,5 mm. Diese weitgehenden Unterschiede innerhalb derselben Populationen hatten HESSE zur Überzeugung gebracht, daß bei der Unterscheidung der *cingulata*-Rassen die Anatomie im allgemeinen keine maßgebenden Anhaltspunkte zu liefern vermöchte und wir uns bei ihnen in erster Linie auf die Gehäuse-Unterschiede stützen müßten. Zu einer ähnlichen Auffassung der geringen Bedeutung von Abweichungen in den Maßen des Genitalapparates bei der *cingulata* ist auch ALZONA gekommen (5 S. 104). Es wäre daher sehr wohl möglich und es ist sogar wahrscheinlich, daß Untersuchungen weiterer Stücke aus den Seealpen, sowohl mit *amathia*- wie *bizona*- und *cingulata* typ.-Character ganz andere Zahlen, als sie HESSE gefunden hat, ergeben würden, und es wäre verfehlt, die *cingulata* jenes Gebietes trotz des weitgehenden Übereinstimmens ihrer Gehäuse mit denen der Lugano-Gegend nur wegen der von HESSE gelieferten Zahlen als besondere Rasse abzutrennen. Es sollte vielmehr trotz HESSE's Befund daran festgehalten werden, daß die Seealpen-*cingulata* die typische *cingulata* ist, mit nur zuweilen lokal oder individuell bedingten Abweichungen vom Typus.

Ligurische Alpen.

Aus den Ligurischen Alpen östlich von der Col di Tenda-Straße hat LESSONA 1880 mit dem Colle di Nava (982 m) einen Fundort der typischen *cingulata* gemeldet (87 S. 47). POLLONERA hat als weiteren Fundort 1885 Bosa angegeben, das 20 km nördlich des Navapasses liegt (115 S. 697), und beschreibt die dortige Form vom Monte Mondolè 1890 als *Campylaea nicatis* var. *bredulensis* (116 S. 62 T. 2 F. 13-15), die vom Colle di Nava, die auch bei Ormea und Garesio an der Navapaß-Straße vorkommen soll, als *nicatis* var. *agnata* mut. *vagienna* (116 S. 63 T. 3 F. 16-18). Die *bredulensis* soll sich nach CAZIOT auch im äußersten W des Seealpen-Gebietes zwischen Touet de l'Escarène und Saint-Laurent westlich Sospel, sowie an der Küste bei Porto Maurizio (jetzt Imperia der Italiener) finden, von dem aus die Straße nach N zum Navapaß führt (19 S. 126-127 T. 5 F. 12). POLLONERA's Figuren der *bredulensis* sind das Bild einer ganz typischen *cingulata*, während die Figuren der *vagienna* durch die koxere Oberseite mehr der ROSSMÄSSLER'schen Abbildung der *bizona* entsprechen. Dadurch, daß POLLONERA seine Varietäten zur süditalienischen *nicatis* stellt, die *vagienna* noch dazu auf dem Umweg über eine Form der Apuaner Alpen, und ihre Unterschiede nur diesen gegenüber betont, kann man auch aus seinen Beschreibungen keine Klarheit darüber gewinnen, inwiefern seine Formen von der *cingulata* der Seealpen abweichen sollen. Was er als besondere Merkmale jener anführt, weist vielmehr darauf hin, daß sie dieser sehr nahe stehen. POLLONERA's Einstellung ist nur so zu erklären, daß er die Seealpen-Form nicht ausreichend übersah und dadurch sich abhalten ließ, obwohl es das Nächstliegende gewesen wäre, gerade mit ihr die ligurischen Formen zu vergleichen. KOBELT hätte daher von einer Übernahme der *bredulensis*

und *vagienna* in die Iconographie ganz absehen sollen, statt mangels eigenen Materials die POLLONERA'schen Abbildungen und Beschreibungen zu wiederholen (80 S. 76-77 T. 267 F. 1923-1924). Er hat immerhin das Verdienst, die unmögliche Verbindung der Formen mit der *nicatis* aufgehoben zu haben, hat sie dafür aber noch als Varietäten der *amathia* behandelt, statt sie zu der durch ihn in demselben Bande vom Col di Tenda gemeldeten *cingulata* typ. zu ziehen (80 S. 81).

Meine Exemplare vom Navapaß und die des Senckenberg-Museums [Tab. I, a9 u. 10] fallen weitgehend mit denen des Col di Tenda zusammen und können, wenn sie auch etwas weiter genabelt sind, keinesfalls besonders benannt werden, wenn man nicht zu uferlos vielen Namen nur ökologisch oder individuell bedingter Formen kommen will. Die *vagienna* ist daher nur noch als Synonym der *cingulata cingulata* zu bewerten und auch die *bredulensis* ist nicht höher einzuschätzen, obwohl CAZIOI noch 1910 entgegen KOBELT's Stellungnahme an ihr als Varietät der *nicatis* festgehalten hat (19 S. 126).

Die Höhenformen der Meeresalpen *ligurica* KOBELT.

Die Berge der Lugano-Gegend sind nicht so hoch, daß sich dort eine Höhenrasse entwickeln konnte, in den Seealpen dagegen erreicht eine Reihe von Bergen annähernd die 2000 m-Grenze und geht sogar über sie hinaus, so daß hier eine durch ihre geringen Ausmaße ausgezeichnete Kümmer- oder Höhenform entstand. Sie wurde von KOBELT 1876 als *Helix hermesiana* var. *ligurica* beschrieben und in der sehr kurzen lateinischen Diagnose nur mit der *Helix hermesiana* PINI [s. S. 116] verglichen (75 S. 38 T. 108 F. 1081). Sie soll sich von dieser lediglich durch kleineres, fast kreisrundes Gehäuse, weniger verbreiterten letzten Umgang und rundere Mündung unterscheiden, D 20 H 10 mm (WG 50). Als Fundort wird Limone in den piemontesischen Seealpen genannt, das etwa 20 km nördlich vom Col di Tenda an der Tendapaß-Straße liegt. LESSONA fügt als wahrscheinlich weiteren Fundort die höchsten Stellen des Col di Tenda an (87 S. 46-47), weil MORTILLET von dort *Helix frigida* gemeldet hat (95 S. 20), die vermutlich die *ligurica* sei. PAULUCCI kannte die Form nur durch KOBELT's Veröffentlichung, während POLLONERA sie eingehender behandelt (116 S. 72) und als weiteren Unterschied gegenüber der *hermesiana* die größere Kallosität des Spindelrandes betont. Er kennt sie außer von Limone noch von den Bergen bei Triora im Valle dell'Argentina, dem Val Bellino, Valle del Pesio und dem oberen Tanarotal, also den Bergen der Navapaß-Straße, und führt neben der typischen *ligurica* noch eine mut. *dentata* mit kallöserem Spindelrand, *angusta* mit engerem Nabel und *gentilei* mit noch weniger klaren Merkmalen an. Diese drei Formen kommen jedoch nach seinen eigenen Angaben zusammen mit der typischen Form vor und dürfen keinesfalls besonders benannt werden. Zuletzt hat ALZONA 1938 mit dem Mongioie der Ligurischen Alpen noch einen weiteren Fundort der *ligurica* gemeldet. Auch ALZONA weist ganz besonders auf die größere Kallosität des Spindelrandes gegenüber der *hermesiana* hin (5 S. 105).

Das KOBELT'sche Urstück der *ligurica* [Tab. I, b1; Holotypus SMF 5368, Taf. 5 Fig. 4] ist sehr gleichmäßig eng aufgewunden, hat $5\frac{3}{4}$ Umgänge, die Embryonalwindungen sind glatt, glänzend und hornbraun, die folgenden etwas

gestreifter, weniger glänzend und mehr in weißlichgrau übergehend als *cingulata cingulata*, der letzte Umgang hat gut abgegrenztes Mittelband und ist weniger breit, dadurch die Mündung runder, der Gaumen weißlich hornbraun, der Nabel ziemlich weit. Die d-Maße des Typus und eines Paratypoids sind D 17,65 H 10,05 mm, WG 56,94 [Tab. I, b1]. Meine Stücke von Limone mit dem Zusatz „Val Savoya“ und aus dem Pesiotal, von KRÜPER stammend [Tab. I, b2 u. 3; Taf. 5 Fig. 5], sind enger genabelt, während die aus demselben Tal durch C. BOETTGER erhaltenen [Tab. I, b4] mit denen des Senckenberg-Museums zusammenfallen und ebensoweit genabelt sind wie der KOBELT'sche Typus. Alle Exemplare, auch die aus dem Val Bellino [Tab. I, b6], unterscheiden sich von den kleinen Pressolanagipfel-Stücken der *hermesiana* [s. S. 118], die bei KOBELT's Aufstellung der *ligurica* noch nicht bekannt waren, durch den bei dieser, wenn sie lebendfrisch gefunden ist, immer noch vorhandenen, wenn auch gegenüber der Nominatform abgeschwächten Glanz des Gehäuses und die an einzelnen Stellen, besonders auf dem letzten Umgang vor der Mündung mehr oder minder auftretende weißlich hornbraune Tönung, die bei der *hermesiana* mit ihrer durchweg bläulichgrauen mattierten Schale fehlt. Die *ligurica* kann daher mit der *hermesiana* nicht in Verbindung gebracht werden, sie ist vielmehr durch die ausgesprochenen Übergangsformen des Pesiotales mit ihren meist größeren Gehäuse-Maßen [Tab. I, b4 u. 5; Taf. 5 Fig. 6] und der größeren Breite des letzten Umganges auf das engste mit der Nominatrasse verbunden. Auf das Vorhandensein solcher Zwischenformen und die damit bewiesene unmittelbare Abstammung der *ligurica* von der *cingulata cingulata* hat MORTILLET schon 1861 hingewiesen (95 S. 20). Die nahe Verwandtschaft der beiden Formen wird auch durch die anatomische Untersuchung der Form bestätigt, die wir ALZONA zu verdanken haben (5 S. 105-107 Fig.). Er hat allerdings nur den Genitalapparat untersucht, sagt von ihm aber zusammenfassend, er unterscheide sich in keiner bemerkenswerten Weise von denen der *frigida* und *hermesiana*. Da diese aber auch von dem der *cingulata cingulata* nicht beachtenswert abweichen, fällt er auch mit diesem zusammen. Nach alledem kann in der *ligurica* KOBELT nur eine im W-Gebiet durch ungünstigere Lebensbedingungen hervorgerufene, erblich gewordene Höhenform der *cingulata cingulata* STUDER gesehen werden.

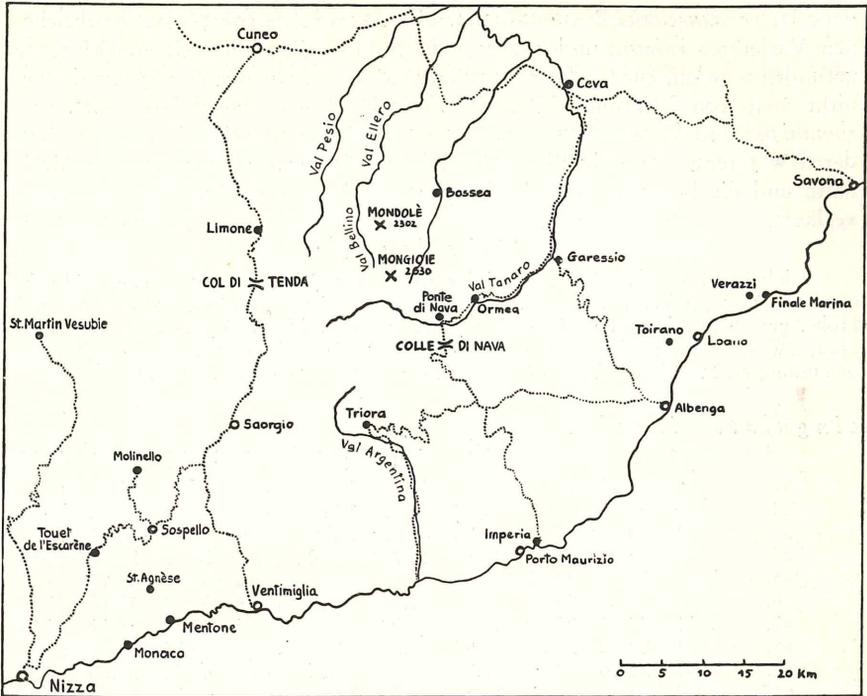
Ob die *ligurica* sich erst nach den Eiszeiten aus der mit dem wärmer werdenden Klima langsam aus südlicheren Gebieten vordringenden und in den Bergen aufsteigenden typischen *cingulata* neuerdings entwickelt hat oder ob sie das Relikt der aus dieser schon während der Eiszeiten entstandenen kümmerformen ist, die sich in der klimatisch begünstigten, aber doch gegen jetzige Verhältnisse kalten Küstenregion entwickelt hatten und vor der in ihre Gebiete später wieder vordringenden typischen *cingulata* in immer größere Höhen abwanderten, ist mit Sicherheit nicht zu entscheiden. Beachtenswert ist aber das Vorkommen von der *ligurica* in Ausmaßen und Gestalt ganz entsprechenden „diluvialen“ *cingulata*-Stücken im ligurischen Küstengebiet. Aus ihm hat ISSEL schon 1867 eine in einer Höhle bei Toirano gefundene pleistozäne *Helix ramoriniana* und aus einer Höhle bei Verezzi und anderen Höhlen der Umgebung Finalmarina's stammende *Helix jani* beschrieben (70), von denen ich Stücke besitze [Taf. 5 Fig. 3]. Das der *ramoriniana* ist schlecht erhalten, läßt aber die kleinen Ausmaße des Gehäuses und die enge Aufwindung der Umgänge der *ligurica* deut-

lich erkennen, das der *jani* entspricht ihr mit D 19,1 H 9,2 mm (WG 48,17) in Form und Größe, auch Skulptur und Bänderung weitgehend. NEVILL behauptet, eine mit der *ramoriniana* zusammenfallende Form auch bei Mentone gefunden zu haben (96 S. 115) und CAZIOT & MAURY haben aus einer diluvialen Ablagerung bei St. Roman (zwischen Monte Carlo und Cabbè Roquebrune) nicht weit von Ste. Agnèse, deren Alter nach GERMAIN dem der Höhle von Verezzi entsprechen soll, eine *Helix nicatis* var. *romaniana* und eine var. *baileti* beschrieben (20 S. 286), die ebenfalls *cingulata*-Formen sind und nach den Maßen der *baileti* von D 18 H 8,5 mm (WG 47,22) der *ligurica* entsprechen. So ist immerhin die Möglichkeit gegeben, daß die jetzigen *cingulata*-Höhenformen der ligurischen und Seealpen die letzten Reste der in den tiefen Lagen jener Gegenden nahe der Küste während der Riß- oder Würmzeit entstandenen Kälte-Kümmernformen sind nach Beendigung der Eiszeiten unter dem Einfluß des ansteigenden Klimas sich in immer höhere Lagen zurückzogen. Wie dem aber auch sei, es kann mit Sicherheit angenommen werden, daß, wie die *ligurica* heute noch durch Übergangsformen eng mit der typischen *cingulata* verbunden ist, auch die pleistozänen Formen unmittelbar aus der *cingulata* typ. hervorgegangen sind.

cingulata (?) *queyrasiana* BOURGUIGNAT.

LOCARD hat auf Grund eines einzigen, jetzt im Pariser Museum liegenden Stückes noch eine der *cingulata* nahestehenden Form als *Helix queyrasiana* aufgeführt, als deren Fundort Queyras in dem im unteren Rhônetal liegenden Dép. Vaucluse angegeben ist (90 S. 144). GERMAIN sagt (44 S. 173), daß es einen Ort dieses Namens in dem Département nicht gebe und als Fundort nur der Ort Queyras in den Hautes-Alpes am Guil-Fluß in Frage käme. Er druckt die LOCARD'sche Diagnose ab, gibt selbst eine noch eingehendere Beschreibung und Abbildung (44 S. 174 F. 7-8) und berichtigt die LOCARD'schen Maße in D 29 H 16 mm (WG 55,17). Als Unterschiede von *cingulata* führt er an: „größere Ausmaße, konischeres viel höheres Gewinde, verhältnismäßig viel aufgeblaseneren, konvexeren und unterseits weniger zusammengedrückten letzten Umgang, engeren Nabel, sehr verstärkten Mundrand und viel kräftigere Schale“. Aus seiner Beschreibung ist noch die undurchsichtige grauweißlich mattierte Farbe und das schmale braune, oberhalb der Peripherie liegende Band hervorzuheben.

Nach dieser Charakterisierung könnte die Form der *hermesiana* nahekommen und so wie diese als Höhenrasse gewertet werden. Das könnte auch in sofern richtig sein, als nach einer Spezialkarte die ganze Gegend Queyras genannt wird, die von dem an der NW-Seite des Monte Viso entspringenden Guil in großem nach N gehenden Bogen bis zu seinem Zusammenfluß mit der Durance umflossen wird. In ihm erhebt sich als einer der höchsten Berge der Grand Queyras mit 3117 m, der als Fundort in Frage kommen könnte. Solange aber keine weiteren Stücke gefunden werden und der Fundort bestätigt wird, ist es — wie GERMAIN bemerkt — unmöglich, sich ein Urteil über die Form zu bilden. Sie ist jedoch mit ihrem Fundort so wichtig, daß es dringend zu wünschen wäre, wenn bald erneute Nachforschungen in der fraglichen Gegend Klarheit über sie und ihre Verbreitung brächten.



Karte 2. Verbreitungsgebiet der *cingulata* in den See- und Ligurischen Alpen.
 Straßen, ° Ortschaften, X Berge, \times Pässe.

Verbreitung der *cingulata* in den Meeressalpen.

Die Aufsammlungen der *cingulata* in ihrem westlichsten Verbreitungsgebiet sind noch so lückenhaft, daß dessen Grenzen nicht mit Sicherheit zu bestimmen sind. Nach dem heutigen Stand unserer Kenntnisse ist anzunehmen, daß die N-Grenze etwa in einer Linie nördlich von Limone über oberes Val Pesio, Mte. Mondolè, Garessio verläuft, wenn sie nicht wegen der *queyrasiana* in den Seealpen wesentlich weiter nach N verschoben werden muß. Östlich reicht sie möglicherweise bis etwa zur Straße Ceva/Savona, da auf Grund der diluvialen *cingulata*-Funde am S-Rand des Gebietes zwischen der Navapaß-Straße und der Linie Ceva-Garessio in seinem einsamen und wenig bevölkerten gebirgigen Inneren bei gründlicher Durchforschung auch noch lebende *cingulata*-Stücke gefunden werden dürften. Die Südgrenze verläuft heute in ziemlicher Entfernung von der Küste, da die *cingulata* jetzt im Seealpen- und ligurischen Gebiet nur in höheren Lagen vorzukommen scheint und in Höhen von 250-400 m, wie am Luganer See, nicht herabsteigt. Der Fundort Porto Maurizio unmittelbar am Meer erscheint wenig glaubhaft, ist auch von niemandem bestätigt worden.

Im äußersten SW des Verbreitungsgebietes sind ebenfalls einige fossile Formen gefunden worden, die ihrer Gestalt nach zur *cingulata* gehören könnten. GERMAIN zieht mit BOURGUIGNAT die bei Venze (ca. 75 km w. Nizza) gefun-

dene *Helix maureliana* BOURGUIGNAT (44 S. 5) und ihre von NEVILL beschriebenen Varietäten *robusta* und *appressa* (96 S. 114), die nicht weit von Mentone gefunden wurden, zur *Chilostoma zonata* (STUDER). Die oben schon erwähnten, nicht weit von Mentone—Monte Carlo gefundenen *ramoriniana* ISSEL und *romaniana* und *baleiti* CAZIOT & MAURY sind aber *cingulata*-Formen, so daß deren W-Grenze von etwa dieser Gegend, Ste. Agnèse aus, über Escarène, Molinetto und die Berge westlich der Tendastraße bis etwas nördlich von Limone verläuft.

Tabellen I.

Abkürzungen: Z = Anzahl der gemessenen Gehäuse, kD = kleinster Durchmesser, gD = größter Durchmesser, dD = Durchschnitt/Durchmesser, kH = kleinste Höhe, gH = größte Höhe, dH = Durchschnitt/Höhe, kWG = kleinster Wölbungsgrad, gWG = größter Wölbungsgrad, dWG = Wölbungsgrad-Durchschnitt. PFR = Sammlung K. L. PFEIFFER Nr., SMF = Senckenberg-Museum Frankfurt Nr.

cingulata cingulata

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
a1.	8	22.15	24.55	23.27	11.40	13.00	11.70	42.60	53.72	50.47
a2.	8	21.15	25.05	23.02	11.15	13.00	11.56	46.41	52.72	49.81
a3.	5	19.10	23.70	21.98	10.00	11.90	11.00	45.95	53.60	50.22
a4.	3	21.00	22.50	21.68	11.00	11.70	11.47	52.38	54.29	52.91
a5.	2	21.90	24.00	22.95	11.80	13.00	12.40	53.88	54.17	54.02
a6.	3	22.20	23.60	23.10	12.15	13.10	12.78	54.73	55.74	55.32
a7.	5	22.20	23.40	22.89	10.90	12.40	11.76	47.18	55.11	51.38
a8.	8	22.10	25.20	23.54	11.30	13.35	12.32	49.56	55.28	52.34
a9.	2	23.20	23.40	23.30	11.00	11.60	11.30	47.01	50.00	48.50
a10.	6	22.50	24.30	23.30	10.70	12.50	11.73	45.53	52.00	50.34
d/zus.	50	21.75	23.97	22.90	11.14	12.56	11.80	48.52	53.66	51.53

Fundorte: a1) Lugano, Val Solda [PFR 80c]. a2) San Martino, am Weg von Lugano nach Melide [PFR 80e]. a3) Locarno, unterhalb Madonna del Sasso [PFR 80d]. a4) Gorge de Saorge, Alpes maritimes [SMF 6162, 49776; CAZIOT leg.: *amathia* BOURGUIGNAT]. a5) Sospello, Seealpen [PFR 2936a; MARGIER leg.: *amathia* BOURGUIGNAT]. a6) Pic di Tenda [SMF 49771, 49772; Slg. ROSSMÄSSLER, R. WAGNER leg.: *cingulata* STUDER]. a7) Col di Tenda [PFR 2932b; C. BOETTGER leg.: *cingulata* STUDER]. a8) Col di Tenda [SMF 6161, 49773; BICKNELL leg.: *cingulata* STUDER]. a9) Colle di Nava [PFR 2932a; BENOIT leg.: *cingulata bizona* ROSSMÄSSLER]. a10) Colle di Nava [SMF 49774; PINI leg.: *cingulata bizona* ROSSMÄSSLER].

cingulata ligurica

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
b1.	2	16.80	18.50	17.65	9.90	10.20	10.05	55.14	58.93	56.94
b2.	3	17.00	19.70	17.93	9.10	10.60	9.67	53.22	54.31	52.93
b3.	4	17.50	21.80	19.20	9.50	10.50	9.90	45.87	54.86	51.63
b4.	5	20.10	21.60	20.94	10.10	11.30	10.64	49.05	54.07	50.81
b5.	8	17.30	20.75	19.36	9.55	11.10	10.25	50.61	53.77	52.94
b6.	2	17.30	17.50	17.40	9.90	10.30	10.10	57.23	58.86	58.05
d/zus.	24	17.66	19.97	18.75	9.67	10.66	10.10	51.85	55.80	53.88

Fundorte: b1) Alpes maritimes, Pedemonte sopra Limone [SMF 5368, 5369; Slg. ROSSMÄSSLER: *frigida minor*, von KOBELT später als *hermesiana ligurica* bezeichnet]. b2) Limone, Val Savoya [PFR 3212b; KRÜPER leg.: *frigida ligurica* KOBELT]. b3) Valle del Pesio [PFR 3212a; KRÜPER leg.: *frigida ligurica* KOBELT]. b4) Valle del Pesio [PFR 3212c; C. BOETTGER leg.: *hermesiana ligurica* KOBELT]. b5) Valle del Pesio [SMF 48754; PINI leg.: *hermesiana ligurica* KOBELT]. b6) Val Bellina über Mondovi [SMF 49755; BICKNELL leg.: *hermesiana* PINI].

2. Teilgebiet: *cingulata tigrina* CRISTOFORI & JAN.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata tigrina (CRISTOFORI & JAN 1832).

Taf. 5 Fig. 7-9.

1832 *Helix tigrina*, CRISTOFORI & JAN, Catal., S. 5 und Mantissa, S. 2.

1836 *Helix tigrina*, — ROSSMÄSSLER, Iconogr. 1 (4), S. 4-5 Taf. 16 Fig. 226.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigida (CRISTOFORI & JAN 1832).

Taf. 5 Fig. 10-11.

1832 *Helix frigida*, CRISTOFORI & JAN, Catal., S. 5 und Mantissa, S. 2.

1836 *Helix frigida*, — ROSSMÄSSLER, Iconogr. 1 (3), S. 5-6 Taf. 11 Fig. 157.

1876 *Helix insubrica De Bettae*, PINI, Bull. Soc. malac. ital. 2, S. 139.

1876 *Helix insubrica De Cristofori*, PINI, Bull. Soc. malac. ital. 2, S. 139.

1876 *Helix insubrica Jani*, PINI, Bull. Soc. malac. ital. 2, S. 139.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata adamii (PINI 1876).

Taf. 5 Fig. 12-13.

1876 *Helix frigida* mut. *adamii*, PINI, Bull. Soc. malac. ital. 2, S. 75.

1892 *Helix (Campylaea) frigida* var. *adamii*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 5, S. 79

Taf. 140 Fig. 887.

1902 *Campylaea frigida* var. *adamii*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 9, S. 72 Taf. 263 Fig. 1702.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata hermesiana (PINI 1874).

Taf. 5a Fig. 14-15.

1874 *Helix cingulata* STUD. var. *Hermesiana*, PINI, Atti Soc. ital. Sci. Nat. 17, S. 7-10.

1876 *Helix Hermesiana*, — KOBELT, Iconogr. 4, S. 37-38 Taf. 108 Fig. 1180 a-b.

cingulata tigrina CRISTOFORI & JAN.

Nomenklatur und Kennzeichnung An das Verbreitungsgebiet der Nominatrasse grenzt östlich das der *Helix tigrina*, die von CRISTOFORI & JAN 1832 aufgestellt und mit den folgenden Worten kurz beschrieben wurde: „H. testa depressa, profunde umbilicata, carinata, striata, cornea, albo-variegata (alt. 2'', lat. 8''), apertura lunato-rotundata (3½'' diam. long., 4'' diam. transv.), peristomate reflexo“ Als Fundort ist „Ital. bor.“ angegeben (27 S. 5 u. Mant. 2). Aus den D- und H-Maßen würde sich ein WG von 25 ergeben, der bei einer *cingulata*-Form unmöglich ist und dadurch zustande kommt, daß die italienischen Autoren des 19. Jahrhunderts noch vielfach die H nicht, wie es heute durchweg geschieht, von der Gehäusespitze zu einem senkrecht unter ihr liegenden Punkt maßen, der auf einer mit der untersten Mundrandstelle zusammenfallenden Horizontalen liegt, sondern von der Spitze bis zu der senkrecht unter ihr liegenden Stelle des letzten Umganges. Die angegebene H erweckt daher einen falschen Eindruck von der Form und nur der D mit 8'' = 17,84 mm ist benutzbar, aber für eine *tigrina* auffallend klein. Infolgedessen und wegen der allzu knappen Diagnose der Autoren hätte man die *tigrina* sich kaum richtig vorstellen können, wenn nicht ROSSMÄSSLER schon 1836 eine sehr gute Abbildung von ihr nach einem von CRISTOFORI & JAN

erhaltenen Stück geliefert hätte (126, 1-4 S. 4-5 T. 16 F. 226) und seine Beschreibung wie die von DESHAYES (32, 1 S. 37) mit FERUSSAC's Abbildung (31, 3 T. 69-J F. 15-17), die 1839/1841 erschienen sind, sowie die Beschreibung von L. PFEIFFER (102, 2 S. 90; 103, 1 S. 358) die erste Diagnose in ausreichender und glücklicher Weise ergänzten. Auf diese Beschreibungen kann hier verwiesen werden. Es scheint mir aber erwünscht, da ich die *tigrina* nicht mehr als selbständige Art, sondern nur noch als Rasse der *cingulata* auffasse, die Unterschiede von deren Nominatform hervorzuheben, auf die keiner der bisherigen Autoren eingegangen ist.

Die *tigrina* [Taf. 5 Fig. 7-9] unterscheidet sich von der *cingulata cingulata* durch etwas konvexere Oberseite und flachere, weniger aufgeblasene Unterseite des Gehäuses, dünnere hornbraune Schale, die durch stärkere, fleckenweis verteilte innere Kalkauflagerungen dicht bläulichweiß gesprenkelt ist. Die Sprenkelung schwächt sich nach dem Nabel zu ab, und die Färbung um ihn herum wird einheitlicher bläulichweiß, da die kalkige Auflagerung hier zusammenhängender wird. Die 4^{1/2}-5, etwas deutlicher gestreiften Umgänge sind anfänglich gekielt und durch eine flachere Naht getrennt, auf dem letzten geht die Kielung zur Kantung über und verliert sich öfters völlig kurz vor der Mündung. Der größte D der Gehäuse liegt höher, oberhalb der Peripherie, der letzte Umgang geht noch etwas tiefer als bei *cingulata* typ. herab und von der Kantung zum Nabel in flacherer Wölbung über; dieser ist vielfach noch weiter. Die Ansatzstellen des Mundrandes stehen sich etwas näher, die Mündung ist dadurch gleichmäßiger gerundet. Das Mittelband fehlt immer, an seiner Stelle zeigt sich eine mehr oder minder ausgesprochene schmale bläulichweiße Mittelzone, die nach unten bandartig verschwommen bräunlich begrenzt ist. Der Mundrand ist bräunlichweiß gelippt, der Gaumen hell bis dunkler-hornbraun. D 19,65-27,30 H 10,25-14,00 mm, WG 43,31-56,18 [Tab. II, a1-a5].

Variabilität.

Von den ROSSMÄSSLER bei seiner Beschreibung der *tigrina* vorliegenden Stücken [Tab. II, a1] fällt das von ihm abgebildete Urstück [Lectotypus SMF 6174a; Taf. 5 Fig. 7] etwas aus dem Rahmen der normalen *tigrina* heraus, da es oberseits auffallend flach, unterseits ungewöhnlich aufgeblasen ist und die hellweiß berandete Kantung des letzten Umganges fast zur Kielung wird. Es könnte ebenso wie die vorliegenden Paratypoide aus dem Brembana- oder Serio-Tal stammen, wo nach den im Senckenberg-Museum liegenden Stücken die braune Grundfarbe und die Sprenkelung der *tigrina* lebhafter und die Kantung vielfach kräftiger wird als in dem Gebiet an der O-Seite des Comersees [Taf. 5 Fig. 9]. Hier wird die braune Färbung matter, die bandartige Färbung der Unterseite schwächer, der Gaumen heller, die Lippung reiner weiß. Im allgemeinen ist aber die *tigrina* ebenso konstant und wenig variabel wie die *cingulata cingulata* bei Lugano, entspricht dieser auch weitgehend in der Größe (dD 22,12-24,98 gegen 21,98-23,54 mm; dH 11,07-12,50 gegen 11,00-12,78 mm), während sie im dWG gegen sie zurückbleibt (46,59-52,62 gegen 49,81-55,32) (Tab. II, a1-5 u. Tab. I, a1-10). Bei dieser Einheitlichkeit der Form und ihrer weitgehenden Differenzierung gegenüber den anderen *cingulata*-Rassen ist es erklärlich, daß die *tigrina* seit ihrer Aufstellung bis in die letzte Zeit hinein unbestritten als eigene Art angesehen wurde.

Anatomie.

SAINT-SIMON hat 1856 außer der *cingulata* von Lugano auch die *tigrina* und *colubrina* untersucht (126 S. 23-26) und darauf hingewiesen, daß die drei, von ihm als Arten aufgefaßten Formen nicht nur in ihren Gehäusen, sondern auch in ihrer Anatomie einen gemeinsamen „Familiencharakter“ haben, wobei er den transversal gerieften Kiefer mit 2-4 Rippen und die zwei sehr großen einfachen Glandulae hervorhebt. Er geht auch auf die *tigrina* noch etwas näher ein, aber nicht annähernd so ausführlich wie auf *cingulata* typ. und *colubrina*. Er sagt im wesentlichen nur, daß der Kiefer vier parallele Rippen, die Radula 80-90 Reihen zu je 60 kräftigen, ziemlich vorspringenden Zähnen hätte, also im ganzen 4800-5000 Zähne, und daß die wurmartigen großen Glandulae an ihrer Basis verengt, an ihrem Ende etwas angeschwollen, abgestumpft und gerundet seien. Von wichtigeren Maßen führt er nur die unten angegebenen der Glandulae und des Pfeilsacks an. Erst HESSE hat die *tigrina* an Hand von mehreren Stücken von Clusone und San Pelegrino (Prov. Bergamo) erneut anatomisch untersucht (67 S. 74) und berichtet im Gegensatz zu SAINT-SIMON, daß die Radula 190 Reihen zu je 93 Zähnen hätte, und abweichend von STURANY & WAGNER (nach denen die Radula der Cingulifera-Arten „einspitzigen Mittelzahn, einspitzige innere und zweispitzige äußere Seitenzähne und dreispitzige Randzähne“ haben soll) bei der *tigrina* der Mittelzahn undeutlich dreispitzig und die Seitenzähne schwach zweispitzig wären. Die von HESSE gelieferten Maße der einzelnen Genitalteile stellen sich wie folgt in mm (67 S. 75):

	<i>tigrina</i>		<i>cingulata</i>
	HESSE	SAINT-SIMON	HESSE
Flagellum	16	—	14
Epiphallus	7	—	8
Penis	6,5	—	5
Pfeilsack	9	5	5
Glandulae	16	13	24
Blasenstiel-Schaft	4,5	—	4,5
Blasenstiel-Kanal	20	—	27
Blasenstiel-Divertikel	30	—	33
Ovispermatoduct	24	—	34
Vas deferens	15,5	—	16

Bei den Zahlen fällt die Kürze der Glandulae, des Blasenstielkanals und Ovispermatoductes, sowie die ungewöhnliche Länge des Pfeilsacks auf. Die letztere verliert aber schon durch SAINT-SIMON's viel kleinere Zahl an Bedeutung und auch die anderen Zahlenunterschiede sind nicht so groß, daß man in Betracht der oben bereits bei *amathia* erwähnten großen Unterschiede in diesen Organen bei Stücken derselben Population allzugroßes Gewicht auf sie legen müßte. Immerhin ist nicht zu verkennen, daß sich bei der *tigrina* beachtliche anatomische Unterschiede zeigen. Es gilt dies vor allem für die Radula, bei der wir zum ersten Mal mehrspitzigen, wenn auch undeutlich mehrspitzigen Mittel- und Seitenzähnen einer *cingulata*-Form begegnen, ein so wichtiger Unterschied, daß er für die Anerkennung der Form als selbständige Art zu sprechen scheint. HESSE hat aber aufgezeigt, daß auch *preslij* ROSSMÄSSLER und *carrarensis* „PORRO“ STROBEL schwach mehrspitzige Mittel- und Seitenzähne haben, und die letztere ist mit *cingulata* typ. durch gehäusmäßig ihr so völlig entsprechende Exemplare verbunden, daß es unmöglich ist, in ihr etwas anderes

als eine zur *cingulata* gehörende Rasse zu sehen. So hat auch HESSE selbst diesen Unterschied nicht für so entscheidend gehalten, daß er sich zur Anerkennung der *tigrina* als Art entschließen konnte, sondern hat sie als erster und bisher einziger Forscher als Rasse zur *cingulata* gezogen.

Mir will scheinen, daß er damit das Richtige getroffen hat, da wir uns klar darüber sein müssen, daß bei den Schnecken ebenso wie bei anderen Tieren — RENSCHE gibt davon Beispiele — veränderte äußere Einflüsse, Klima, Nahrung, geologische Formation, bei langer Trennung zu weitgehenden Änderungen nicht nur der äußeren Form, sondern auch der inneren Organe einer Art führen können. Würde man solche Unterschiede über Gebühr betonen, durch Schaffung selbständiger Arten oder gar durch das Versetzen der Formen in verschiedene Untergattungen oder Gattungen, würde die Gefahr entstehen, daß gegebene Zusammenhänge zerrissen und Entwicklungsvorgänge nicht geklärt, sondern geradezu verschleiert würden.

Verbreitung.

Das Verbreitungsgebiet der *tigrina* ist scharf abgegrenzt und wird, wenn man von den Höhenformen absieht, ausschließlich von ihr beherrscht mit Ausnahme von zwei Stellen, an denen sie mit der *cingulata* zusammentrifft, auf die ich unten zurückkomme. Das Zentrum ihrer Verbreitung wird von dem Brembana- und Seriana-Tal gebildet. Aus ersterem liegt sie vor von Zogno und San Pelegrino, aus letzterem von Clusone, Ponte della Selva und Ponte di Nossa [SMF 49458-49461, 49473]. STROBEL hat sie aber im Brembanatal auch hoch im N zwischen Olmo und Cassiglio und in dem ca. 950 m hohen Val-torta am Südfuß der Tre Signori gefunden (143 S. 66), so daß die *tigrina* offenbar überall in den Tälern des Brembo, seines Nebenflusses, der Serina, und des Serio zu finden ist und das ganze Voralpengebiet zwischen Valsassina im W und Clusone im O in niederen und mittleren Lagen bevölkert. Südöstlich von Clusone findet sie in den Bergen auf der W-Seite des Borlezzaales ihre O-Grenze, da in den Bergen auf der O-Seite dieses Tales bereits die *colubrina (nisorica)* ROSSMÄSSLER an ihre Stelle tritt. Im S geht sie nach einer brieflichen Mitteilung ALZONA's im Seriotal bis zu dem 248 m hohen Seriate, also bis zum Rand der Po-Ebene herab. Im W fand ich sie am O-Ufer des Comersees von Bellano bis Lecco mit dem 900 m hohen Monte Barro als meinem südlichsten Fundort, sie geht aber vermutlich in den dortigen Bergen noch weiter nach S. Ich fand sie auch überall in den Bergen und Tälern der Grigna-Gruppe, dem Valsassina mit Introbio und Val Muggiasca, ferner auf der W-Seite des Lago di Lecco an Kalkfelsen der Villa Serbelloni in 250 m bei Bellagio und an den Dolomitfelsen der 1372 m hohen Corni di Canzo, etwa 10 km w. Lecco. ALZONA hat sie nach brieflichen Angaben noch etwas weiter westlich im Lambrotal und bei Erba gefunden. In JETSCHIN's Sammlung lagen auch Stücke von SHUTTLEWORTH mit der Fundortangabe „Val d'Aosta“ und in C. BOETTGER's Sammlung mit „Dronero, Prov. Cuneo“. In keiner Arbeit über Piemont ist aber die *tigrina* gemeldet, so daß diese Fundstellen sicher auf Irrtum beruhen. Erba und Bellagio sind offenbar die äußersten Vorposten der Rasse im W, wenn sie nicht weiter nördlich noch etwas weiter nach W reicht. Dort hat sie ALZONA am Gipfel der Cima di Foiorina (1809 m) inmitten des eigentlichen *cingulata*-Gebietes gefunden. Es wäre möglich, daß es sich dabei nicht um einen

isolierten Fundort ähnlich dem der typischen *cingulata* bei Locarno handelt, sondern daß die *tigrina* von Bellano und Bellagio aus, den Comersee überspringend, sich auf dem Höhenzug ausgebreitet hätte, der sich dort nördlich der Senke Menaggio-Portezza bis fast Lugano erstreckt und in der Foiorina als seinem höchsten Berg gipfelt. Jedenfalls ist der Fundort interessant und weitere Forschungen auf den Nachbarbergen wären erwünscht.

Die Tatsache des Vorkommens der beiden Rassen in unmittelbarer Nachbarschaft ohne Kreuzungs- bzw. Zwischenformen könnte als Beweis dafür angesehen werden, daß wir in der *tigrina* doch richtiger eine selbständige Art sähen, statt sie als Rasse der *cingulata* aufzufassen. RENSCH hat aber an verschiedenen Beispielen gezeigt, daß Rassen, die durch lange Perioden getrennt voneinander sich entwickelt haben, die Fähigkeit zur Fortpflanzung mit anderen Rassen desselben Rassenkreises verloren haben können, wenn sie nach Fortfall der trennenden Schranken mit solchen zusammentreffen. Auch bei der so einheitlichen *tigrina* liegt es daher nahe, anzunehmen, daß sie sich zu der jetzigen weitgehend differenzierten Form schon voll entwickelt hatte, als sie nach Beendigung der Eiszeiten bei ihrem Vordringen von O nach W wieder auf die Nominatrasse stieß. Es kann daher auch an *tigrina* als Rasse der *cingulata* festgehalten werden.

PILSBRY hat 1894 in seinem *Chilostoma*-Verzeichnis hinter der *tigrina* eine var. *subtigrina* BOURGUIGNAT angegeben (111 S. 302), die dieser 1864 als *Helix subtigrina* beschrieben hat (15 S. 74 T. 4-5), die aber schon LOCARD 1880 als Varietät der *Chilostoma fontenillei* (MICHAUD) aufgeführt wurde (88 S. 135). Sie kommt im Massiv der Grande Chartreuse des Dép. Isère zusammen mit der typischen *fontenillei* vor und unterscheidet sich von dieser nur durch einen deutlichen Kiel, der sie der *tigrina* ähnlich werden läßt. Sie steht jedenfalls in keiner engeren Verbindung mit dieser.

Die Höhenformen des *tigrina*-Gebietes.

cingulata frigida CRISTOFORI & JAN.

Nomenklatur: Aus dem *tigrina*-Gebiet sind zwei Höhenformen beschrieben worden: *Helix frigida* CRISTOFORI & JAN und *Helix hermesiana* PINI. Die erstere wurde von ihren Autoren 1832 in ihrem Katalog in unmittelbarem Anschluß an die unter Nr. 100 aufgeführte *cingulata* unter Nr. 101 mit der Fundortangabe „Italia bor.“ gemeldet (27 S. 5 u. Mantissa S. 2) und die folgende Diagnose von ihr gegeben: „H. testa depressa, umbilicata, substriata, albida intus flavescens (4''' alt., 9''' lat.) apertura semilunari (3¹/₃''' diam. long., 4''' diam. transvers.) peristomate reflexo.“

Auch die Diagnose ist so kurz, und die Maße sind wegen der andersartigen H-Angabe so wenig klar, daß man sich in ähnlicher Weise wie bei der *tigrina* keine ausreichende Vorstellung der Form, die den Autoren vorgelegen hat, hätte machen können, wenn nicht auch in diesem Falle ROSSMÄSSLER 1836 die *frigida* abgebildet und eine etwas ausführlichere Beschreibung, sowie die Maße in der heute üblichen Weise mit D 10''' (=22,55 mm) H 4¹/₂''' (=10,15 mm, WG 45,01) geliefert hätte (126, 1, 3 S. 5-6 T. 11 Fig. 157). Er brachte die *frigida* in enge Verbindung mit *Helix schmidtii* ROSSMÄSSLER. VILLA, der JAN

angeregt hatte, die Grigna 1831 aufzusuchen (164 S. 1), stellte sie sogar in deren Synonymie (166 S. 16, 167 S. 6) und erkannte sie erst 1854 nach einem eigenen Besuch der Grigna als selbständige Art an, ohne sich über die ihr nahestehenden Arten zu äußern (164 S. 1-4). STROBEL (145 S. 244) und PINI (114 S. 74-75) aber, sowie nach ihnen alle italienischen Autoren haben die *frigida* in enge Verbindung mit der *cingulata* STUDER gebracht. Auch MORTILLET hat in ihr eine Entwicklungsform der in niedrigeren Regionen lebenden *cingulata* gesehen, die er irrtümlicherweise *H. preslii* SCHMIDT nannte (95 S. 20-21).

Die Auffassung der deutschen Autoren war fast bis jetzt eine andere. L. PFEIFFER hat die *frigida* immer als ganz selbständige Art behandelt und noch zuletzt (1876), durch viele Arten von *cingulata* getrennt, neben *pyrenaica* DRAPERNAUD gestellt (103-7 S. 414). KOBELT, der zuerst nach ROSSMÄSSLER sich eingehend mit ihr und der ihr nahestehenden *hermesiana* befaßte, ist MORTILLET's Auffassung mit dem Hinweis darauf entgegengetreten, daß nicht *cingulata*, sondern *tigrina*, die MORTILLET offenbar im Auge hatte, und *colubrina* (was falsch ist) in den niedrigeren Lagen unterhalb der *frigida* vorkämen (75 S. 39); er erkannte nicht, daß das Vorkommen der *tigrina* wegen der engen Verwandtschaft dieser Form mit *cingulata* kein Gegenbeweis war. Er setzte die *frigida* zusammen mit *phalerata* ROSSMÄSSLER noch 1904 in eine Stirps der Untergattung *Cingulifera*, während er in einer anderen Stirps die nach seiner Ansicht zu *cingulata* gehörenden Formen zusammenfaßte (82 S. 187). STURANY & WAGNER gingen in der Trennung der beiden Formen noch weiter, indem sie *frigida* mit *arbustorum* LINNÉ und *phalerata* ROSSMÄSSLER in der Untergattung *Arianta* der Helicigenen vereinigten (154 S. 27). Erst HESSE nahm die *frigida* aus *Arianta* wieder heraus und stellte sie zusammen mit nach seiner Ansicht verwandten Formen in die Untergattung *Delphinatia* [mit dem Genotypus *alpina* FAURE-BIGUET] (67 S. 60). THIELE schloß sich ihm an, machte aber die Trennung von *frigida* und *cingulata* zu einer noch vollkommeneren, indem er *Delphinatia* in die Gattung *Campylaea*, *Cingulifera* [einen Namen, den er mit *Chilostoma* FITZINGER vertauscht] mit *cingulata* dagegen in die Gattung *Helicigona* setzt (155 S. 714-715). Nur KNIPPER hat bei seiner Neueinteilung der Helicigenen in 25 Gruppen HESSE's *Delphinatia* wieder aufgegeben und die verschiedenen *cingulata*-Formen mit *frigida*, *alpina* und *glacialis* in seiner 3. Gruppe *Cingulifera* zusammengebracht (73 S. 336-337).

Grund zum Verkennen der engen Verwandtschaft der *frigida* und *cingulata* durch die deutschen Autoren war ursprünglich nur die Ähnlichkeit der Gehäuseform der *frigida* mit der der *schmidti* ROSSMÄSSLER und *phalerata* ROSSMÄSSLER, sowie ihr Vorkommen in ähnlicher Höhenlage. Bei einem Vergleich mit der *phalerata*, deren Stücke oft das gelbliche Periostracum zum größten Teil verloren haben, täuscht in der Tat das bläulich-weiße Aussehen der Schale leicht über die anderen Unterschiede der beiden Formen hinweg. Wie aber die Zusammenstellung einer größeren Zahl von Stücken der *phalerata*, die ich 1942 in Kärnten sammelte, zeigt [Tab. II, d1-3], entspricht diese zwar mit ihrem D 15,80-21,10 weitgehend den kleinen Gipfelstücken der *frigida* von D 15,80-20,25 mm, erreicht aber nie die Maße der großen *frigida* von fast 30 mm und hat einen wesentlich höheren dWG (59,86-61,04 gegen nur 51,16 und 51,61 der ebensogroßen *frigida*-Exemplare). Sie ist erheblich kugelig als diese und durch die flachen *arbustorum*-Rassen wie *rudis* MEGERLE und *styriaca*

FRAUENFELD eng mit der *arbutorum* LINNÉ verbunden, während die *frigida* in ihren Umrissen ganz einer *cingulata* entspricht. Das Gehäuse der *phalerata* ist auch ursprünglich ganz von dem gelblichen Periostracum bedeckt, das der *frigida*, worauf KOBELT schon hinwies, völlig fehlt. Es kommt hinzu, daß *phalerata* und *frigida* zwar in gleicher Höhenlage (von etwa 1800 m an) leben, aber die westlichsten Fundstellen der *phalerata* in den Bergen des oberen Gailtals von der Grigna und den östlich an sie sich anschließenden Bergen mit *cingulata*-Höhenformen durch ein weites Gebiet ohne irgendwelche Zwischenformen getrennt sind. Der Gedanke einer Zusammengehörigkeit von *frigida* und *phalerata* hätte daher eigentlich nicht aufkommen sollen.

Anatomie.

Wenn trotzdem so hervorragende Malakologen wie STURANY & WAGNER noch 1914 an einer Zusammengehörigkeit von *frigida* und *phalerata* festhielten (154 S. 27), war das lediglich eine Folge des zunehmenden Gewichtes, das auf die anatomischen Unterschiede vor allem der Radula und des Genitalapparates der Helicigonen gelegt wurde. 1931 hat aber HESSE eingehender über die Anatomie der *frigida* an Hand von vier Grigna-Stücken berichtet (67 S. 61 T. 11 F. 90a-d). Seine Abbildung des Genitalapparates zeigt ebenso wie die von ALZONA 1939 gelieferte noch bessere Abbildung (5 S. 106) keine wesentlichen Unterschiede gegenüber denen anderer *cingulata*-Rassen. Auch die von HESSE aufgeführten Maße der einzelnen Teile des Genitalapparates (67 S. 61; 68 S. 40)

	<i>frigida</i>	<i>cingulata</i>	<i>tigrina</i>
Flagellum	15 —19	gegen d14	und 16
Epiphallus	9,5—10	d13	13,5
Glandulae	13,5—18	d24	16
Blasenstiel			
-Schaft	3 — 5	d 4,5	4,5
-Kanal	24 —34	d27	20
-Divertikel	30 —41	d33	30

weichen nicht allzuweit von denen der *cingulata* typ. und *tigrina* ab. Dagegen hat HESSE die Zahnformel der *frigida* mit

$$\frac{21}{3-4} + \frac{12}{2} + \frac{1}{3} + \frac{12}{2} + \frac{21}{3-4} \times 150$$

festgestellt und in erster Linie wegen der Mehrspitzigkeit der Mittel- und Seitenzähne die Untergattung *Delphinatia* geschaffen. Er hat sich dabei aber ganz darüber hinweggesetzt, daß nach seinen eigenen Angaben mehrere *cingulata*-Formen (*tigrina*, *carrarensis* und *preslii*), wie oben ausgeführt, ebensolche, wenn auch weniger entwickelte Mittel- und Seitenzähne haben, und daß er diese Formen ohne Bedenken als Rassen zur *cingulata* zieht. Verfährt man in dieser Weise, wie ich es mit HESSE für richtig halte, dann kann und muß bei dem Vorhandensein so ausgesprochener Zwischenformen folgerichtig auch die *frigida* als Rasse der *cingulata* angesprochen werden, zumal sie in ihrer Gesamterscheinung und dem Genitalapparat mit den verschiedenen *cingulata*-Rassen zusammenfällt und mitten in ihrem Verbreitungsgebiet vorkommt. Sie muß in Zukunft *cingulata frigida* CRISTOFORI & JAN heißen und aus der Untergattung

Delphinatia ausscheiden. Besser wäre es, wie oben bereits angedeutet, die Untergattung wieder aufzugeben und auch die den kleinen Höhenformen der *cingulata* gehäusemäßig so nahestehenden *alpina* FÉRUSSAC und *glacialis* FÉRUSSAC, wie es KNIPPER schon getan hat, erneut zu *Cingulifera* zu ziehen.

Beschreibung.

Die nach CRISTOFORI & JAN gelieferten Diagnosen der *frigida* sind zwar vollständiger, aber außer der von DESHAYES nicht erschöpfend und mangeln alle an einem Vergleich mit der *cingulata*, der wegen der nahen Verwandtschaft erwünscht ist. Eine in dieser Richtung ergänzte Beschreibung müßte wie folgt lauten: Gehäuse kreisförmig, flach-niedergedrückt mit flachem Gewinde, starkschalig, nach dem glänzend weißlichen Embryonalgewinde mit hornfarbenem Anflug weniger glänzend als *cingulata* typ., mehr mattiert, einheitlich weißlich-graubläulich, zuweilen mit mäßig breitem braunen Mittelband, meistens aber ohne Band, offener als jene, fast perspektivisch genabelt, so daß bei senkrechtem Aufblick auch der vorletzte Umgang fast ganz zu sehen ist. 6 gegen nur 5 der Nominatrasse stärker gewölbte, durch tiefere Naht getrennte Umgänge, von denen die ersten drei sehr eng aufgewunden sind, so daß erst im Verlauf des vierten gegen schon den dritten bei dieser eine raschere Zunahme eintritt, alle hochliegend gekantet und, vor allem die ersten nach den Embryonalwindungen gröber gestreift, der letzte Umgang doppelt so breit wie der vorletzte, mit schwächer werdender Kantung, die zur Peripherie herabsteigt und sich in seinem Verlauf verliert, so daß er vor der Mündung gut gerundet ist. Er geht in den Nabel in gleichmäßiger Wölbung, weniger steil als bei *cingulata* *cingulata* über, ist bei einer Reihe von Stücken ähnlich wie diese vor der Mündung auf mehr oder minder kurzer Strecke gelblichbraun gefärbt und steigt kurz vor ihr nur wenig herab, so daß sie erheblich weniger schief zur Gehäuseachse steht, in einem Winkel von nur etwa 35°. Die kräftig weißgelippten Mundränder stehen bei ihren Ansatzstellen weiter auseinander (7 mm), der obere Mundrand ist gerade, geht in flachem Bogen zunächst nach oben und fällt dann ziemlich gerade zum Außenrand ab, dieser geht mit guter Rundung in den flachbogigen Unterrand über, der mit dem kurzen Spindelrand in stumpfem Winkel zusammentrifft. Vom Außenrand an wird der Mundrand umgeschlagen, der Umschlag wird aber nicht so breit wie bei der Nominatrasse und überdeckt den Nabel, abweichend von dieser, garnicht. Gaumen hellhornbraun. D 25,65 H 12,15 mm, WG 49,29 [Tab. II, 2a; Taf. 5 Fig. 10 u. 11].

Variabilität.

Die *cingulata frigida* variiert trotz ihrer Beschränkung auf die Grigna settentrionale, auch Monte Codena genannt, von 1700 m an stark in Ausmaßen, Umrissform und Nabelung. Der D schwankt nach PINI zwischen 15 und 30 mm (114 S. 77), nach den mir vorliegenden Stücken zwischen 15,80 und 27,30 mm [Tab. II, b1-3 u. c1-2]. Neben oberseits ganz flachen und auch unterseits stark zusammengedrückten Exemplaren mit WG bis zu 44,70 herab gibt es vereinzelt auch oberseits ausgesprochen konvexe bis zu WG 55,22 [Tab. II, b1-3], wie sie bei der Nominatrasse nur im Westgebiet vorkommen. Der Nabel ist bei

den größeren Stücken einheitlich weit, wird aber bei mittelgroßen bereits enger und bei den kleinen sogar cylindrisch. Die Stücke sind überwiegend ungebändert. Unter den von mir gesammelten mehr als 20 normalgroßen Exemplaren hatten nur 3 ein mittelbreites hellbraunes Band, das im Gaumen schwach durchscheint. Die Stücke des Senckenberg-Museums von der Catena Orobia [Tab. II, b3] sind aber auffallenderweise sämtlich breit gebändert.

Die Gipfelrasse der *frigida: adamii* PINI.

PINI glaubte, mit zunehmender Höhenlage ein allmähliches Kleinerwerden feststellen zu können und wollte daraufhin vier Formen unterscheiden: *debettae* (maxima) D 25-30 mm in 1700 m, *decristofori* (major) D 21,5-24 mm in 2000 m, *jani* (media) D 18-21 mm in 2180-2200 m und *adamii* (minor) D 15-17 mm in 2350 m (114 S. 77). Ich fand bei meiner Besteigung der Grigna über ihre NW-Seite von Esino her Anfang Oktober 1933 die *frigida* erst oberhalb des 1816 m hoch liegenden Rifugio Monza von etwa 1900 m an, wo sie in der prallen Vormittagssonne lebhaft auf den von einer spärlichen Vegetation durchsetzten Kalkfelsen herumkroch. Bis zu der mit ca. 2250 m beginnenden steilen Geröllhalde unterhalb der 2410 m hohen schroffen Gipfelfelsen konnte ich keine Verringerung ihrer Ausmaße beobachten. Dagegen wurde die Form unvermittelt sehr klein an großen Kalkblöcken, die aus der völlig vegetationslosen Geröllhalde hervorragten [Taf. 5 Fig. 12, 13], wo die Tiere ausschließlich auf Flechtennahrung angewiesen sind [Tab. II, c1]. Noch kleinere Exemplare weist die Serie von anscheinend den höchsten Gipfelfelsen auf, wo zu der mangelhaften Nahrung noch größere Exponiertheit kommt [Tab. II, c2].

KOBELT hat von der kleinen Form auf Grund von Stücken, die er von ADAMI und PINI erhielt, zweimal im Kolorit nicht gut getroffene Abbildungen gebracht (79 S. 79 T. 140 F. 887; 80 S. 72 T. 263 F. 1702), kennzeichnet die Form nur als kleine *frigida*, behält aber den Namen var. *adamii* PINI bei. Ihr D liegt zwischen 15,80 und 20,25, d 16,47 und 18,51 mm [Tab. II, c1 u. 2]. Auch abgesehen vom D zeigen sich aber nicht unerhebliche Unterschiede gegenüber der Normalform. Die Stücke sind etwas, wenn auch wenig konvexer (dWG 51,16-51,61 gegen 48,98-51,02 der großen Stücke) und haben nur $5\frac{1}{4}$ - $5\frac{1}{3}$ Umgänge (lediglich das größte und mit WG 58,02 ungewöhnlich gewölbte von mir gefundene Stück hat 6, die sehr eng aufgewunden sind und von denen nur der letzte erheblich breiter wird, jedoch nicht mehr als $1\frac{1}{2}$ mal so breit wie der vorletzte). Die Tönung der ersten Umgänge wird mehr grauviollett, die Streifung des letzten Umganges sehr fein, seine Kantung nur noch angedeutet, der Nabel bei den meisten Exemplaren fast cylindrisch, so daß man den vorletzten Umgang nur auf ganz kurzer Strecke sieht, der Gaumen dunkler braun. Zwei der von mir gefundenen Stücke haben im Gegensatz zu KOBELT'S Angabe, daß nur an einem seiner Stücke ein Band schwach angedeutet sei, deutliche, wenn auch schmale hellbraune Bänder.

Daß es sich bei der Gipfelform nur um eine Mutante der *frigida* handelt, ist zweifellos, so daß es zu verstehen ist, wenn ALZONA die *adamii* PINI ebenso wie die anderen *frigida*-Formen, die PINI besonders benannt hat, zu den Synonymen der *frigida* stellen will (5 S. 104). Da aber die letzteren nur durch ge-

ringere Ausmaße sich unterscheiden, während bei der Gipfform doch auch andere beachtliche Formenunterschiede vorliegen, scheint es mir nicht nur zulässig, sondern auch im Hinblick auf die *cingulata ligurica* und die in den Bergen östlich der Grigna auftretenden Gipfformen der *cingulata* zweckmäßig, ihr als einer die höchsten Teile der Grigna ausschließlich bevölkernden Gipfferrasse den Namen *cingulata adamii* zu belassen.

Von der *cingulata ligurica* unterscheidet sich die *adamii* durch weniger konvexes Gewinde (dWG 51,16 u. 51,61 gegen 50,81-52,94 u. 53,93-56,94 und 58,05 bei jener), kräftigere Schale, nicht zur *cingulata cingulata* überleitendes Kolorit und die andere Mündung. Diese steigt bei der *ligurica* erheblich tiefer herab, steht dadurch wesentlich schiefer und ihr Oberrand geht wie bei der Nominatrasse und im Gegensatz zur *adamii* in flachem Bogen nach unten in den Außenrand über.

Mehrere Autoren wie WESTERLUND (170 S. 145) und TRYON (162 S. 101) haben geglaubt, die gebänderte, angeblich kleinere Grigna-Form „*frigida* var. *insubrica* CRISTOFORI & JAN“ nennen zu sollen, während PINI den Namen *insubrica* sogar an Stelle der *frigida* setzen will, weil er in Anlehnung an die fast immer gebänderte *cingulata cingulata* auch in der gebänderten Grigna-Form deren eigentlichen Typus sieht und glaubt, daß die Autoren der *insubrica* mit diesem Namen die gebänderte *frigida* hätten benennen wollen. Ich glaube aber, wie die meisten italienischen Autoren von BETTA an (7 S. 8), daß CRISTOFORI & Jan bei ihrer *insubrica* die Gipfform des Monte Baldo im Auge hatten [s. S. 139].

cingulata hermesiana PINI.

Nomenklatur: Die zweite Höhenform des *tigrina*-Gebietes wurde erst 1873, vier Jahrzehnte nach der *frigida*, von MARCHESE VISCONTI auf der Alpe Polzone am N-Fuß der Presolana entdeckt (134 S. 4) und ein Jahr darauf von PINI beschrieben (112 S. 3-16). Er stellt sie als Zwischenglied zwischen die *cingulata cingulata* von Lugano und *frigida*. L. PIEIFFER übernahm sie 1876 als Varietät der *cingulata* unter Wiederholung der PINI'schen lateinischen Diagnose (103-7 S. 419), führte sie aber 1877 mit *Helix hermesiana* als selbständige Art auf (103-8 S. 590) und zwar mit der Diagnose, die KOBELT 1876 mit eingehender Beschreibung und guten Figuren veröffentlicht hatte (75 S. 37-38 T. 108 F. 1080). Auch TRYON (162 S. 100), WESTERLUND (170 S. 121), POLLONERA (116 S. 71) und zuletzt noch ALZONA (5 S. 103) fassen *hermesiana* als eigene Art auf, während ADAMI (2 S. 43 T. 1 F. 4-6) und PAULUCCI (99 S. 49) sie als Varietät der *frigida* behandeln.

Anatomie: Das Tier ist von HESSE untersucht (68 S. 40 T. 8 F. 65a-d). Die Zahnformel ist, abgesehen von der größeren Zahl der Zähne in der Halbreihe (48 gegen nur 33) die der *frigida*, die Mittelzähne sind dreispitzig, die Seitenzähne zweispitzig. Der Kiefer hat 2, 3-5 und 6 Leisten, gegen 3-5 der *frigida*, zeigt also bei den einzelnen Tieren noch größere Unterschiede als bei dieser. Immerhin stehen sich die beiden Formen, was Radula und Kiefer anbetrifft, nahe. Dagegen ergeben sich bei der von HESSE vorgenommenen Gegenüberstellung der Maße einzelner Genitalteile einige Unterschiede:

	<i>hermesiana</i>	gegen	<i>frigida</i>
Flagellum	21—32		15 —19
Epiphallus	10—11,5		9,5—10
Penis	— —		— —
Glandulae	18—24		13,5—18
Blasenstiel			
-Schaft	4—10		3 — 5
-Kanal	25—37		24 —34
-Divertikel	38—59		30 —41

Diese Unterschiede haben offenbar in erster Linie HESSE veranlaßt, die *hermesiana* artlich von der *frigida* zu trennen. Aber wenn schon bedenklich machen muß, daß HESSE selbst sagt, er wisse nicht mehr, wie groß die von ihm untersuchte *frigida* im Vergleich mit den *hermesiana*-Stücken gewesen sei, und bereits dadurch Unterschiede in den Längenmaßen bedingt sein könnten, so muß man noch zweifelhafter werden, ob den Abweichungen in den Maßen ein so großes Gewicht beizumessen ist, wenn man die erheblichen Unterschiede beachtet, die HESSE in den Längen der Organe bei den beiden Formen, jede für sich genommen, gefunden hat. Dazu kommt, daß sich seine Abbildung des Genitalapparates der *hermesiana* (68 T. 8 F. 65a) kaum von der ALZONA'schen Abbildung einer *frigida* (5 S. 106) unterscheidet und ALZONA ausdrücklich sagt, er habe beachtliche Unterschiede nicht angetroffen. Anatomisch fallen daher *hermesiana* und *frigida* weitgehend zusammen.

Kennzeichnung und Variabilität.

KOBELT's Diagnose der *hermesiana* und seine zusätzlichen Ausführungen sind so erschöpfend, daß sie keiner Ergänzung bedürfen. Sie steht auch gehäusemäßig der *frigida* zweifellos nahe [Taf. 5a Fig. 14-15], unterscheidet sich von ihr aber doch in einer Reihe von Punkten, auf die POLLONERA bereits hingewiesen (116 S. 71), und die ALZONA ergänzt hat (5 S. 103-104). Das Gewinde ist fast immer höher und gewölbter, das Gehäuse dadurch mehr gedrückt-kugelig, die Zahl der Umgänge $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{3}{4}$ je nach Größe der Stücke [nicht 5 wie PINI, auch nicht 6 wie KOBELT schreibt], ihre Kantung verliert sich bereits auf dem vorletzten Umgang, so daß der letzte in seinem ganzen Verlauf gerundet ist, die Streifung wird etwas kräftiger und unregelmäßiger. Außer ihr zeigen sich nach KOBELT fein eingeschnittene minutiöse Spirallinien, von denen allerdings meistens kaum Spuren zu sehen sind. KOBELT war wohl durch PINI auf sie aufmerksam geworden, der wie ADAMI von Spirallinien spricht, aber die Anwachsstreifen meint, wie aus der Angabe „linee spirali o d'accrescimento“ hervorgeht. Der letzte Umgang geht steiler in den Nabel über, der dadurch enger und zylindrischer wird, so daß bei senkrechtem Aufblick der vorletzte Umgang garnicht oder nur bis $\frac{1}{3}$ seines Verlaufs zu sehen ist. Die Mündung steigt etwas tiefer herab, steht dementsprechend auch etwas schiefer, eine gelbliche Aufhellung des letzten Umgangs hinter ihr ist nur bei einigen Stücken noch angedeutet, ihr Oberrand geht ohne Bogen nach oben in gleichmäßiger Rundung nach unten in den Außenrand über, der Spindelrand meist ebenso gerundet in den Unterrand, öfters aber auch senkrecht kurz nach unten und gewinkelt in diesen, der dann in mehr oder minder gerader Linie verläuft. Auf Spindel- und Unterrand zeigt sich gelegentlich eine kallöse Anschwellung, die zuweilen zu einer schwach

zahnartigen Erhebung führt. Der Gaumen ist erheblich dunklerbraun als bei *frigida*.

Die 2521 m hohe Presolana ist der südliche Eckpfeiler der Alpenkette, die bei Edolo im Oglialtal beginnend 30 km weit nach SW bis zum Gleno, ihrer mit 2883 m höchsten Bergspitze, verläuft und dort nach S abbiegt. VISCONTI hat die *hermesiana* nur am N-Fuß der dolomitischen Presolana unterhalb des Passo Scagnello gefunden, ADAMI etwas später auch auf der S-Seite, hat aber den Hauptgipfel nicht aufgesucht (2 S. 44). Man erreicht auf dieser Seite das Gebiet der *hermesiana* vom Passo della Presolana (oder Gioga di Castione) aus erst nach Überschreitung einer vorgelagerten Bergrippe, auf deren Matten in 1500 m ich nur *Campylaea cisalpina adelozona* FORCART fand, und einer tiefen Geröllschlucht bei dem erneuten Aufstieg auf den Hängen des eigentlichen Berges in ca. 1600 m Höhe. Hier herrscht zunächst eine reiche Grasvegetation, durchsetzt von einzelnen Kalkgeröllstücken, die aber ärmer wird und in Matten übergeht, je mehr man sich der bei etwa 2100 m beginnenden steilen Halde nähert, die ebenso wie an der Grigna von dem Geröll der schroff über ihr aufragenden Gipfelselken bedeckt und vegetationslos ist. Der Weg auf der N-Seite führt von Colere (1002 m am NO-Fuß des Bergstockes) zu dem 2055 m hohen Scagnellopaß durch Buchenwälder, dann über Matten und ein schmales Knieholzgebiet, bis mit 1600 m eine Kalkfelszone beginnt, wo trotz geringer Vegetation die *hermesiana* überall vorkommt. Die Formation bleibt dieselbe bis zur Paßhöhe, wird aber oberhalb des 1900 m hoch liegenden Rifugios auf etwa 100 m von den Anlagen und Halden des dortigen Spatseisen-Bergwerks unterbrochen.

Bei meinem Sammeln an der Presolana habe ich auf der S-Seite drei Zonen unterschieden, von 1600-1800, von 1850-2100 und der Gipfelselken von 2200-2500 m, auf der N-Seite nur zwei, unterhalb des Rifugios von 1600-1900 und oberhalb der Halden von 2000-2050 m. Ich hätte gern die Gipfelpyramide auch von dieser Seite her abgesucht, aber, abgesehen davon, daß es mir an der genügenden Zeit fehlte, stürzt sie in so schroffen Wänden zum Scagnellopaß ab, daß ihre Begehung nur ganz geübten Bergsteigern möglich ist. Eine Zusammenstellung der d-Zahlen der Stücke der von mir unterschiedenen Zonen [Tab. II, d1-3 und e1-2] und der *frigida* ergibt folgendes Bild:

hermesiana

N-Seite	1600-1900m	dD	22,49	dH	13,51	dWG	60,08
	2000-2050		23,61		13,33		56,71
S-Seite	1650-1800		21,93		12,70		57,91
	1850-2000		19,09		11,03		57,78
	2200-2500		18,49		10,02		54,19

frigida

Grigna	1900-2200m	dD	25,14	dH	12,26	dWG	48,98
Catena Orobia			22,09		11,27		51,02
Geröllhalde	2300		18,51		9,47		51,16
Gipfel	2350		16,47		8,50		51,61

Die *hermesiana* erreicht ihre optimale Entwicklung (größter D) in der höchsten Zone der N-Seite und wird am kugeligsten in der dortigen niedrigsten Zone, aber auch ihre Ausmaße in der niedrigsten Zone der S-Seite, die allein von der typischen *hermesiana* beherrscht wird, fallen weitgehend mit denen der N-Seite zusammen. Der dD auf der N-Seite ist 22,49 und 23,61, auf der S-Seite — wenn man von den beiden auffallend kleinen Stücken absieht — 22,65 mm, der dWG auf jener 60,08 und 56,71, auf dieser 58,68. An keiner Stelle der Presolana erreicht die *hermesiana* die großen Ausmaße der *frigida*. Stücke von D 26-30 mm, wie sie bei dieser häufig sind, kommen bei der *hermesiana* nicht vor. Dagegen sind die Unterschiede im WG bei ihr größer, 13¹/₂ Punkte gegen nur 9³/₄ der *frigida*. Neben stark kugeligen und konisch-kugeli-

gen Gehäusen bis zu WG 65,92 gegen im Maximum 54,81 bei dieser kommen so wenig gewölbte Stücke wie mit WG 51,44-54,43 vor die in die Variationsbreite der *frigida* fallen und von vorn gesehen kaum von *frigida*-Stücken sich unterscheiden. Das Band ist sehr verschieden stark ausgeprägt, bald breit und dunkelbraun, bald schmal, fast nur noch linienartig und hellhornbraun. Von den Stücken der N-Seite sind die der oberen Zone durchweg gebändert, von der unteren 80%, während nur etwa 40% der S-Seite-Stücke ein Band haben.

Die Gipfelrasse der *hermesiana*: *alzonai* n. subsp.
(Taf. 5a Fig. 16-17).

An den Gipfelfelsen der Presolana ist in ähnlicher Weise wie an der Grigna eine von der typischen großen Höhenform abweichende kleine Kümmerform entstanden, die ich analog der *adamii* als besondere Gipfelrasse glaube abtrennen zu sollen, und der ich den Namen *alzonai* nach ALZONA, dem hervorragendsten und verdienstvollen Kenner der italienischen Conchylienfauna, gegeben habe.

Diagnose Die *alzonai* unterscheidet sich von der typischen *hermesiana* durch geringere Ausmaße (dD 18,45-19,09 gegen 22,49-23,61 mm) [Tab. II, d1-3], die nur wenig verbreiterten letzten beiden Umgänge, engeren Nabel, ausgesprochenere und regelmäßigere, wenn auch feinere Streifung und eine eher noch etwas violetttere Farbe. Die Wölbung des Gehäuses ist mit d 55,88-57,78 eine sehr ähnliche [*hermesiana* typica d 56,71-60,08; Tab. II, d1-3], das braune Band nur als eine feine schmale Linie vorhanden, die Mündung in derselben Weise ausgebildet, aber mit deutlicher zahnartiger Schwiele bei dem Zusammentreffen von Spindel- und Unterrand.

Maße: D 19,25 H 11,30 mm (WG 58,70).

Locus typicus: Felsenpyramide der Presolana oberhalb der Schutthalde auf der S-Seite des Berges, in 2200-2500 m Höhe.

Material Holotypus [Taf. 5a Fig. 16] und Paratypoide Slg. K. L. PFEIFFER Nr. 2920a.

Von der *cingulata adamii* unterscheidet sich die *alzonai* in erster Linie durch die wesentlich gewölbtere Oberseite, dWG 55,88 (wenn man das ganz ungewöhnlich flache Stück 4 der Tab. II, e1 fortläßt) gegen 51,16 der *adamii*, 6 gegen nur 5¹/₄ bis 5¹/₂ Umgänge, den noch etwas engeren Nabel, die dunklere blau-violette Färbung, das tiefere Herabsteigen und das Schrägerstehen der Mündung und die zahnartige Schwiele, die bei der *adamii* fehlt. Daß sie dieser aber trotz der vorhandenen Unterschiede sehr ähnelt, ist unverkennbar und wird besonders deutlich, wenn man ungewöhnlich flache Stücke von ihr mit stark gewölbten der *adamii* vergleicht. Dagegen ist KOBELT's Auffassung der *ligurica* als Varietät der *hermesiana*, wie ich auf S. 103 schon ausgeführt habe, kaum zu verstehen. Den beiden Rassen gemeinsam ist nur die meist vorhandene kallöse Verstärkung des Unter- bzw. Spindelrandes, die *alzonai* aber ist ein in der Entwicklung gehemmter unmittelbarer Abkömmling der *hermesiana*, die *ligurica* dagegen eine durch Übergangsformen unmittelbar mit der Nominatrasse verbundene Höhen-Kümmerform.

Während die *adamii* an der Grigna auf den Felsaufbau des Gipfels und einzelne aus der Geröllhalde unter ihr aufragende große Kalkblöcke beschränkt

ist, auf den Berghängen unter dieser dagegen bei mäßiger Steilheit und reicherer Vegetation die typische *frigida* vorkommt, geht die *alzonai* weit unter die Gipfelfelsen herab. In der Schutthalde unter ihnen ist sie nicht zu finden, da diese nur aus kleinem Geröll ohne größere Felsstücke besteht, in dem Schnecken zerdrückt würden. Sie bevölkert aber die Mittelzone so gut wie ausschließlich und reicht mit ganz vereinzelt Stücken sogar in die unterste Zone herab. Wie hier diese Einzelstücke als etwas Fremdartiges neben den typischen *hermesiana* erscheinen, so fallen auch die wenigen Stücke von dieser in der Mittelzone ganz aus dem Rahmen der dort vorherrschenden *alzonai* heraus. Als ich dort anfangs Oktober sammelte, hatten sich die Schnecken in dieser Zone bereits weitgehend in ihre Winterquartiere unter großen Steinen zurückgezogen, wo Dutzende von *alzonai* eng zusammengedrängt saßen und nur sehr vereinzelt mal eine typische *hermesiana* sich fand, die durch ihre Größe sofort auffiel. Der Unterschied in dem Vorkommen der beiden Rassen, *alzonai* und *adamii*, ist wohl damit zu erklären, daß die Flanke der Presolana unterhalb der Schutthalde abweichend von dem Aufbau der Grigna recht steil ist und die Gipfelform über ein schmales geröllfrei gebliebenes Gebiet zwischen der Schutthalde und einer vom Gipfel herab führenden Felsrippe von Regen- und Schmelzwassern immer wieder in die untere Zone eingeschwemmt und auf den steilen Matten tief herabgeführt wird. Hier aber hat die kleine Form, da widerstandsfähiger als die große gegen die Unbilden der Witterung, die typische Form verdrängt. Mir will scheinen, daß man gerade in dieser Art des Vorkommens der *alzonai* einen Beweis für die Vererbung ihrer wichtigsten Sondermerkmale sehen muß und sie deshalb mit Recht als eine eigene Gipfelrasse der *hermesiana* besonders benennen darf. Bei der derzeitigen Ablehnung einer quaternären Bezeichnung kann sie aber nur *cingulata alzonai* heißen.

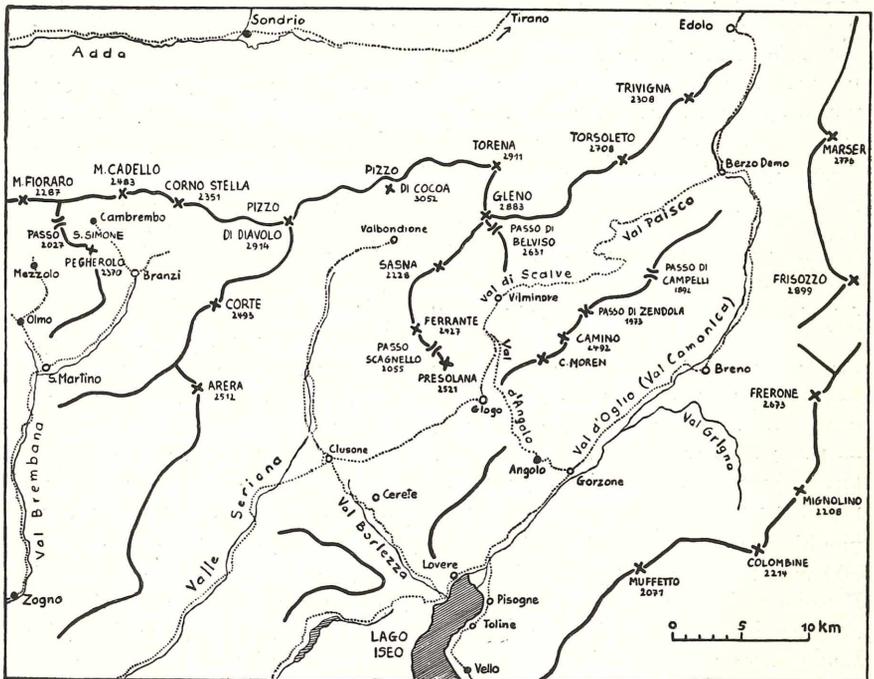
Verbreitung.

Die *hermesiana* ist nicht wie die *frigida* auf einen Berg beschränkt. ADAMI hatte sie schon wenige Jahre nach ihrer Entdeckung auf der Presolana auch auf dem Monte Ferrante an der N-Seite des Passo Scagnello gefunden (2 S. 44), nach PAULUCCI auch auf dem Gleno, dem neben ihm liegenden Passo di Belviso und dem Monte Zendola (99 S. 50), nach ALZONA auch noch auf dem Monte Moren und Vaccio. Als weitere Fundstellen nennt ALZONA auf Grund von Aufsammlungen BINAGHI's den Monte Camino und Passo di Campelli in demselben Höhenzug (zw. Oglio- und Scalveta), in dem auch die drei vorgenannten Fundorte liegen, und überraschenderweise im oberen Brembanatal, den Monte Arera, Pegherolo und Passo San Simone (5 S. 103-104). ALZONA macht über sie nur die folgenden Angaben:

Fundort	D in mm	Gewinde	Kallus	Exemplar
Mte. Camino	21-28	konvex bis mittelflach	deutlich bei	27 von 38
Passo di Campelli	24-28	verschieden	deutlich bei	16 von 20
Mte. Arera	20-26		wenig deutlich bei	28 von 41
Passo S. Simone	16-23		deutlich bei	61 von 76
Mte. Pegherolo	16-21		deutlich bei	19 von 25

Diese Angaben sind insofern unzureichend, als aus ihnen nicht hervorgeht, wo an den Bergen, an ihren Hängen oder Gipfeln, die Stücke gefunden wurden, und ob die kleinen — der *alzonai* in ihren Ausmaßen entsprechenden — ihr auch in ihren sonstigen Merkmalen gleichkommen und zusammen mit den nor-

malgroßen Exemplaren oder höhenmäßig getrennt von ihnen zu finden sind. Sollte das erstere der Fall sein, wäre die *alzonai* als eigene Rasse trotz der besonderen Art ihres Vorkommens an der Presolana nicht aufrecht zu halten, sondern dürfte nur als eine individuell oder lokal bedingte Kümmerform angesehen werden, wie ALZONA offenbar auch die *adamii* beurteilt (5 S. 104). Aber wenn auch ALZONA's Angaben über die kleine *hermesiana*-Form noch keine restlose Klarheit bringen, sind sie doch von besonderem Wert, weil sie zeigen, daß die *hermesiana* im Gegensatz zu der völlig isoliert vorkommenden *frigida* über ein recht großes Gebiet verbreitet ist. Die Brembana-Fundstellen betreffen zwei Bergzüge, die nach S von der großen Bergamasker Alpenkette abzweigen, die vom Gleno bis zu dem Pizzo dei Tre Signori reicht. Dieser schließt das die Grigna östlich begrenzende Valsassina nach O zu ab und besteht anscheinend aus Porphyry, so daß auf ihm kaum eine *hermesiana* zu finden sein wird. Von den Zwischengipfeln hat aber offenbar eine größere Anzahl dolomitische Aufbauten, so daß die Verbreitung der *hermesiana* auf dem Höhenzug in jeder Weise begünstigt war. Es kann daher damit gerechnet werden, daß sie überall auf ihm zu finden ist, wo ihre Lebensbedingungen gegeben sind. Ihr Verbreitungsgebiet ist also im Gegensatz zu dem der *frigida* ein recht ausgedehntes und reicht von den Bergen oberhalb Breno's im W des Ogliotals in der



Karte 3.

Verbreitungsgebiet der *cingulata*-Höhenformen in den Bergamascen- und angrenzenden Alpen: — Alpen-Höhenzüge, Straßen, O Ortschaften, X Berge, ∩ Pässe. Berichtigung: Statt Pizzo di Cocoa lies Pizzo di Coca, statt Trivigna lies Trivigno.

Höhenregion der Bergamasker Alpen noch über das obere Brembotal hinaus. Sie kommt damit dem Gebiet der *frigida* so nahe, daß PAULUCCI's und anderer Autoren Ansicht, es handele sich bei der *hermesiana* nur um eine Variante oder Varietät der *frigida* nach der Art des Vorkommens der beiden Formen gerechtfertigt erscheint. Die Gehäuse-Unterschiede, zu denen vielleicht auch noch einige anatomische hinzukommen, sind aber doch so beachtlich, daß die *hermesiana* eine eigene Rasse der *cingulata* neben der *frigida* bilden muß.

Die Entstehung der Höhenformen.

Bis zum Erscheinen von ALZONA's Arbeit mit den bis dahin unbekanntem westlichen Fundorten der *hermesiana* war ich lange Zeit geneigt anzunehmen, daß wir es bei den in ihrem Gesamtcharakter so ähnlichen, aber in einzelnen Merkmalen doch wieder durchaus verschiedenen Rassen der *hermesiana* und *frigida* mit parallel entwickelten Formen, bedingt durch ähnliche Biotope zu tun hätten und daß sie unabhängig voneinander entstanden wären. Die weite Entfernung der Presolana von der Grigna und die Beschränkung der *frigida* nur auf diesen Berg schienen mir dafür zu sprechen. Ich nahm an, daß die *frigida* während der letzten Eiszeit oder im letzten Interglazial in den hohen Lagen der Grigna selbst sich entwickelt hätte. Dem stehen aber die Feststellungen PENK's über die Vergletscherung des Grigna-Gebietes entgegen (100, S. 781-782). Nach ihm hatte der mächtige Adda-Gletscher von der Teilung des Comer-Sees an in zwei Arme nicht nur den Lecco-Arm voll ausgefüllt, anfänglich bis zu Höhen von 1300 m, bei Lecco immer noch bis 800 m hinauf, und das Brianza-Gebiet zwischen Lecco und Como ganz überflutet, sondern war mit einem Arm durch das Valsassina auch östlich um die Grigna herum vorgezungen. Der heute noch ca. 2400 m hohe Gebirgsstock war daher ringsum so hoch herauf von kompakten Eismassen umgeben und es blieb ihnen und dem verfirnten, noch dazu kleine Gletscher nach O und W herabschickenden Bergkamm ein so kleiner Teil des Berges gletscherfrei, daß sich sicher kein animales Leben auf ihm behaupten konnte. Der Gedanke eines Entstehens der *frigida* auf der Grigna selbst mußte daher aufgegeben werden.

Ganz anders war die Gletscherentwicklung während der Riß- und Würmzeit in dem östlich anschließenden *tigrina*-Gebiet der Bergamasker Alpen gewesen. Hier hatte nach PENK (100 S. 820) der Adda-Gletscher die gleich einer Sperrmauer dem Veltlin im S vorgelagerte und jetzt noch Höhen von 2500 m und mehr erreichende lange Kette der Bergamasker Alpen nicht überfluten können. Diese war vielmehr auf ihrer vollen Länge vom Gleno bis zu dem Pizzo dei Tre Signori von einem eigenen großen Gletscher bedeckt, der aber nur bis zur Breite von Piazza Brembana, 536 m hoch, und etwa 12 km (ca. 600 m) nördlich von Clusone herabgeflossen war. Auch die Umgebung der Presolana, die nur in ihren höheren Teilen verfirnt war, hatte er nicht berührt. So war das ganze Gebiet der Bergamasker Voralpen südlich der durch jene Punkte bezeichneten Linie gletscherfrei geblieben. Nur im Brembotal bis etwa Camerata und im Seriotal bis Clusone herab streckte der Bergamasker Gletscher schmale Gletscherzungen aus. Der Rand der Po-Ebene wurde erst wieder von dem großen Gletscher des Oglotals erreicht, das abgesehen von dem kleinen oben erwähnten Gebiet zwischen Dezzo- und Borlezatal die Ostgrenze des *tigrina*-Gebietes bildet.

So waren in dem Bergamasker Alpenland, das im S an die warme Po-Ebene grenzte und im N an die kalte Gletscherzone stieß, alle Voraussetzungen für die Entwicklung so heterogener Formen gegeben, wie sie uns heute in der *hermesiana-frigida* und der *tigrina* vorliegen. Daß jene sich unmittelbar aus der letzteren entwickelt hätten, was MORTILLET's Ansicht entsprechen würde, ist allerdings kaum anzunehmen. Sehr wohl denkbar aber ist das Entstehen der *hermesiana* und *tigrina* aus einer gemeinsamen Grundform etwa ähnlich der an den Grenzen des *tigrina*-Gebietes sich zeigenden *colubrina* [*nisoria* ROSSMÄSSLER, s. S. 154], aus der heraus in der warmen Talregion die dünnchalige, lebhaft farbige *tigrina* und in der kalten Hochregion die starkschalige weiße, von der typischen *cingulata* noch weiter entfernte *hermesiana* sich entwickelten. Da die letztere heute noch in den Bergen östlich und westlich des Scalve- und Dezzotals am meisten verbreitet ist, kann wohl angenommen werden, daß sie dort auch entstand und von da aus immer weiter nach W vordrang, auch bei dem Rückgang des Bergamasker Gletschers gegen Ende der Würmzeit und der zunehmenden Wärme der tieferen Regionen in immer größere Höhen auswich. Auf ihrer Wanderung nach W wird die *hermesiana* nach dem Schwinden der Eisbarriere im Valsassina auch von der Grigna Besitz ergriffen haben. Die dortige Population wurde aber in einer späteren Periode wieder völlig isoliert und hat wohl erst in ihr unter dem Einfluß besonderer lokaler Verhältnisse die Merkmale entwickelt, die die *frigida* heute von der *hermesiana* trennen.

T a b e l l e n I I.
Abkürzungen wie in Tab. I.

cingulata tigrina

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
a1.	3	22.00	26.55	24.75	11.50	11.60	11.53	43.31	52.27	46.59
a2.	9	22.25	24.50	23.36	11.50	12.70	12.24	47.13	56.18	52.40
a3.	7	19.05	24.20	22.19	10.25	12.00	11.07	45.58	52.16	49.89
a4.	10	19.70	23.25	22.12	10.40	13.00	11.64	47.49	55.91	52.62
a5.	6	23.70	27.30	24.98	11.20	14.00	12.50	46.86	53.16	50.04
d/zus.	35	21.34	25.16	23.48	10.97	22.66	11.80	46.07	53.93	50.31

Fundorte: a1) Lombardei [SMF 6174; CRISTOFORI & JAN leg.]. a2) Bellagio [PFR 954a]. a3) Straße Lecco-Como, dicht hinter Lecco an Trockenmauern [PFR 954f]. a4) Straße Lecco-Introbio, am Colle di Ballisio [PFR 954e]. a5) Zogno, Val brembana [SMF 49 461; PINI leg.].

cingulata frigida

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
b1.	7	22.80	26.75	25.14	11.40	14.40	12.26	44.70	54.75	48.98
b2.	6	23.90	27.30	25.28	11.00	14.30	12.71	45.14	54.81	50.28
b3.	7	20.00	24.20	22.09	10.00	13.15	11.27	48.00	55.22	51.02
d/zus.	20	22.23	26.08	24.17	10.80	13.95	12.08	45.95	54.93	50.09

Fundorte: b1) Grigna settentrionale, zw. Rifugio Monza und Gipfel, 1900-2200 m [PFR 958f]. b2) Grigna [PFR 958h; C. BOETTGER leg.]. b3) Monte Codeno und Monte Campione bei Esino, Catena Orobia [SMF 49 730; PINI leg.: *insubrica* typ.].

cingulata adamii

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
c1.	6	17.40	20.25	18.51	8.40	11.75	9.47	48.28	58.02	51.16
c2.	6	15.80	17.50	16.47	7.70	9.30	8.50	47.43	56.02	51.61
d/zus.	12	16.60	18.87	17.49	8.05	10.52	8.98	47.85	57.02	51.38

Fundorte: c1) Grigna settentrionale, Geröllhalde unterhalb des Gipfels, 2300 m [PFR 2349a]. c2) Gipfel des Monte Codeno, 2350 m [SMF 49742; PINI leg.: *frigida* var. *adamii* PINI].

cingulata hermesiana

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
d1.	10	17.90	24.90	22.65	9.60	14.70	13.29	53.63	65.92	58.68
d2.	10	20.90	24.65	22.49	11.30	15.10	13.51	51.44	67.56	60.08
d3.	10	22.30	25.45	23.61	12.60	14.50	13.33	54.43	59.86	56.71
d/zus.	30	20.37	25.00	22.92	11.17	14.77	13.38	53.17	64.45	58.49

Fundorte: d1) Monte Presolana, S-Seite, 1650-1800 m [PFR 2920e]. d2) Monte Presolana, N-Seite, unterhalb Rifugio Albani, 1600-1900 m [PFR 2920h]. d3) Monte Presolana, N-Seite, oberhalb Rifugio Albani bis Passo Scagnello, 2000-2055 m [PFR 2920i].

cingulata alzonai

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
e1.	10	16.15	20.50	18.45	8.45	11.40	10.31	44.71	56.92	55.88
e2.	10	17.55	23.75	19.09	10.05	13.40	11.03	53.99	60.49	57.78
d/zus.	20	16.85	22.12	18.77	9.25	12.40	10.67	49.35	58.70	56.83

Fundorte: e1) Monte Presolana, S-Seite, Gipfel, 2200-2541 m [PFR 2920g]. e2) Monte Presolana, S-Seite, 1850-2100 m [PFR 2920f].

Arianta phalerata

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
f1.	10	19.60	21.10	20.53	11.60	13.00	12.29	57.11	62.75	59.36
f2.	10	15.80	18.75	17.35	9.40	11.70	10.59	57.85	66.86	61.04
f3.	10	16.60	19.55	17.94	10.00	11.90	10.93	52.13	66.48	60.93
d/zus.	30	17.33	19.80	18.61	10.33	12.20	11.27	55.69	65.36	60.44

Fundorte: f1) Karawanken, Hochstuhl [PFR 2910h]. f2) Gailtaler Alpen, Jauken [PFR 9906b: *phalerata subglobosa* EHRMANN]. f3) Gailtaler Alpen, Wohl-layer See, 1931 m [PFR 3202b: *phalerata carnica* EHRMANN].

3. Teilgebiet: ***cingulata baldensis*** ROSSMÄSSLER.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata baldensis (ROSSMÄSSLER 1839).

Taf. 6 Fig. 18-21.

- 1839 *Helix cingulata* var. *baldensis* VILLA, ROSSMÄSSLER, Iconogr. 2 (3/4), S. 13 Taf. 47 Fig. 603/604.
 1881 *Helix cingulata* Var. *Athesina*, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 23-24 Taf. 1 Fig. 3-3b.
 1886 *Helix cingulata* var. *pinii*, ADAMI, Bull. Soc. malac. ital. 11, S. 209.
 1886 *Helix cingulata* var. *incerta*, ADAMI, Bull. Soc. malac. ital. 11, S. 209.
 1887 *Campylaea cingulata* var. *unicolor*, CLESSIN, Moll.-Fauna Österr., S. 155.
 1887 *Campylaea cingulata* var. *rossmaessleri*, CLESSIN, Moll.-Fauna Österr., S. 155 Abb. 68.
 1890 *Campylaea cingulata* var. *athesina* mut. *brixiana*, POLLONERA, Bull. Soc. malac. ital. 15, S. 52 Taf. 2 Fig. 10-12.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata anauniensis (BETTA 1852).

Taf. 6 Fig. 22.

- 1852 *Helix cingulata* var. *anauniensis*, BETTA, Malac. Valle di Non, S. 53.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidosa* (POLLONERA 1890).**

Taf. 6 Fig. 23-24.

1890 *Campylaea cingulata* var. *frigidosa*, POLLONERA, Bull. Soc. malac. ital. 15, S. 54
Taf. 2 Fig. 7-9.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata insubrica* (CRISTOFORI & JAN 1832).**

Taf. 6 Fig. 25-27.

1832 *Helix insubrica*, CRISTOFORI & JAN, Catal., S. 5 und Mantissa 2.

1838 *H[elix] insubrica*, — ROSSMÄSSLER, Iconogr. 2 (1/2), S. 33 Taf. 38 Fig. 512.

cingulata baldensis ROSSMÄSSLER.

Nomenklatur und Kennzeichnung.

An die *cingulata tigrina* schließt sich nach O die *cingulata colubrina* CRISTOFORI & JAN an, so daß es das Gegebene wäre, im Anschluß an jene nun diese zu behandeln. Die *colubrina* ist aber so eng mit den noch weiter östlich vorkommenden *cingulata*-Formen verbunden, die in ihrem Gesamtcharakter der *cingulata cingulata* am nächsten stehen, daß es notwendig ist, sich zunächst über diese Ostformen klar zu werden. Ihr Verbreitungsgebiet reicht von Brixen im N entlang der Eisack und Etsch bis Verona und darüber hinaus bis Mantua im S und weitet sich besonders in seinem S-Teil nach O und W aus [s. Karte 1].

Die erste aus diesem Gebiet benannte Form ist die „*Helix cingulata* var. *baldensis* VILLA“, die ROSSMÄSSLER auf Grund eines von PARREYSS erhaltenen Stückes 1839 beschrieb und abbildete (126, 2-3-4 S. 13 T. 47 F. 603-604). Seine Diagnose lautet: „testa majore, marginibus subconnexis, umbilico latiore“; Größenangaben fehlen. Das im Senckenberg-Museum liegende ROSSMÄSSLER'sche Urstück [Holotypus SMF 49 608; Taf. 6 Fig. 18] hat D 26,60 H 16,45 mm, WG 61,84 und ist entsprechend diesen Zahlen verglichen mit der typischen Lugano-Form größer, hat $5\frac{3}{4}$ Umgänge und weist die für die Ostform bezeichnenden Merkmale auf: gewölbteres Gewinde, unterseits stärker aufgeblasene Umgänge und breiteren letzten Umgang. Der Nabel ist perspektivisch weit, so daß bei senkrechtem Aufblick nicht nur der vorletzte Umgang sondern auch die vorausgehenden Umgänge zu übersehen sind. Die Streifung ist eher kräftiger als schwächer, die einheitliche Färbung wenig dunkler-elfenbeinfarben als bei *cingulata cingulata*, nicht annähernd so dunkel-bräunlichviolett wie die wohl verfärbte Figur der Iconographie. Das normalbreite braune Band liegt etwas oberhalb der Peripherie, ist gut abgegrenzt und scheint im Gaumen wegen der etwas kräftigeren Schale nur wenig durch. Die Mündung steigt auffallend tief herab, so daß sie in einem Winkel von fast 50° sehr schief zur Gehäuseachse steht, die Ansatzstellen der Mundränder liegen nur 4 mm voneinander entfernt und sind durch einen deutlich ausgeprägten mattglänzenden Kallus in der Gehäusefarbe miteinander verbunden, so daß die Mündung fast kreisförmig wird.

Die Brüder VILLA hatten die Form manuskriptmäßig „*baldensis*“ genannt und unter diesem Namen offenbar auch an PARREYSS weitergegeben, haben sie aber erst zwei Jahre nach ROSSMÄSSLER als „*Helix baldensis*“ 1841 selbst veröffentlicht (166 S. 55), so daß die Form nach den heute gültigen Nomenklaturregeln als Autor ROSSMÄSSLER nicht VILLA tragen muß. Die beiden Brüder haben

eine nur wenig ausführlichere Beschreibung der Form geliefert und durch Wiederholung der ROSSMÄSSLER'schen Diagnose und Hinweis auf seine Abbildung beide als maßgeblich anerkannt. Ihre Maßangaben (D 27-30 H 12-13 mm [dWG 43,86]) zeigen, daß die VILLA's besonders große Stücke „*baldensis*“ genannt haben, sind aber sonst nicht benutzbar, da die H in der damals üblichen, von unserer Meßart abweichenden unklaren Weise gemessen wurde. So niedrige *cingulata*-Stücke wie mit WG ca. 44 kommen am Baldo nicht vor.

L. PFEIFFER, der niemals einen Unterschied zwischen der Lugano- und Ostform der *cingulata* gemacht hat, führte die *baldensis* zuerst als Varietät der *cingulata* auf (102, 1 S. 141), stellte sie aber von 1868 an nur noch zu ihren Synonymen (103, 5 S. 361). KOBELT, CLESSIN, WESTERLUND und TRYON behandeln sie als Varietät der *cingulata*. MENEGAZZI (94 S. 156) und BETTA & MARTINATI (12 S. 39) sahen in ihr nur eine besonders große Variante der *cingulata*, was am deutlichsten in der letzten Arbeit BETTA's zum Ausdruck kommt (11 S. 51-52), in der er als Formen der *cingulata* neben einer „major D 31-32 mm (ohne besondere weitere Merkmale)“, einer minor, maxima und minima unter ζ eine „major umbilica latiore marginibus subconnexis“ mit dem Zusatz „*Helix baldensis* VILLA“ aufführt. Er weist dabei auf die außerordentlichen Größenunterschiede der *cingulata* am Baldo hin (15-33 mm) und bezeichnet die *baldensis* nur als eine „extreme Form des tipo specifico“ der *cingulata* — die in seinen Augen die normalgroße Ostform mit D 23-30 mm war —, weil Zwischenformen zwischen ihnen und auch noch kleineren Formen vorkämen, die die charakteristischen Merkmale der *baldensis* aufwiesen. Diese Merkmale sieht er in dem weiteren Nabel und den einander genäherten Mundrändern, mißt ihnen aber offenbar keine größere Bedeutung bei als den Größenunterschieden, so daß die *baldensis* für ihn ebenso ein Repräsentant der Ostform ist wie andere Exemplare, die nur in ihren Maßen von der Normalform abweichen.

Wie es bei diesen über den Charakter der *baldensis* keinen Zweifel lassenden Ausführungen eines so berufenen einheimischen Bearbeiters der veronesischen Fauna wie BETTA und bei der einwandfreien Abbildung ROSSMÄSSLER's möglich war, daß in der Folgezeit Zweifel über die Form entstehen konnten, ist fast unverständlich. KOBELT behauptete aber 1876, daß BETTA ihm ein hochgewundenes Exemplar der gesprenkelten *colubrina*, die dieser in seinen Arbeiten als selbständige Art behandelt, als typische *baldensis* gezeigt hätte (75 S. 35; 76 S. 351). PAULUCCI wies zwar nach (99 S. 24-26), daß ein Irrtum KOBELT's vorliege, und betonte, daß sie von den VILLA's selbst zwei Stücke besitze, die mit der ROSSMÄSSLER'schen Abbildung übereinstimmten, noch 1885 stellt ADAMI aber (3 S. 213) unter Berufung auf Stücke der Sammlungen MENEGAZZI's und BETTA's die *baldensis* ebenfalls als Varietät zur *colubrina*. Erst durch POLLONERA (116 S. 53-54 T. 2 F. 4-6), der sich die Ausführungen PAULUCCI's zu eigen machte und ein von BETTA erhaltenes Stück zur Abbildung brachte, das der ROSSMÄSSLER'schen Figur entspricht, sind die Zweifel wohl endgültig zerstreut und die *baldensis* wird jetzt allgemein als eine zur Ostrasse der *cingulata*, nicht ihrer *colubrina*-Rasse gehörende Form angesehen.

Nach POLLONERA tritt die *baldensis* am Baldo, auf dessen O-Hängen sie allein vorkommt, in ungefähr 1000 m Höhe auf. Ich selbst fand bei dem Aufstieg zum Altissimo, dem N-Gipfel des Baldo, und bei dem Abstieg von ihm

auf dem Kamm des Bergrückens bis zur Bocca Tratto Spina keine *baldensis*. Im Senckenberg-Museum liegen aber Stücke aus dem südlicheren Teil des über 30 km von N nach S sich erstreckenden Bergrückens des Baldo, die HESSE bei Spiazzi und Ferrara in etwa der 1000 m-Zone gefunden und als *baldensis* bezeichnet hat [Tab. III, a2]. Sie sind nach Wölbung der Gehäuse und Aufgeblasenheit der Umgänge typische Ostform-Stücke, aber nur das größte Exemplar hat einen so weiten und offenen Nabel wie der historische Typus der *baldensis*. Bei den anderen bleibt im Nabel zwar auch der vorletzte Umgang zum größten Teil sichtbar, verengt ihn aber dadurch, daß er auch nach innen stärker aufgeblasen ist, so stark, daß die vorausgehenden Umgänge nur noch wenig gesehen werden können und das Perspektivische des *baldensis*-Nabels verloren geht. Es zeigen sich auch schon Stücke mit weniger breitem letzten Umgang, die überleiten zu der später zu erörternden *cingulata frigidosa* POLLONERA. In einer *baldensis*-Serie meiner Sammlung [Tab. III, a1], deren Stücke sich durch kräftigere Schale, besonders helle, elfenbeinartige Farbe und starken Glanz auszeichnen, fehlt es ganz an Stücken, die so weit wie der ROSSMÄSSLER'sche Typus genabelt sind. Es scheinen daher geschlossene Populationen von *baldensis* kaum vorzukommen, so daß diese, was offenbar auch BETTA's Ansicht war, auf einzelnen Exemplaren basiert, die nichts anderes sind als die typische Ostform mit individuell erweitertem Nabel.

Die MARCHESA PAULUCCI hat in ihrer oben schon erwähnten Arbeit von 1881 als erster Autor die Konsequenz aus den Ausführungen STABILE's gezogen, daß man der *cingulata* des brescianer und trentiner Gebietes wegen ihrer Abweichungen von der Lugano-Form einen besonderen Namen geben müßte, wenn man die letztere endgültig *cingulata* STUDER, statt *luganensis* SCHINTZ nennen wollte, und hat nach eingehender Begründung die Ostform „*cingulata* var. *athesina*“ genannt (99 S. 6-10). Sie zitiert als typische Abbildungen die von C. PFEIFFER (101, 3 T. 5 F. 6-9) und ROSSMÄSSLER (126 T. 6 F. 88). Zur letzteren hätte sie auch noch die Abbildung der Iconographie T. 10 F. 135 ziehen können. Sie beschreibt die Ostform im Vergleich mit der Lugano-Form wie folgt: „Die *athesina* unterscheidet sich von dem *cingulata*-Typus durch konvex-kugeligere Form, sehr großen letzten Umgang, der besonders bei einem Vergleich mit den vorausgehenden Windungen mehr verbreitert und aufgeblasen, auch auf der Unterseite ist, schwächere Streifung, größere sehr erweiterte Mündung, weniger kalkige, durchscheinendere und schwächere Schale, mehr von fleischfarben zu aschgrau übergehende Farbe und den besonders am vorletzten Umgang engeren Nabel.“ Als Typus ihrer *athesina* hat PAULUCCI ein der Abbildung C. PFEIFFER's möglichst entsprechendes Stück von dem etwa 10 km von Bozen an der Mendelstraße 400 m hoch liegenden Eppan mit D 26 H 16 (WG 61,54) gewählt, sagt aber, daß so große Stücke selten wären. Normalstücke hätten D 22 H 11,5 mm (WG 52,27), es kämen jedoch auch wesentlich kleinere vor, bis zu D 17-18 H 11 mm (WG 62,86). Auch die nach der Diagnose die Ostform auszeichnenden Merkmale schwächten sich vielfach ab und verschwänden mehr oder minder bei einzelnen Stücken und ganzen Populationen, so daß es oft schwer falle zu entscheiden, ob man die betreffenden Stücke zur östlichen oder noch zur typischen *cingulata* stellen sollte. In der Tat variiert die Ostform im Gegensatz zu der verhältnismäßig so konstanten Nominatrasse, wie meine Ausführungen weiter unten zeigen werden, in außer-

ordentlichem Maße, so daß schließlich nur die oben von mir schon angegebenen Merkmale (gewölbteres Gewinde, unterseits stärker aufgeblasene Umgänge und verbreiteter letzter Umgang), die auch die *baldensis* auszeichnen, als einigermäßen konstante Unterschiede von der Nominatrasse verbleiben. Man würde daher zu einer nicht mehr zu übersehenden Zahl von Namen kommen, wenn man jede Form, die in der einen oder anderen Richtung abweicht, besonders benennen wollte.

A n a t o m i e.

Mit der Anatomie der *cingulata*-Formen des Etschtals hat sich bereits 1855 ADOLF SCHMIDT befaßt und Abbildungen des Genitalapparates der *cingulata anauniensis* BETTA aus dem Nontal, auf die ich weiter unten eingehe, und einer angeblichen *cingulata* von Riva gebracht (130 S. 36 T. 8 F. 61-62). Von der letzteren hat POLLONERA es wahrscheinlich gemacht, daß es sich um keine typische *cingulata*-Ostform gehandelt hat, sondern um eine *cingulata colubrina* CRISTOFORI & JAN (116 S. 57), so daß sie bei den Betrachtungen an dieser Stelle ausscheiden muß. Dagegen hat er den Genitalapparat einer *athesina* aus der Umgebung von Verona abgebildet (116 S. 57-58 T. 2 F. 13), der dem der *anauniensis* sehr ähnlich sieht, und hebt auch das weitgehende Übereinstimmen der beiden Apparate miteinander und mit dem der *cingulata cingulata* von Lugano ausdrücklich hervor. Sie zeichnen sich aus durch verhältnismäßig kurze Glandulae mucosae, die wesentlich kürzer als der Blasenstiel sind, und kurzes Flagellum, auf dessen Kürze bei der *anauniensis* auch A. SCHMIDT schon hinweist.

Ein Jahr nach POLLONERA ist auch SCHUBERTH (1891) auf die Anatomie der *cingulata* des Ost-Gebietes eingegangen (133 S. 28-29). Er schreibt, daß die Untersuchung von Stücken von Brescia und Bozen, hier von normalgroßen wie kleinen, von GREDLER als „var. minor“ bezeichneten, keine Unterschiede weder hinsichtlich der Radula noch des Genitalapparates ergeben hätte. Der letztere falle bei der Brescia-Form weitgehend mit dem der *Cingulifera rhaetica* MOUSSON zusammen, dessen Abbildung (133 T. 3 F. 5) in der Tat sehr der POLLONERA'schen Fig. 13 entspricht. SCHUBERTH nennt als Maße für den Blasenstiel (wohl Schaft+Kanal) 30-35, für das Divertikel 40 mm. Die Radula des Brescia-Stückes hat nach seiner Angabe 140 Querreihen und nach seiner Abbildung (133 T. 3 F. 10) einspitzige Mittel- und Seitenzähne, erst vom 19. an dreispitzige Randzähne (vgl. mit *cingulata cingulata*). HESSE hat 1931 auch noch d-Zahlen für die Einzelteile des Genitalapparates von 7 *baldensis*-Stücken vom Baldo wie folgt geliefert (19 S. 75):

	<i>baldensis</i> (vom Baldo)	gegen	<i>cingulata</i> (vom Val Solda)
Flagellum	17		14
Epiphallus	7		8
Penis	5		5
Pfeilsack	5,5		5
Glandulae mucosae	19		24
Blasenstiel			
-Schaft	5,5		4,5
-Kanal	29		27
-Divertikel	40		33
Ovispermatodukt	33		34
Vas deferens	15		16

Die vorstehenden Maße des Blasenstiels (Schaft+Kanal 34,5 mm) und des Divertikels stimmen fast auf den Millimeter genau mit den Zahlen SCHUBERTH's überein. Sie zeigen, zusammen mit seinen allgemeinen Bemerkungen über die Anatomie der Ostgebiet-*cingulata*, daß bei ihr keine anatomischen Unterschiede vorliegen, selbst wenn es sich um so unterschiedliche Formen wie *baldensis* (im Sinne ROSSMÄSSLER's), *anauniensis* und die var. *minor* GREDLER handelt, und bekräftigen sein Urteil, daß die Formen des Ostgebietes anatomisch einheitlich entwickelt sind.

Die obige Gegenüberstellung der Zahlen der Ost- und Lugano-Form beweist außerdem, daß zwischen diesen Formen kein Unterschied besteht, so daß die Anatomie keine Anhaltspunkte für ihre rassenmäßige Trennung liefert. Trotzdem scheint es mir richtig, den Gedankengängen STABILE's und PAULUCCI's zu folgen und in der *cingulata* des Etschals und der angrenzenden Landesteile, wegen der bei ihr im Vergleich mit der *cingulata cingulata* stets mehr oder minder vorhandenen Unterschiede im Gehäusebau, eine eigene Rasse zu sehen. Diese kann aber, trotz des großen Verdienstes der PAULUCCI um die Herausarbeitung der Unterschiede, nicht länger *cingulata athesina* heißen, sondern muß, da die erste aus dem Ostgebiet beschriebene Form „*baldensis*“ genannt wurde und diese nur eine individuelle Mutante der normalen Ostform ist, *cingulata baldensis* ROSSMÄSSLER genannt werden.

Variabilität.

Die Wahl des Eppan-Stückes als Typus der Ostform (*athesina*) war insofern eine glückliche, als diese im Eisack- und oberen Etschtal noch am einheitlichsten auftritt. Die Größenunterschiede sind allerdings auch hier schon erheblich. Ich fand an ein und derselben Stelle der Straße nach Schloß Runkelstein neben einem Stück von D 26,25 eines von nur 18,30 mm [Tab. III, a5]. Stücke von Runkelstein selbst haben D 20,40-25,40 [Tab. III, a6], aus Bozen und seinen Weingärten 22,10-29,85 [Tab. III, a3 u. 4; Taf. 6 Fig. 19] und einheitlich kleine aus Bozener Gärten, die von GREDLER stammen und als „var. *minor*“ (62 S. 16) eingingen, nur 20,00-22,50 mm [Tab. III, a7]. Auch im WG zeigen sich große Unterschiede. Das niedrigste Exemplar hat nur WG 49,15 [Tab. III, a8], ein Unterschied von 18 Punkten! Während das Elfenbein- bis Weißlichhornfarben der Nominatrasse bei den Stücken aus der Bozener Gegend mehr in ein weißliches Grau übergeht und gelegentlich auf der Ober- und Unterseite schwach ausgeprägte dunklere Sprengel auftreten, haben Stücke anderer Fundorte wie Brixen unverändert die Farbe der Lugano-Stücke. Die feine Streifung ist, PAULUCCI's Angaben entsprechend, besonders auf den ersten Umgängen eher etwas schwächer als bei der Nominatrasse und verliert sich dann, vor allem auf dem letzten Umgang, indem an ihre Stelle unregelmäßige, ziemlich kräftige Anwachsstreifen treten. Der Nabel ist infolge der Aufgeblasenheit des vorletzten Umganges gewöhnlich verhältnismäßig eng, es kommen aber auch hier bereits so weit genabelte Stücke wie am Baldo vor.

Neben der normal gebänderten *cingulata* hat ROSSMÄSSLER 1839 zwei ungebänderte Exemplare als „*cingulata* var.“ abgebildet (126, 1-5 S. 39 T. 27 F. 371-372). Auf das einheitlich weißlichhornfarbene F. 371, dessen Original angeblich bei Genua gefunden wurde, bin ich oben (S. 98) bereits eingegangen.

Ähnlich bänderlose und hellfarbene Stücke gibt es aber auch im Ostgebiet. Ich besitze solche von Ala neben normal gebänderten [Tab. III, a13]. Die F. 372 zeigt ein kleineres, auffallend kugeliges Stück (nach der Abbildung D 20,50 H 15 mm, WG 73,71), das an Stelle des Bandes eine ziemlich breite weißliche Mittelzone hat, die gegen die bräunliche Ober- und Unterseite stark absticht. ROSSMÄSSLER ließ beide Formen wegen ihres individuellen Charakters unbenannt. KOBELT nannte sie *inornata*, betonte aber auch, daß sie nicht als Varietäten anerkannt werden könnten (75 S. 35; 76 S. 351), während CLESSIN der ersteren den Namen „var. *unicolor*“, der zweiten „var. *rossmässleri*“ gab (24 S. 155). STROBEL (144 S. 60) und GREDLER (50 S. 41) erwähnen eine „*fascelina* ZIEGLER“, in der sie eine ungebänderte Ostform etwa wie F. 372 zu sehen scheinen, während KOBELT aus der *fascelina* auf Grund je eines Stückes von Riva und aus der Mantua-Gegend eine Varietät der *colubrina* macht (76 S. 352; 75 S. 36 T. 107 F. 1075). Da in der Gegend von Mantua nur *cingulata baldensis* vorkommt, gehört das abgebildete Stück, wenn es von dort stammt, sicher auch eher zu ihr als zur *colubrina*. Bei beiden Rassen der *cingulata* kommen aber, wie bei mehreren anderen von ihr, ähnlich gezeichnete bänderlose Stücke vor, doch handelt es sich immer, auch wenn solche Stücke zuweilen gehäuft auftreten, um individuelle Varianten, die nach heutigen Begriffen keinesfalls benannt werden dürfen, so daß die vorerwähnten Namen sämtlich zu den Synonymen der *baldensis* zu stellen sind.

Verbreitung.

Die *baldensis* ist mit ihrem Wärmebedarf bereits eine ausgesprochen südliche Art und hat infolgedessen im östlichen Gebiet bis in die Breite von Brixen nur dank des von N nach S verlaufenden klimatisch begünstigten Eisack- und Etschtales sich ausbreiten können. Sie hat sich aber von ihrer in den westlichen Gebieten Oberitaliens und in Mittelitalien zu beobachtenden weitgehenden Gebundenheit an Kalkformationen im Ostgebiet frei gemacht und kommt hier auch auf Porphyr und anderen Urgesteinen vor, so daß sie bis Verona herab immer wieder zu finden ist. Dagegen dringt sie in die kälteren und dadurch für sie weniger günstigen von W nach O verlaufenden Seitentäler östlich der Etsch nur auf kurzen Strecken und nur bis zu Höhen von 1000-1300 m Höhe ein. Im Funestal fand THORSON sie zwischen Klausen und St. Peter, 1150 m (156 S. 111). Im Grödener Tal geht sie bis St. Ulrich, 1227 m (50 S. 40), während bei St. Christina (1399 m) schon die *preslii*-Rasse an ihre Stelle zu treten beginnt und zusammen mit ihr vorkommen soll (156 S. 111). Am Schlern tritt nach GREDLER auch schon bei Bad Ratzes (1205 m) die *preslii* an ihre Stelle (62 S. 16). Stücke aus dem Eggental, vermutlich seinem oberen Teil [Tab. III, a8], die REINHARDT „*preslii*“ nannte, und aus dem bei Branzoll aus dem Etschtal nach SO abzweigenden Aldeintal [Tab. III, a10], die TIESENHAUSEN mit „*cingulata trans. ad anauniensis* BETTA“ bezeichnete, fallen mit ihrem niedrigen dWG von 47,45 und 48,42 bereits mit höher gewölbten *preslii* (s. S. 179) zusammen, sind aber noch stärker nach unten aufgeblasen und haben einen so breiten letzten Umgang und ein so kräftig ausgeprägtes Band, daß sie zur *baldensis* gehören, immerhin sind sie wegen des niedrigen WG und der Nähe des Verbreitungsgebietes der *preslii* als zu ihr überleitend interessante Formen.

Auch in dem bei Lavis östlich abgehenden Cembratal scheint die *baldensis* nur bis etwa Cembra (645 m) vorzukommen. Erst in dem breiteren und wärmeren Suganatal hat sie sich weiter nach O bis Borgo verbreitet. Auf dem Wege dorthin ist sie von Caldonazzo aus auch nach S im Centatal aufgestiegen, wird aber in größerer Höhe von Formen abgelöst, die nach GREDLER angeblich zu *preslii* und noch höher zu *colubrina* überleiten sollen (61 S. 137).

Ihre Verbreitung in dem großen, südlich anschließenden Alpengebiet, das im W von der Etsch, im N und O von der Brenta begrenzt wird und im S in die venetianische Ebene übergeht, ist heute noch wenig klar. An den östlichen Bergabhängen des Etschtals zwischen Trient und Verona findet sie sich überall. Von Rovereto aus soll sie östlich über das Terragnolo-Gebiet (ca. 1000 m) und den Passo di Borcola (3 S. 211), sowie durch das Vallarsa und den Passo delle Fugazze und noch weiter südlich über die Lessinischen Berge auf das weite Hochplateau der Sette Comuni vordringen, deren südlicheren Teil sie ebenso zu bevölkern scheint wie das Gebiet der Tredici Comuni nördlich von Verona. Aber schon im Vallarsa und den dieses östlich flankierenden Bergen werden die Wege der *baldensis* von der *preslii*-Rasse gekreuzt, so daß Übergangsformen sich zeigen, die GREDLER veranlaßten, Stücken aus dem oberen Vallarsa zweifelnd gegenüberzustellen (62 S. 15). Was das Senckenberg-Museum von dort durch ihn an Stücken besitzt, ist als *preslii* eingegangen, stellt aber Übergangsformen zur *baldensis* dar [Tab. V, b1].

ADAMI, der in den Tälern nördlich von Verona selbst gesammelt hat, beschreibt von dort zwei Varietäten, *pinii* und *incerta* (3 S. 209-211), die beide nach seinen Diagnosen sich von *baldensis* im wesentlichen nur dadurch unterscheiden, daß ihre Gehäuse gedrückter sind. Die erstere hätte bei den von ADAMI angegebenen D 18-26 H 8-11 mm einen dWG 43,18, die zweite bei D 24-29 H 9-12 mm einen dWG 39,62. Die Zahlen von H und WG sind aber irreführend, weil die H wieder anders als heute gemessen ist und selbst bei ganz ausgesprochenen *preslii* so flache Stücke nicht vorkommen. Die var. *pinii* soll im Val Policella nordwestlich von Verona bei Fumane (200 m) und Bosco Chiesanova (1106 m) vorkommen, einige Jahre vorher aber schon bei dem weit entfernten Caldonazzo im Val Sugana gefunden sein. ADAMI konnte sie dort nicht wieder finden; es wäre denkbar, daß sie aus dem oben erwähnten Centatal stammte, wo GREDLER zu *preslii* übergehende Formen gefunden hatte. Die var. *incerta* soll sich aus der *cingulata* der Berge südlich von Ala nach O zu allmählich entwickeln und in den Bergen um Podestaria (1659 m), der früheren venetianischen Podestaria, am markantesten in die Erscheinung treten, wo sie, wie ADAMI sich ausdrückt, einen ersten Übergang zur *preslii* bildet. Da er die beiden Formen nicht abbildet, ist es bei den äußerst dürftigen Diagnosen nicht möglich, sich ein klares Bild von ihnen zu machen. POLLONERA, der sich als einziger Autor zu ihnen äußert, erklärt sich deshalb auch außer Stande, zur *incerta* Stellung zu nehmen (116 S. 56), und sieht in der *pinii* nur eine individuelle Variante der *athesina*, d. h. der Ostform der *cingulata* (116 S. 52). Er weist darauf hin, daß er ebensolche Stücke auch von Arco erhalten hätte, einem noch weiter als Caldonazzo von dem eigentlichen Verbreitungsgebiet der angeblichen Varietät entfernten Ort.

Im Senckenberg-Museum liegen zwei Stücke mit der Fundortangabe „Mti. Lessini bei Verona“, die als „*cingulata* var. *pinii* ADAMI“ von ADAMI selbst

stammen und weitere vier ebenfalls aus den Lessinischen Bergen, die dem Museum durch GREDLER zugehen, offenbar auch auf ADAMI zurückgehen und an zwei Stellen gefunden sein müssen, da zwei Zettel beiliegen, der eine mit dem Vermerk „supr. 1000 m (fide ADAMI)“ der andere mit „1388 m“ [Tab. III, a12]. Die erstaufgeführten zwei Stücke sind als typische *pinii* anzusehen und stammen sicherlich aus dem Val Policella, das nur wenige km von Verona ausläuft. Sie sind einander sehr ähnlich, haben dD 23,70 dH 12,95 mm, dWG 54,68 und unterscheiden sich tatsächlich in nichts von normalen *baldensis*-Formen. Nach ihrer Gestalt und WG kann nicht in Frage kommen, sie auch nur als Übergangsformen zur *preslii* anzusehen, deren Populationen im dWG zwischen 44,66 und 49,20 [s. S. 179] liegen. POLLONERA hat daher mit Recht die Form, zumal sie an weit auseinanderliegenden Orten vorkommen soll, nur eine „Mutation“ der *cingulata* genannt (116 S. 52), hätte sie aber besser gleich in die Synonymie der Ostform verwiesen, in die sie gestellt werden muß. Bei den vier anderen, durch GREDLER eingegangenen Stücken wäre es möglich, daß sie ebenfalls im Val Policella gefunden wären, wegen der großen Höhen, aus denen sie stammen, liegt es aber näher, anzunehmen, daß ihr Fundort in dem nördlicheren Teil der Lessinischen Berge zu suchen ist, wo diese größere Höhen erreichen und die *cingulata* nach ADAMI zur *incerta* wird. Andernfalls hätte wohl auch hier ADAMI die Stücke mit var. *pinii* bezeichnet. Von ihnen werden die zwei größeren Stücke aus 1000, die anderen aus 1300 m stammen, da mit zunehmender Höhe ein Kleinerwerden von *cingulata*-Formen vielfach zu beobachten ist. Das entspricht auch der Beurteilung der Stücke durch GREDLER, der auf dem Zettel „supr. 1000 m“ noch vermerkt hat „dürfte [die geringe Größe abgerechnet] der Form *baldensis* zunächst stehen“ Sie haben jedoch einen wesentlich engeren Nabel als der ROSSMÄSSLER'sche *baldensis*-Typus und entsprechen ebenso wie die *pinii*-Stücke in der Nabelung und auch sonst der *athesina* PAULUCCI's bzw. der normalen *baldensis* nach meiner Auffassung. Die beiden kleineren Exemplare sind noch enger genabelt als die größeren und zeigen mit WG 51,94 und 64,02 so große Formenunterschiede, daß es unmöglich ist, auf Grund lediglich dieser zwei Exemplare zu entscheiden, ob wirklich, wie ADAMI meint, die *cingulata* in dieser Gegend mit zunehmender Höhenlage flacher wird. Aber selbst wenn das der Fall wäre, stände der Annäherung der Form an die *preslii* der enge Nabel im Wege, da eins der besonderen Merkmale dieser Rasse gerade der besonders weite Nabel ist. Bei alledem ist zu beachten, daß die Italiener zu ADAMI's Zeiten noch eine wenig klare Vorstellung von der in dem damaligen Italien nur in einer schmalen Zone im NO vorkommenden *preslii* und ihrer Gebundenheit an die nördlichen und O-Alpen hatten. Es empfiehlt sich daher, solange keine neuen Aufsammlungen die Berechtigung, die Form der hohen Lessinischen Berge besonders zu benennen, dartun, auch die *incerta* als ein Synonym der *baldensis* anzusehen.

Der südlichste Fundort der *baldensis* im Etschtal ist Verona. Alle Sammler haben dort die einheitlich kleinsten *cingulata* gefunden. Meine vom Amphitheater und alten Festungsmauern stammenden Stücke [Tab. III, a17] haben bei D 18,70-21,90 dD 20,08 nur dWG 51,48 und sind weißlichgrau, verhältnismäßig eng genabelt, ihr letzter Umgang ist nach unten aufgeblasen und so verbreitert, daß sie als Miniaturstücke der *baldensis* angesehen werden müssen [Taf. 6 Fig. 20]. Ich besitze aber von einer anderen, leider nicht näher bezeich-

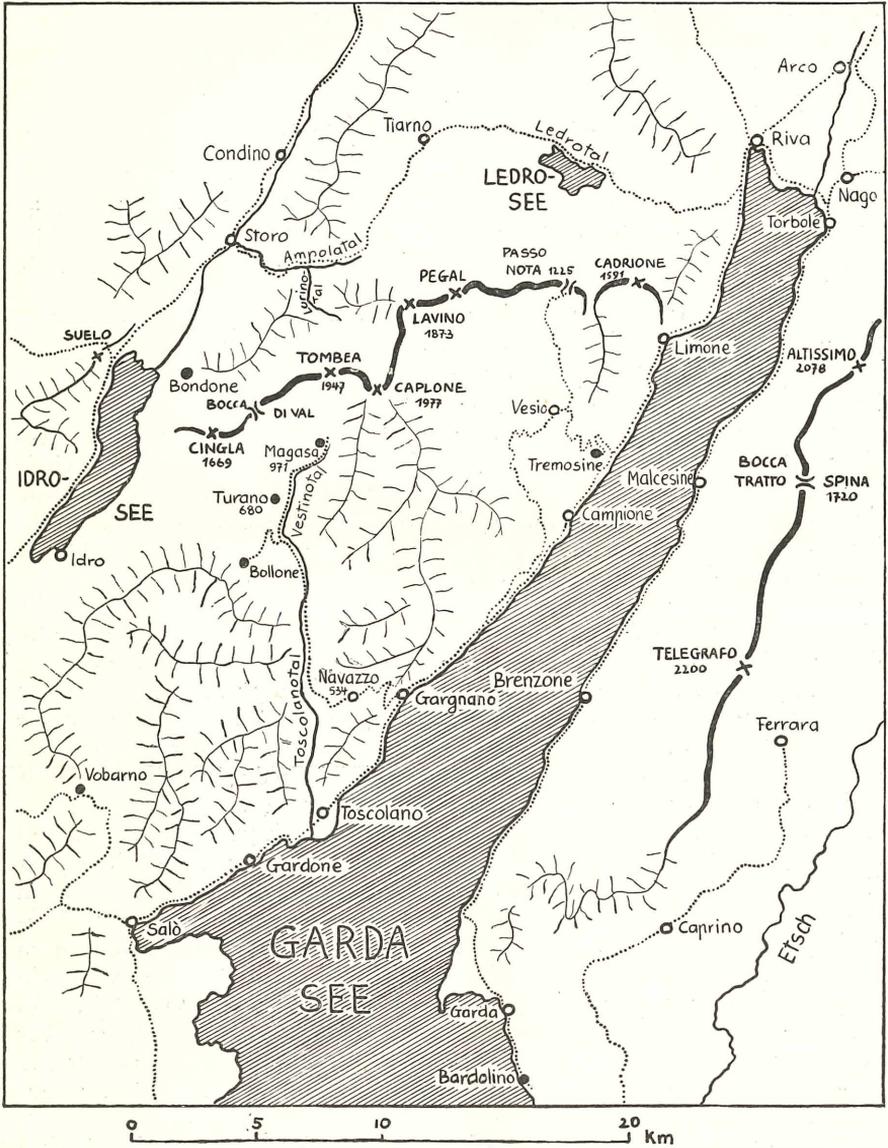
neten Stelle der Stadt, auch größere Stücke und noch größere von dem nur 40 m hoch am Rande der venetianischen Ebene liegenden Vicenza, während Exemplare von Bassano, das 129 m hoch ebenfalls am Nordrand dieser Ebene liegt, wieder kleiner sind, dD 21,95 [Tab. III, a19 u. 22]. Bassano ist anscheinend der östlichste Punkt, bis zu dem die *baldensis* reicht.

[*cingulata anauniensis* BETTA]

Die in dem weiten Talkessel von Bozen und den ihn umgebenden Bergen überall an geeigneten Stellen vorkommende *baldensis* steigt nach W zu im Meraner Tal nur wenig über Bozen (bis Siebeneich) hinauf, geht aber südlich davon über Buchberg und Mendel in die Täler und Berge westlich der Etsch, wo sie sich bis St. Felix im N, Malé im Soletal im W, im ganzen Nontal und noch südlich von ihm bis Molveno-Vezzano westlich von Trient verbreitet. Die Populationen dieses Gebietes zeigen einheitlich gewisse Unterschiede gegenüber den Bozener Stücken, auf Grund deren BETTA 1852 eine *Helix anauniensis* beschrieben hat (6 S. 53-54). Als Abweichungen vom Typus, in dem er nicht die Lugano-Form, sondern größere Ostform-Stücke sah, hebt er hervor: geringere Ausmaße (D 14-19 H 9-10 mm [dWG 57,27]), gedrückteres Gewinde und leichtere, fast durchscheinende Schale, sowie markanteres braunes Band, das auch auf der vorletzten Windung sich zeigt. BETTA betont das ausschließliche Vorkommen der Form im Nontal, besonders seinem oberen Ende bei Fondo. Merkwürdigerweise führt er die Form in seinem 1868 erschienenen neuen Verzeichnis der Landmollusken des Anauniatales nicht auf, sondern nur *Helix cingulata* STUDER, so daß ihm selbst möglicherweise später Zweifel hinsichtlich der besonderen Benennung der Form gekommen sind. Sie ist aber von den späteren Autoren, L. PFEIFFER (103, 4 S. 277) GREDLER (18 S. 38), CLESSIN (24 S. 156 F. 69), WESTERLUND (170 S. 14), TRYON (162 S. 105), POLLONERA (116 S. 53) als Varietät der *cingulata* übernommen, zu der TRYON die *athesina* als Synonym stellt, während KOBELT in ihr nur eine durch geringere Größe und flacheres Gewinde von typischen Ostform-Stücken unterschiedene Form (76 S. 351) und PAULUCCI nur eine f. *minima* der *cingulata* typ. sieht (99 S. 22-23 T. 1 Fig. 2, 2a u. b). Der von PAULUCCI gegebenen Abbildung liegt ein ihr von BETTA zugegangenes Stück zu Grunde, das als typisch angesehen werden muß und auffällt durch die enge Aufwindung der ersten vier Umgänge, die geringe Breite des letzten Umganges und den verhältnismäßig engen Nabel, der schmaler ist als bei der Lugano-Form. Auch POLLONERA hat ein Stück aus dem Nontal, aber seinem unteren Teile, abgebildet (116 T. 2 F. 1-3), das er als „Übergangsform von var. *anauniensis* zur *athesina*“ bezeichnet, aber auch eng verbunden mit *cingulata* typ. nennt. Es ist mit D 22,50 mm größer als das PAULUCCI'sche von nur 19 mm und entspricht fast völlig dem Lugano-Typus.

Von den aus dem Verbreitungsgebiet der *anauniensis* stammenden Stücken stimmen mit der BETTA'schen Beschreibung und seinen Maßen, wie mit der Figur PAULUCCI's am meisten die Stücke von der Mendelstraße, dem Val Verdes bei San Romedio, Castel Toblino und die vier kleinen Exemplare überein,

die von GREDLER mit der Fundortangabe Val di Non [Taf. 6 Abb. 22] vorliegen [Tab. III, b1, 3, 6 u. 5]. Ihr D bewegt sich zwischen 18,60 und 20,95 mm, ihr dWG zwischen 50,59 und 53,22; sie sind eng aufgewunden, einschließlich



Karte 4. Verbreitungsgebiet der *cingulata* zwischen Garda- und Idrosee:
 — Alpen-Höhenzüge, Straßen, O O Ortschaften, X Berge, > Pässe.

des letzten Umganges und so wenig weit genabelt, daß man bei senkrechtem Aufblick den vorletzten Umgang nicht sieht. Die Farbe ist ein einheitliches weißliches Hornbraun, aber erheblich dunkler als das der *cingulata cingulata* und hellet sich nur auf der Unterseite nach dem Nabel zu auf, es fehlt auch ganz die bei den Lugano-Stücken vorhandene gelblich-bräunliche Färbung vor dem Mundrand. Das Band ist breit, doch nicht so dunkelbraun und so scharf abgesetzt wie bei dem Lugano-Typus, ist auch auf dem vorletzten Umgang nicht mehr zu sehen als bei diesem. Man merkt, daß BETTA ihn garnicht kannte oder noch nicht als Typus bewertete. Die beiden größeren, auf GREDLER zurückgehenden Stücke [Tab. III, b5], die vermutlich von einer anderen Fundstelle stammen wie die kleinen, reichen ebenso wie die größeren von St. Felix [Tab. III, b4] und das von POLLONERA abgebildete Stück bereits in die Variationsbreite der Nominatrasse (D 21,70-24,60 gegen 21,15-25,05 mm der letzteren), sind auch so weit wie diese genabelt und unterscheiden sich von ihr nur noch durch die kräftigere Färbung der Schale, das Fehlen der Färbung vor dem Mundrand und das weniger ausgesprochene Band. Diese Abweichungen sind aber immerhin so beachtlich, daß man in der Nontal-Form, die weit entfernt von den westlichen Verbreitungsgebieten der *cingulata* in einem bestimmten Bezirk vorkommt, eine geographische Rasse sehen darf, die als *cingulata anauniensis* bestehen bleiben kann. Allerdings ist es dabei nötig, die Form weiter zu fassen als BETTA beabsichtigte, der anscheinend nur besonders kleine Nontal-Stücke so benennen wollte, und alle Stücke der fraglichen Gegend, sowohl die kleineren wie größeren, die enger wie weiter genabelten in der *anauniensis* zusammenzufassen.

Südlich von Trient westlich der Etsch geht die *baldensis* an dem bis zum Loppiotal den Fluß flankierenden Höhenzug nur bis zu mittleren Höhen hinauf. Bei Castellano (789 m hoch) nw. von Rovereto findet sie sich noch, geht aber am Weg von dort zu dem über 2000 m hohen Mte. Stivo in *colubrina* über (62 S. 15). An dem südlich des Loppiotals den obigen Höhenzug fortsetzenden Bergrücken des Baldo steigt die *baldensis* mit ihrem Typus etwas höher hinauf (bis 1800 m) und reicht an seinem W-Fuß am O-Ufer des Gardasees von S her über Bardolino und Garda bis Brenzone, während weiter nördlich die *colubrina* an ihre Stelle tritt. Auch entlang dem S-Ufer des Sees findet sie sich. ADAMI meldet sie von der Umgebung Desenzanos und Lonatos. Von Sirmione am Ende der schmalen von S her in den See hineinragenden Landzunge liegen durch mehrere Sammler Stücke im Senckenberg-Museum [Tab. III, a15] und da auch bei Cavriano am SW-Rand des Hügellandes, das sich vom See bis Volta Mantovana erstreckt, Exemplare vorliegen [Tab. III, a18] und schon TOMMASI (161 S. 171) die Umgebung von Castelfoffredo und Volta, halbwegs zwischen Mantua und Brescia, als Fundorte angibt, auch Stücke mit der Bezeichnung Mantua vorliegen, darf angenommen werden, daß bis zu dieser Stadt an geeigneten Stellen die *baldensis* anzutreffen ist.

Die Stücke von Ala sind elfenbeinfarben ohne jede dunklere Färbung der Seitenteile, die der anderen Fundorte weißlichhornfarben mit wenig dunklerer, verschwommen bandartiger Färbung der Seiten. Alle sind trotz des verhältnismäßig engen Nabels durch die breite nach unten aufgeblasene letzte Windung

als *baldensis* gekennzeichnet, alle aber auch im Vergleich mit den großen Baldo- und Oberen-Etschtal-Stücken ziemlich klein. Die von Ala (147 m hoch) haben dD 22,82, die von Bardolino [Taf. 6 Fig. 21] und Sirmione (beide nur etwa 70 m hoch) 22,60 und 19,76, so daß es naheliegt, die einheitlich kleinen Ausmaße hier wie in Verona und Bassano darauf zurückzuführen, daß das Maximum an Wärme, das die *baldensis* zu ihrer Entwicklung gebrauchen kann, an den niedrig liegenden Orten überschritten wird. Mitsprechen mag aber hier auch Mangel an Kalk oder geeigneter Nahrung; die Stücke von Bardolino stammen vom Fuß von Betonmauern, und die Stadtmauern und das Amphitheater von Verona sind fast vegetationslos.

Vom Südrand des Gardasees reicht die *baldensis* den Randbergen der südlichen Alpenausläufer entlang bis Brescia, wo sie immer wieder von den verschiedensten Sammlern am Castelloberg (ca. 200 m) gefunden wurde. Die dortigen Stücke sind etwas größer (dD 23,64), dunkler hornbraun und stärker gestreift, aber auch noch ausgesprochene *baldensis*. Es finden sich jedoch unter ihnen schon einzelne gesprenkelte *colubrina*-Stücke, die in dem bei Brescia von N her mündenden Val Trompia die *baldensis* ganz verdrängt haben. Auch von den Stadtmauern Brescia's liegen Stücke vor [SMF 53 723], die PINI dort gefunden und auf dem Beizettel mit „*H. cingulata* var. *pseudocolubrina*“ bezeichnet hat. Sie unterscheiden sich aber von den Castello-Stücken nur durch geringere Ausmaße und besonders starke Streifung. Der Name ist auch niemals veröffentlicht worden, so daß er besser ganz der Vergessenheit anheimfällt. POLLONERA hat von Nuvolento, das etwa 10 km ö. Brescia am Rand der Po-Ebene liegt, auch noch eine „*cingulata* var. *athesina* mut. *brixiana*“ beschrieben (116 S. 52 T. 2 F. 10-12), die sich durch kugeligeres Gehäuse, kräftigere Schale und engeren, zu $\frac{1}{3}$ vom Spindelrand bedeckten Nabel von der *athesina* unterscheiden soll. Die Abweichungen sind aber so bedeutungslos und die Abbildung zeigt ein so ausgesprochenes *baldensis*-Stück, daß die *brixiana* POLLONERA keinesfalls als Rasse aufrechterhalten werden kann und zu den Synonymen der *baldensis* gerechnet werden muß.

In dem weiten Gebiet zwischen den W-Grenzen der *baldensis* und den O-Grenzen der *tigrina*, das von der *colubrina* beherrscht wird, finden sich auch noch einige begrenzte Fundstellen typischer *baldensis* mit Übergangsformen zur *colubrina* in naher Nachbarschaft, aber auch ohne solche Zwischenformen dicht nebeneinander. GREDLER hat bereits darauf hingewiesen (58 S. 18-19), daß hinter Mori im Loppotal zuerst *colubrina* aufträte, dann *cingulata* [*baldensis*, d. Verf.], dann wieder *colubrina*, daß ebenso in der Ebene von Riva auch typische *cingulata* [*baldensis*] vorkämen und daß er auch bei Storo solche gefunden hätte. Durch PAAR besitze auch ich mehrere Stücke beider Rassen, die getrennt von einander, aber mit derselben Bezeichnung Storo eingingen, und von denen die *baldensis*-Exemplare den ungewöhnlich niedrigen dWG 49,73 haben [Tab. III, a21]. Endlich hat auch GRAZIADEI angegeben (49 S. 68-71 u. 74-75), daß im Chiesetal von Tione bis Bondo *colubrina*, von dort bis Roncone eine *cingulata*, die sich der *anauniensis* näherte, vorkomme, während in den Seitentälern dieser Strecke und südlich von Roncone wieder *colubrina*-Formen erschienen. Es handelt sich bei diesen Vorkommen um inselartige eng begrenzte Bezirke, in denen aus nicht zu erkennenden Ursachen die *baldensis* ihre Form sich bewahren und gegen die *colubrina* sich behaupten konnte.

Die Höhenformen des *baldensis*-Gebietes.

cingulata frigidosa POLLONERA.

Aus den hohen Regionen des Baldo sind zwei Höhenformen aufgestellt worden, die besondere Beachtung verdienen, die *cingulata* var. *frigidosa* POLLONERA 1890 beschrieben und gut abgebildet (116 S. 54-55 T. 2 F. 7-9). Seine Diagnose unter Bezugnahme auf die VILLA'sche *baldensis* lautet: „Schale weniger durchscheinend, gröber gestreift, Mündung schiefer, mehr gerundet. Oberrand weniger umgeschlagen, Umgänge weniger schnell aufgerollt, der letzte Umgang dementsprechend weniger breit. D 22-24 H 13,25-14,25 mm“ (dWG 59,14). Er fügt hinzu, daß die Form durch Übergangsformen mit der *baldensis* verbunden sei, aber auch der *frigida-hermesiana* und ganz besonders der *frigida* var. *frigidescens* der Apuaner Alpen nahe käme. Als Fundort werden das Val Fredda und Val Brutta am Baldo angegeben, deren Lage festzustellen mir nicht gelungen ist. KOBELT hat die Form als „*Campylaea* (*cingulata* var.) *frigidosa* POLLONERA“ auf Grund eines von zwei durch PINI mit der Angabe „Mte. Baldo cum *baldensis*“ erhaltenen Stücken wiedergegeben (80 S. 80 T. 269 F. 1732), das D 21,60 H 13,10 mm WG 60,65 hat [Tab. III, c1]. Beide Stücke entsprechen dem POLLONERA'schen Typus, das nicht abgebildete hat aber einen etwas weiteren Nabel und breiteren letzten Umgang und kann insofern mit Recht als überleitend zu *baldensis* angesehen werden. Zwei weitere von PINI als *baldensis* eingegangene Stücke sind größer (dD 27,15), wesentlich flacher (dWG 52,02), hellhornfarben und weniger gestreift. Der letzte Umgang ist auch noch breiter, so daß sie zur *baldensis* gehörten, wenn nicht der enge Nabel auch sie als Übergangsformen zur *frigidosa* kennzeichnete.

Ich fand bei dem Aufstieg von Loppio zu dem 2078 m hohen N-Gipfel des Baldo, dem Altissimo, die ersten zu *frigidosa* zu stellenden Stücke schon in 950 m Höhe zwischen Brentonico und San Giacomo an aus Matten hervorragenden Kalkfelsen. Die dortigen Stücke [Tab. III, c2] fallen mit ihrem D 23,55-26,20 mm und den sonstigen Merkmalen mit dem POLLONERA'schen Typus zusammen, sind aber bedeutend flacher (dWG 51,51) [Taf. 6 Fig. 23] und ähneln insofern den beiden PINI'schen Exemplaren des Senckenberg-Museums. Sie haben wie diese einen verhältnismäßig engen Nabel, sind aber ober- und unterseits verschwommen dunkelbraun gebändert und das breite, tiefbraune Band hebt sich von einer weißen Mittelzone scharf ab. Die auf die Fundstelle folgenden Matten bieten einer *cingulata* keine Lebensmöglichkeit, so daß die *frigidosa* erst auf dem Weg von San Giacomo zum Gipfel in einem verlassenen Kalksteinbruch in 1650 m wieder auftritt [Tab. III, c3]. Sie erschien wieder bei dem Abstieg von ihm auf dem Kamm nach S in ca. 2000 m und an der Bocca di Navene, einer Übergangsstelle zum Gardasee in 1430 m [Tab. III, c4 u. 5]. Von den Stücken dieser drei Fundorte hat das an der niedrigsten Stelle gefundene Exemplar wieder nur einen so geringen WG wie die zuerst von mir gefundenen Stücke (51,69 gegen d 51,51) während die anderen mit dWG 59,45 und 59,69 [Tab. III, c3 u. 4] ganz dem Typus mit seinen d 59,14 entsprechen [Taf. 6 Fig. 24]. Alle zeigen auf der Oberseite eine sehr starke grobe Streifung, die sich auf der Unterseite nach dem Nabel zu allmählich verliert und auf beiden Seiten eine dunkelbraune verschwommen bandartige Färbung, unter-

brochen von weißlichen, in Richtung der Streifung verlaufenden Striemen, die in ihrer Tönung der breiten weißlichen Mittelzone entsprechen. Zu ihr steht auch hier das breite dunkelbraune Band in starkem Kontrast. Auf der Unterseite geht die helle Striemung bei einigen Stücken bereits in Sprenkel über, so daß eine Annäherung an *cingulata colubrina* stattfindet. Möglicherweise haben solche Stücke KOBELT und ADAMI vorgelegen und sie veranlaßt, trotz des engen Nabels in ihnen die *baldensis* zu sehen. Diese Annahme liegt umso näher, als nach ADAMI die auf der W-Seite des Baldo vorkommende *colubrina* den Kamm nach O überschreiten und auch auf der O-Seite des Baldo eine Strecke hinab vorkommen soll (3 S. 211). Wo ich aber auf der W-Seite des Baldo die echte *colubrina* fand, erreichte sie an keiner Stelle auch nur den Kamm des Gebirges.

Ich glaubte anfänglich auf Grund meiner Funde mit POLLONERA in der *frigidosa* eine auf den Baldo beschränkte Höhenrasse der *cingulata* sehen zu sollen, fand aber später *frigidosa*-Formen auch in den Bergen auf der W-Seite des Gardasees, am Monte Pegal in 1700 m Höhe, einem der Berge, die aus der langen Bergkette hervorragen, die bei Limone beginnend bis zum Idrosee reicht und das Ledro- und Ampolatal im S begrenzt, und in nur 500 m Höhe oberhalb Gargnano's an der Straße von Navazzo zum Val Vestino, wenige km vor der Stelle, wo die *gobanzi* aufzutreten beginnt. Die dortigen Stücke [Tab. III, c6 u. 7] unterscheiden sich kaum von den *frigidosa* des Baldo und liegen mit WG 53,28 und 55,34 zwischen seinen flachsten und gewölbtesten. Die von Navazzo sind etwas weniger farbig als die des Altissimo, die Streifung ist aber noch schärfer. Bei den Stücken von Pegal ist umgekehrt die braune Färbung wieder lebhafter, während die Streifung nicht über die der Baldo-Stücke hinausgeht; der letzte Umgang ist bei ihnen etwas breiter. Auch Stücke von Terragnolo östlich der Etsch aus ca. 1000 m Höhe [Tab. III, c8] könnten zu *frigidosa* gestellt werden. Sie sind zwar erheblich schwächer gestreift und nur auf der Oberseite schwach bandartig mit Unterbrechungen gezeichnet, fallen aber mit ihrem hohen dWG 62,28, der engen Aufwindung der Umgänge und dem engen Nabel doch in den Rahmen der POLLONERA'schen Form.

Wie es möglich ist, daß eine sonst nur in Höhen von 1000-2000 m vorkommende Form bei Navazzo bis zu 500 m herabsteigt, noch dazu an einem S-Hang, ist schwer zu erklären, und es könnte aus ihr, wie überhaupt aus dem Vorkommen von *frigidosa*-Formen westlich des Gardasees und östlich der Etsch der Schluß gezogen werden, daß es sich bei ihnen nicht um eine geographische, sondern nur ökologische Rasse handelte. Es ist dies einer der Grenzfälle, in denen es schwer ist, sich für die eine oder andere Auffassung zu entscheiden. Aber der Unterschied der Baldo-Stücke gegenüber den anderen am Baldo vorkommenden *cingulata*-Formen fällt so sehr in die Augen und das dortige Vorkommen ist örtlich so gut begrenzt, daß es doch wohl zulässig ist, in der *frigidosa* eine geographische Rasse zu sehen, die aus der *cingulata baldensis* heraus unter bestimmten Lebensbedingungen sich entwickelt hat und jetzt nur noch an isolierten Stellen vorkommt. Sie kann den ihr von POLLONERA gegebenen Namen als *cingulata frigidosa* behalten und ist von ihm und KOBELT mit Recht als eine Zwischenform zwischen *cingulata baldensis* und der nachstehend behandelten *insubrica* betrachtet worden, leitet aber, wie oben ausgeführt, auch zur *colubrina* über. Von einer engen Verbindung mit *fridiga-hermesiana*, von der POLLONERA ebenfalls spricht, kann dagegen nicht die Rede sein;

dafür ist die Form viel zu dünnchalig und stark gestreift, zu glänzend und lebhaft farbig gegenüber den starkschaligen mattierten, einheitlich grauweißen Gehäuse jener Rassen.

cingulata insubrica CRISTOFORI & JAN.

Die zweite vom Baldo gemeldete Höhenform, die *insubrica* CRISTOFORI & JAN haben deren Autoren 1832 in ihrem Katalog unmittelbar hinter der die Nr. 101 tragenden *frigida* unter Nr. 101^{1/2} als „*Helix insubrica*“ aufgeführt (27 S. 5 u. Mant. 2) und wie folgt diagnostiert: „Testa depressa, umbilicata, striata, lactea, linea brunnea zonata, intus flavidula (2'' alt., 7^{1/2}'' lat.) apertura semilunari, peristomate reflexo. Ital bor.“ Die Diagnose unterscheidet sich von der der *frigida* nur dadurch, daß an Stelle der dort gebrauchten Ausdrücke „albida, intus flavescens“ die Worte „lactea, linea brunnea zonata, intus flavidula“ gesetzt sind, so daß als Unterschied der beiden Formen eigentlich nur die Bänderung der *insubrica*, ihr geringerer D von 7^{1/2}'' gegen 9'' der *frigida* und die mehr bläulichweiße Farbe übrig bleiben.

Noch im selben Jahr, in dem CRISTOFORI & JAN ihre *insubrica* veröffentlichten, brachte FÉRUSSAC eine angeblich die Form wiedergebende Abbildung (32 T. 68 F. 3), BECK wies aber bereits 1837 darauf hin, daß das der Abbildung zu Grunde liegende Stück eine *colubrina* gewesen sein müßte (6 S. 25), die die Autoren der *insubrica* zusammen mit dieser aufgestellt hatten. L. PFEIFFER erklärt dagegen das abgebildete Exemplar für eine bänderlose (unicolor) *cingulata*; dem widerspricht die deutliche Sprenkelung; da L. PFEIFFER aber in der *colubrina* nur eine Farbenvariante der *cingulata* sah, deckt sich seine Auffassung doch im wesentlichen mit der BECK'schen. Die erste und bisher einzige Abbildung der *insubrica* besitzen wir daher in der 1838 von ROSSMÄSSLER in der Iconographie gebrachten Figur von einem der zwei Exemplare, die er von PAREYSS mit der Fundortangabe „Oberitalien“ erhalten hatte (126, 2, 1-2 S. 33 T. 38 F. 512). Ob der letztere sie von den Autoren bezogen hatte, ist nicht sicher, aber in hohem Maße wahrscheinlich, da kaum anzunehmen ist, daß in den wenigen Jahren, die zwischen der ersten Bekanntgabe der *insubrica* und ROSSMÄSSLER's Veröffentlichung lagen, von anderen Sammlern *cingulata*-Höhenformen gesammelt und verschickt worden waren. Die beiden jetzt im Senckenberg-Museum befindlichen Exemplare können daher als typisch angesehen werden und sind heute umso wichtiger, als die CRISTOFORI & JAN'schen Typen im Mailänder Museum durch Luftangriffe im letzten Krieg untergegangen sind [Lectotypus SMF 49906a]. ROSSMÄSSLER sagt von der *insubrica* nach Wiederholung der Original-Diagnose ganz kurz, daß sie sich von der *frigida* nur durch geringere Größe (Maße gibt er nicht an) und das schmale braune Band unterscheidet [Taf. 6 Fig. 25]. Er will sie daher „*frigida* var. *insubrica*“ nennen und meint wegen der Art ihrer Nummerierung durch die Autoren, daß diese selbst sie nur als halbe Art betrachtet hätten.

1840 hat auch DESHAYES die Beschreibung einer *insubrica* geliefert (32, 1 S. 30) und als Abbildung von ihr nicht T. 68 F. 3 sondern Taf. 69F Fig. 1-5 zitiert, die aber, wie L. PFEIFFER bemerkt (103, 1 S. 358), *Helix setifera* darstellen. Es bleibt daher ganz unklar, was für ein Stück DESHAYES als Vorlage gedient hat, zumal er zwar die „Umgebung des Comersees“ als Fundort angibt,

so daß man an die Grigna denken könnte, aber sowohl in der lateinischen Diagnose von einer „*testa pallide fusco-guttata*“ spricht, wie in der Beschreibung sagt: „*sa surface est irrégulièrement maculée de petites taches brunâtres plus nombreuses en dessus qu'en dessous*“. Da jedoch bei *frigida* wie *adamii* gesprenkelte Formen etwas Unmögliches sind, kann DESHAYES' Stück keinesfalls von der Grigna stammen. L. PFEIFFER meint, jener hätte eine *preslii* beschrieben, wahrscheinlicher ist aber, daß er mit dem auch von FÉRUSSAC abgebildeten Stück Fig. 3, zu dem seine Beschreibung einigermaßen paßt, oder mit einer *tigrina* gearbeitet hat, auf die seine Bemerkung hindeutet, daß die ersten Umgänge im juvenilen Zustand wahrscheinlich gekielt wären. Wie dem auch sei, muß die FÉRUSSAC-DESHAYES'sche Abbildung und Beschreibung der angeblichen *insubrica* bei deren Beurteilung ganz ausscheiden und wir müssen uns bei ihr allein auf die ROSSMÄSSLER'sche Veröffentlichung, als von typischen Exemplaren ausgehend stützen.

Es war bei ROSSMÄSSLER's Darstellung der *insubrica* begreiflich, daß die Autoren nach ihm in dieser nur eine kleinere gebänderte *frigida* und in ihrem Fundort die Grigna sahen, nachdem dieser Berg als Fundstelle der *frigida* bekannt geworden war. So führte L. PFEIFFER 1848 die Form als „*var. β minor, unifasciata*“ der *frigida* auf und behandelt die *insubrica* als deren Synonym (103, 1 S. 350). VILLA vertrat noch 1854 denselben Standpunkt (164 S. 3). Im gleichen Jahr nannte aber BETTA statt der Grigna „eine der höchsten Spitzen des Monte Baldo“ (8 S. 4 u. 8) und an anderer Stelle den „Telegrafo, wenig unterhalb des Mte. Maggiore“ als Fundort der *insubrica*. Ob er sich dabei auf eine Mitteilung der Autoren, eine Fundortsangabe in ihrer Sammlung oder einen Vergleich der von ihm selbst gesammelten Exemplare mit Stücken von ihnen stützt, geht aus seinen Schriften nicht hervor. Seine Angabe wurde aber 1855 von MENEGAZZI (94 S. 166) bestätigt und von BETTA & MARTINATI (12 S. 45) wiederholt, von BETTA selbst auch nochmals 1870 (10 S. 51-52; 11 S. 50). STROBEL gibt 1848 als Fundort der *insubrica* die Grigna an (143 S. 66), hat sich aber 1857 BETTA angeschlossen und führt die *insubrica* mit dem Fundort Mte. Baldo auf, sowie neben der *frigida* der Grigna eine „*mut. fasciata, plerumque minor H. insubrica quor.*“, womit er erkennen ließ, daß CRISTOFORI & JAN nach seiner Ansicht mit der *insubrica* keine Grigna-Form gemeint hatten (146 S. 244). Er verteidigt seine Auffassung der *insubrica* auch 1874 nochmals PINI gegenüber und betont, daß die gebänderte *frigida*-Mutation (oder individuelle Varietät) nicht, wie PINI und andere Autoren glaubten, die *insubrica* sei, sondern daß diese als eine lokale oder geographische Varietät der *frigida*, die durch parallele Mutation entstanden sei, aufgefaßt werden müßte (146 S. 5). Von den späteren Autoren stellt sich nur noch POLLONERA rückhaltlos auf BETTA's Standpunkt, indem er ausschließlich in der Baldo-Form die echte *insubrica* sieht (116 S. 67-69). PINI dagegen stellt in seiner Verteidigungsschrift gegen STROBEL's kurz vorausgegangene Arbeit von 1874 (114 S. 75-77) ebenso wie später KOBELT (75 S. 39) und PAULUCCI (98 S. 47-48) nur die gebänderte *frigida* der Grigna als typische *insubrica* hin. Er nennt aber als zweiten Fundort von ihr den Baldo und schlägt vor, die auf ihm vorkommende Form, wenn sie sich bei reicherem Material, als es ihm damals vorlag, als von der Grigna-Form verschieden herausstellen sollte, *frigida var. veneta* zu nennen. KOBELT warf die Grigna-*frigida* ganz mit der Form des Baldo zusammen und gab als weiteren

Fundort den Monte Gardone oberhalb Limone's an (gemeint sein könnte damit wohl der auf den jetzigen Karten mit Monte Cadrione verzeichnete 1591 m hohe Gipfel oberhalb Limone's in dem oben schon bei der *frigidosa* erwähnten Höhenzug zwischen Limone und dem Idrosee). PAULUCCI erwähnt den Baldo überhaupt nicht. ADAMI's Auffassung der *insubrica* ist nicht ganz eindeutig. Er sagt allerdings, daß sie bekanntlich „eine einfache Mutation der *frigida*“ sei (3 S. 216), und in einer Anmerkung, daß er sie 1883 auf dem Kamm des Baldo, vor allem am Telegrafo vergeblich gesucht hätte, so daß sie ihm dort ausgestorben zu sein scheine. Ob er aber die *insubrica* auf den Baldo beschränkt sehen will, geht aus seinen Ausführungen nicht deutlich hervor, immerhin scheint auch er diese Ansicht zu vertreten. Auch HESSE hat, wie aus einer von ihm nachgelassenen Notiz hervorgeht, einige Jahre nach ADAMI die *insubrica* auf dem Telegrafo umsonst gesucht. Die beiden Forscher haben aber damals wohl nur zufällig, vielleicht, wie GRAZIADEI meint, wegen zu großer Trockenheit keinen Erfolg gehabt, da ADAMI bei einer anderen Gelegenheit Mengen von *insubrica*-Stücken auf dem Baldo erbeutet haben soll (48 S. 20).

Die von ROSSMÄSSLER gelieferte Beschreibung der *insubrica* wird durch eine wesentlich ausführlichere MENEGAZZI's in wertvoller Weise ergänzt. Sie lautet übersetzt wie folgt (94 S. 166-167):

„Gehäuse niedergedrückt-gewölbt, weißlich bleifarben, kräftig, oberseits etwas runzlich infolge der schiefen und ziemlich ausgesprochenen Anwachsstreifen; $5\frac{1}{2}$ schmale, gewölbte, regelmäßig aufgewundene Umgänge, der letzte größer, leicht niedergedrückt, unterseits aufgeblasen und glatter, mit feinem bräunlichen fadenartigen Band oberhalb der Peripherie; Mündung gerundet, schief, die Ränder gebogen, bei den Ansatzstellen auseinander stehend und zuweilen durch eine kallusartige Auflagerung verbunden; Columellarrand am Nabel etwas gewinkelt, der gegenüberstehende Rand etwas mehr vorgezogen, Gaumen graugelblich; Mundrand scharf, von der rechten Ansatzstelle an sich leicht erweiternd; der Nabel sehr weit und tief; Naht ziemlich tief; Apex flach glänzend hornfarben. D 20 H 10 mm.“

Geringere Bedeutung hat das, was POLLONERA über die *insubrica* schreibt (116 S. 67-69), da er sich nach eigener Angabe weitgehend auf die ROSSMÄSSLER'sche Abbildung stützt und außerdem die Form nur mit der normalen *frigida*, nicht der kleinen *adamii* vergleicht, die als der *insubrica* ähnlichste Form in erster Linie zu einem Vergleich hätte herangezogen werden müssen. POLLONERA meint, daß die *insubrica* von der *frigida* sich durch folgende Merkmale unterscheidet: geringere Ausmaße, nie mehr als $5\frac{1}{3}$ Umgänge gegen $5\frac{1}{2}$ - $6\frac{1}{4}$ der *frigida*, stumpfe aber deutliche Kantung und tieferes Herabsteigen des letzten Umganges, stärkere Streifung der Oberseite und etwas weniger eng aufgewundene Umgänge, etwas kräftigeren Mundrand und ziemlich ausgesprochenen Kallus zwischen seinen Ansatzstellen. Er fügt noch hinzu, daß sowohl gebänderte wie ungebänderte Stücke vorkämen.

Die beiden ROSSMÄSSLER'schen Stücke [Tab. III, d1] gehen mit D 18,10 und 18,70 mm nur wenig über den von CRISTOFORI & JAN angegebenen D 7,5'' = 16,91 mm hinaus, bleiben ganz im Rahmen der BETTA'schen Maße (D 15-21 H 8-10 mm) und entsprechen auch dem aus diesen errechneten dWG 47,73 mit ihrem WG 45,99 und 48,07. Sie haben nur $4\frac{3}{4}$ Umgänge, die rascher als gleichgroße *adamii*-Stücke mit $5\frac{1}{3}$ - $5\frac{1}{2}$ Windungen aufgewunden sind, sind auch feiner und unregelmäßiger, nicht so grob gestreift, glänzender, mit graubläulicher Farbe, unterbrochen von hellhornfarbenen Stellen und gut abgegrenztem braunem Band in kaum etwas hellerer Mittelzone, auch weniger aufgeblasen,

vor allem unterseits, dadurch flacher in den weiteren Nabel übergehend, in dem bei senkrechtem Aufblick der vorletzte Umgang auf einer längeren Strecke zu sehen ist; der letzte Umgang steigt im Gegensatz zur *adamii* weit herab, die Mündung dadurch schiefer stehend, die scharfen Mundränder erst von der Außenrand-Mitte an in steigendem Maße, aber nur knapp umgeschlagen und nur am Unter- und Spindelrand schwach weißlich gelippt, der Gaumen weißlich hellhornbraun. Das kleinere, von ROSSMÄSSLER abgebildete Stück hat flachgewölbtes Gewinde, der Oberrand der Mündung geht abweichend von dem der *adamii* von der oberen Ansatzstelle aus in flachem Bogen in den Außenrand über und Unter- und Spindelrand sind kaum gewinkelt. Das andere Stück ist oberseits ganz flach mit kaum hervorragendem Apex, ist dafür unterseits etwas stärker aufgeblasen, die Mündung geht wie bei der *adamii* erst in kurzem Bogen nach oben, dann ziemlich gerade zum Außenrand.

PINI'sche *insubrica*-Stücke des SMF [Tab. III, d2 u. 3] haben $5\frac{1}{4}$ und $5\frac{3}{4}$ Umgänge [Taf. 6 Fig. 26], sind gewölbter (WG 49,85 u. 53,37), auch zwar mattglänzend, aber stärker und regelmäßiger, mehr wie die *adamii* gestreift und wie die ROSSMÄSSLER'schen Stücke gebändert, die Mündung geht weniger als bei diesen herab. Alle Exemplare, die ROSSMÄSSLER'schen wie die PINI's, sind auf dem letzten Umgang vor der Mündung \pm deutlich gelblich berandet, eine Zeichnung, die an die hornbräunliche Färbung derselben Stelle der typischen *cingulata* erinnert.

Der von KOBELT als weiterer Fundort einer *insubrica* angeführte Mte. Gardone bei Limone stützt sich auf ein von PINI eingegangenes Exemplar, dessen Begleitzettel mit „Monti della riva orientale del lago di Garda presso Limone“ beschriftet ist. Ob PINI brieflich in Ergänzung des Beizettels einen Mte. Gardone oberhalb Limone's angegeben hatte, ließ sich nicht feststellen. Er erwähnt ihn aber 1874 (112, S. 14), hat jedoch anscheinend in der Gardasee-Gegend nicht gesammelt, sondern das im SMF liegende Stück von dritter Seite erhalten. Der Ort Limone des Gardasees liegt nicht auf dessen O-, sondern W-Ufer. Das vorliegende Stück [SMF 49905, Tab. III d3, Taf. 6 Fig. 27] weicht außerdem erheblich von den Baldo-Stücken ab und ist bei 6 Umgängen wesentlich enger aufgewunden, auch mit WG 54,92 gewölbter als alle anderen Baldo-Stücke. Es gleicht so sehr den *ligurica*-Stücken, daß der Gedanke einer Verwechslung des Limone des Gardasees mit dem gleichnamigen Ort der Seealpen, dem Fundort der *ligurica* nahe liegt. Es empfiehlt sich daher, solange der Fundort oberhalb Limone's am Gardasee nicht bestätigt wird, mit einem Vorkommen der *insubrica* nur auf dem Telegrafo des Baldo zu rechnen.

Die ROSSMÄSSLER'schen *insubrica*-Stücke können keinesfalls mit der kleinen *adamii*-Form der *frigida* gleichgestellt werden, können deshalb auch nicht auf der Grigna, sondern müssen an anderer Stelle gefunden sein. Sie beweisen daher bei ihrem weitgehenden Zusammenfallen mit den sicher vom Baldo stammenden Exemplaren, die später gefunden wurden und im Senckenberg-Museum liegen, die Richtigkeit von BETTA's und STROBEL's Ansicht, daß die *insubrica* CRISTOFORI & JAN nicht eine gebänderte kleine *frigida* der Grigna, sondern eben die Baldo-Form war. Auch diese ähnelt von den bisher durch mich behandelten Höhenformen der *cingulata* zweifellos am meisten der *ligurica*. Sie entspricht ihr in ihrer Gesamterscheinung, Ausmaßen, auch WG, Färbung und Glanz, besonders auch in der gelblichen Färbung des letzten Umganges vor der Mün-

dung, unterscheidet sich aber von ihr durch die verbreitertere letzte und vorletzte Windung, kräftigere Streifung und das Fehlen der von POLLONERA und ALZONA betonten kallösen Anschwellung der *ligurica* an der Übergangsstelle von Spindel- und Unterrand. Es kann daher kaum daran gedacht werden, daß es sich bei den *insubrica* des Baldo um Relikte einer in früheren Perioden über die Gipfel der gesamten südlichen Voralpen verbreiteten einheitlichen Höhenform handelte. Es liegt vielmehr offenbar eine Parallelentwicklung vor, die durch ähnliche Biotope, vor allem ähnliche Höhenlage bedingt ist und unabhängig voneinander aus eng verbundenen *cingulata*-Formen heraus zu äußerst ähnlichen Formbildungen geführt hat.

T a b e l l e n III.
Abkürzungen wie in Tab. I.

cingulata baldensis

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
a1.	6	25.50	28.35	26.51	13.80	15.70	14.72	53.88	58.22	55.51
a2.	7	22.70	27.90	25.16	12.00	15.00	13.39	48.61	55.92	53.22
a3.	7	22.10	29.85	25.91	12.60	17.00	14.90	52.68	61.85	57.44
a4.	7	25.70	28.70	27.23	14.40	17.30	15.76	55.40	64.07	57.88
a5.	3	18.30	26.25	22.25	10.55	13.95	12.03	52.48	57.38	54.33
a6.	10	20.40	25.40	22.80	10.30	14.80	12.43	49.15	60.67	54.52
a7.	10	20.00	22.50	20.98	10.00	13.85	12.36	48.77	65.14	58.91
a8.	6	22.70	25.25	23.97	13.40	16.00	14.55	56.87	67.16	60.71
a9.	8	23.40	26.60	25.31	11.00	12.80	12.01	45.10	51.07	47.45
a10.	4	23.75	26.25	24.85	11.55	12.50	12.01	45.88	52.30	48.42
a11	2	22.80	24.60	23.70	12.70	13.20	12.95	53.66	55.70	54.68
a12	4	20.15	25.55	22.44	10.70	14.00	12.47	51.94	64.02	55.57
a13.	8	20.55	25.90	22.82	11.30	14.50	12.88	52.07	62.77	56.68
a14.	4	21.40	22.90	22.44	11.60	12.60	12.12	51.88	55.02	54.01
a15.	7	17.10	22.85	19.76	9.70	11.70	10.43	49.02	56.80	52.78
a16.	8	21.65	24.15	22.60	11.50	13.40	12.41	52.74	58.26	54.91
a17.	8	18.70	21.90	20.08	9.65	12.35	10.34	46.35	58.53	51.48
a18.	8	21.20	24.40	21.94	10.55	13.50	12.34	49.18	60.81	56.24
a19.	2	22.40	25.70	24.05	12.75	12.80	12.77	49.81	56.92	53.36
a20.	8	21.20	25.00	23.64	11.40	14.35	13.17	52.60	58.72	55.71
a21.	4	24.70	26.70	25.60	11.60	14.10	12.75	46.24	52.92	49.73
a22.	3	21.60	22.45	21.95	10.70	13.45	12.18	47.65	62.27	55.49
d/zus.	134	21.68	25.42	23.45	11.53	14.04	12.77	50.54	58.93	55.00

Fundorte: a1) Monte Baldo [PFR 811b; C. BOETTGER: *cingulata baldensis*]. a2) Monte Baldo, Ferrara und Spiazzi [SMF 49 611; HESSE: *cingulata baldensis*]. a3) Bozen [PFR 812f; CLESSIN: *cingulata*]. a4) Bozen, Weinberge [SMF 49567; ROSSMÄSSLER: *cingulata*]. a5) Straße Bozen—SchloßRunkelstein [PFR 812e]. a6) Ruine Schloß Runkelstein [SMF 49572; ROOS: *cingulata*]. a7) Gärten von Bozen [SMF 49573; GREGLER: *cingulata* var. *minor* GREGLER]. a8) Brixen [SMF 49 591; EHRMANN: *cingulata*]. a9) Eggental bei Bozen [SMF 49580; REINHARDT: *preslii*]. a10) Aldeintal [PFR 696a; TIESENHAUSEN: *cingulata* trans. ad anauniensem]. a11) Mti. Lessini Prov. Verona [SMF 49 631; ADAMI: *cingulata pinii*]. a12) Monti Lessini [SMF 49 627; GREGLER: *cingulata*]. a13) Ala [PFR 812p u. ol; PAAR u. C. BOETTGER: *cingulata*]. a14) Garda [PFR 812 il; C. BOETTGER: *cingulata*]. a15) Sirmione [SMF 49506-49507; A. FUCHS u. REINHARDT: *cingulata*]. a16) Bardolino am O-Ufer d. Gardasees [PFR 812y]. a17) Verona [PFR 812r, snl]. a18) Cavriano, Mantua [SMF 49622; ADAMI: *cingulata*]. a19) Vicenza [PFR 812v; GOURDON: *cingulata*]. a20) Brescia, Castelloberg [PFR 812al; PRÄTORIUS: *cingulata*]. a21) Storo, Chiesetal [PFR 812 dl; PAAR: *cingulata*]. a22) Bassano [PFR 812w; MASCARINI: *cingulata*].

cingulata anauniensis

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
b1.	3	18.60	20.40	19.53	9.55	10.10	9.88	49.51	52.42	50.59
b2.	7	21.50	24.30	23.01	10.25	14.25	11.92	47.44	59.13	51.80
b3.	2	18.90	19.60	19.25	9.75	10.70	10.22	51.59	54.59	53.09
b4.	9	17.90	22.60	21.18	9.50	12.50	11.21	49.44	56.56	53.18
b5.	6	19.45	24.60	22.12	10.00	13.20	11.82	49.79	57.64	53.46
b6.	2	19.30	20.25	19.78	10.25	10.40	10.33	51.36	53.08	52.22
d/zus.	29	24.44	25.67	25.04	13.59	14.89	14.15	54.73	59.27	56.69

Fundorte: b1) Mendelstraße bei Bozen [SMF 49 578; REINHARDT leg.]. b2) San Romedio [SMF 49 594; REINHARDT leg.]. b3) San Romedio Val Verdes [SMF 49 595; REINHARDT leg.]. b4) San Felix, Val di Non [SMF 49602; GREDLER leg.]. b5) Val di Non [PFR 696b; GREDLER leg.]. b6) Castel Toblino [SMF 49607; STRUBELL leg.].

cingulata frigidosa

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
c1.	2	21.60	21.60	21.60	13.10	13.20	13.15	60.65	61.11	60.88
c2.	5	23.55	26.20	24.85	12.40	13.25	12.80	50.57	52.65	51.51
c3.	10	23.55	27.60	25.41	13.60	17.00	14.89	54.89	66.15	58.60
c4.	1	—	—	25.70	—	—	15.40	—	—	59.92
c5.	1	—	—	28.15	—	—	14.55	—	—	51.69
c6.	3	25.20	25.80	25.47	12.50	15.00	13.57	49.21	58.14	53.28
c7.	5	24.50	26.25	25.55	13.30	15.10	14.14	51.06	59.79	55.34
c8.	2	23.15	24.10	23.62	13.85	15.60	14.72	59.83	64.73	62.28
d/zus.	29	24.44	25.67	25.04	13.59	14.89	14.15	54.73	59.27	56.69

Fundorte: c1) Monte Baldo [SMF 6171; PINI: *frigidosa*]. c2) Monte Baldo, Altissimo S-Seite, Felsen an Straße Brentonico—San Giacomo, 950 m [PFR 811a]. c3) Monte Baldo, Altissimo S-Hang, 1650 m [PFR 39a]. c4) Kriegsweg vom Altissimo zur Bocca di Navene, 2000 m [PFR 39b]. c5) Bocca di Navene, 1430 m [PFR 39c]. c6) Monte Pegal im Höhenzug südlich des Ledro- und Ampolatal, O-Seite 1700 m [PFR 39e]. c7) Straße Navazzo—Val Vestino, zw. km 10 u. 11, 500 m [PFR 39d]. c8) Terragnolo im Gebiet der vicentinischen Alpen [PFR 812 p1; C. BOETTGER: *cingulata*].

cingulata insubrica

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
d1.	2	18.10	18.70	18.40	8.60	8.70	8.65	45.99	48.07	46.98
d2.	2	16.85	19.30	18.07	8.40	10.30	9.35	49.85	53.37	51.61
d3.	1	—	—	19.30	—	—	10.60	—	—	54.92
d/zus.	5	18.08	19.10	18.59	9.20	9.87	9.53	50.25	52.12	51.17

Fundorte: d1) Oberitalien [SMF 49 906; PARREYSS: *insubrica*]. d2) Monte Baldo al telegrafo [SMF 49 904; PINI: *insubrica*]. d3) Monti della riva orientale del lago di Garda presso Limone [SMF 49 905; PINI: *frigida et insubrica*].

4. Teilgebiet: *cingulata colubrina* CRISTOFORI & JAN.***Chilostoma (Cingulifera) cingulata colubrina* (CRISTOFORI & JAN 1832).**

Taf. 7 Fig. 30-33.

1832 *Helix colubrina*, CRISTOFORI & JAN, Catal., S. 5 u. Mantissa 2.1837 *Helix cingulata* var. (Syn.: *H. colubrina* DE CR. u. JAN), ROSSMÄSSLER, Iconogr. 1 (5/6), S. 39 Taf. 27 Fig. 370.1838 *Helix Preslii* var. *nisoria*, ROSSMÄSSLER, Iconogr. 2 (1/2), S. 32 Taf. 38 Fig. 509.

- 1876 *Helix cingulata* Var. *nubila* ZGL. sec. PARREYSS, KOBELT, Iconogr. 4, S. 36 Taf. 107 Fig. 1073.
 1876 *Helix cingulata* Var. *fascelina* ZIEGLER, KOBELT, Iconogr. 4, S. 36 Taf. 107 Fig. 1075.
 1878 *Campylaea cingulata* var. *intermedia*, PAULUCCI, Faune malac. Ital., S. 5 u. 30.
 1886 *Helix colubrina* var. *transiens*, ADAMI, Bull. Soc. malac. ital. 11, S. 213.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata gobanzi* (FRAUENFELD 1867).**

Taf. 7 Fig. 35-37.

- 1867 *Helix gobanzi*, FRAUENFELD, Verh. zool. bot. Ges. Wien, 17, S. 501-502 Taf. 12 Fig. 25-27.
 1883 *Helix sigela*, BOURGUIGNAT, Nat. sicil. 2, S. 214.
 1883 *Helix compsoleura*, BOURGUIGNAT, Nat. sicil. 2, S. 214-215.
 1883 *Helix perfecta*, BOURGUIGNAT, Nat. sicil. 2, S. 215.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata boccavallensis* n. subsp.**

Taf. 7 Fig. 38.

- 1886 *Campylaea gobanzi*, GREDLER, Nachr.Bl., 18, S. 138.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidissima* (PAULUCCI 1881).**

Taf. 7 Fig. 39.

- 1881 *Helix frigida* ? Var. *Frigidissima* ADAMI, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 50-51 Taf. 2 Fig. 5, a-b.

cingulata colubrina CRISTOFORI & JAN.

Nomenklatur.

Den weiten Raum zwischen den Verbreitungsgebieten der *cingulata tigrina* und *cingulata baldensis* beherrscht die *cingulata colubrina*. Sie wurde von CRISTOFORI & JAN 1832 in ihrem Sammlungskatalog hinter *Helix cingulata*, *frigida* und *insubrica* als Nr. 103 *Helix colubrina* mit der Fundortangabe „Italia bor.“ aufgeführt (27 S. 5 u. Mant. 2) und wie folgt beschrieben: „testa subdepressa, profunde umbilicata, striata, cornea, maculis albis vario-picta ut plurimum linea fusca vittata (alt. 3''' , lat. 8'''), apertura obliqua, ovata (4''' diam. long., 5''' diam. transvers), peristomate reflexo“. Die H ist auch hier wieder abweichend von unserer heutigen Meßart angegeben und läßt ebenso wie der aus den obigen Maßen zu errechnende WG 37,50 die Form nicht erkennen, die den Autoren vorgelegen hat. Soviel geht aber aus den angegebenen Maßen wenigstens hervor, daß die Autoren bei der Aufstellung der Art von einem für eine *cingulata* auffallend kleinen Stück von D 17,84 mm ausgegangen sind. Was sie außerdem zur Kennzeichnung der Form angeben, einschließlich der Mündungsmaße von D 11,27 H 9,02 mm, könnte ebenso gut von kleinen Exemplaren der Nominat- wie ihrer *baldensis*-Rasse gesagt sein. Die weißlichen Flecken des Gehäuses bleiben daher schließlich als einziger charakteristischer Unterschied gegen diese übrig.

Bei dieser Sachlage ist es begreiflich, daß ROSSMÄSSLER 1835 zwar auf die gesprenkelte Form eingeht (126, 1-2 S. 1-2), sie aber nur als *cingulata* var. *colubrina* gelten lassen will; er getraue sich nicht, „auf diese Färbung allein, die auch bei manchen Exemplaren ganz unbedeutend ist, eine Art zu gründen, da

im übrigen durchaus keine Abweichung von der Grundform vorhanden“ sei. 1837 kommt er auf die Form zurück und gibt eine gute Abbildung von ihr (126, 1-5/6 S. 39 T. 27 F. 370), bezeichnet ist sie aber auch nur als „*cingulata* var. *testa fusco-adspersa*“ und führt *colubrina* CRISTOFORI & JAN als Synonym an. Dieser Auffassung der Form hat sich L. PFEIFFER 1848 angeschlossen (103, 1 S. 356) unter Nennung einer Abart ζ der *cingulata* als „*fusco aspersa, zona pallida*“ mit *colubrina* als Synonym und ist bei dieser Beurteilung der Form auch bis zu dem großen Heliceen-Verzeichnis von 1876 geblieben (103, 7 S. 419). Von anderen deutschen Forschern (GREDLER 50 S. 38, KOBELT 75 S. 35, CLESSIN 24 S. 154), auch TRYON (162 S. 111), STROBEL (145 S. 244) und PINI (112 S. 13) wurde die Form als Varietät von *cingulata* betrachtet, während PAULUCCI (98 S. 43-44), POLLONERA (116 S. 66), WESTERLUND (170 S. 143), PILSBRY (111 S. 302) und zuletzt noch THORSON (156 S. 111) und KNIPPER (73 S. 336) sie als selbständige Art, wenn auch zum Teil mit Zweifeln behandeln. Nur STURANY & WAGNER haben 1914 die Form ternär als *cingulata colubrina* aufgeführt (154 S. 28), was ebenso später HESSE und GRAZIADEI (49 S. 82) getan haben.

Anatomie.

Die Unsicherheit über den taxonomischen Wert der *colubrina* ist bedingt durch die bis in die letzte Zeit bestehende Unklarheit über die Beschaffenheit ihrer inneren Organe, obwohl sich SAINT-SIMON, wie oben bei der *tigrina* bereits erwähnt, schon 1856 auch mit der Anatomie der *colubrina* eingehend befaßt hat (127 S. 27-34). Er hatte auch diese von STABILE erhalten und sagt, sie stammten aus der Prov. Como. Das war zwar ein Irrtum, da dort nur die *tigrina* vorkommt, es ist aber trotzdem anzunehmen, daß SAINT-SIMON echte *colubrina* vorgelegen haben, weil er sie zusammen mit *tigrina*-Stücken bekommen hatte und daher eine Verwechslung mit diesen ausgeschlossen war. Wie bei der *cingulata* schildert er auch hier ausführlich das Äußere des Tieres und alle wichtigen inneren Teile, ohne daß sich aber große Unterschiede zwischen den beiden Formen ergäben. Er sagt allerdings, daß die Cerebralganglien verschieden seien, geht aber nicht näher auf sie ein und betont dagegen, daß der Kiefer dem der *cingulata* entspräche, indem er sehr eng stehende, äußerst schwache parallele Transversallinien und zwei kräftige Rippen aufweise, er sei nur etwas weniger breit (1,5 statt 2 mm) und seine Rippen seien schwächer. Bei der Radula hat er in derselben Weise wie bei der *cingulata* 80 Reihen von je 50 Zähnen gezählt. Auch seine Schilderung des Genitalapparates läßt keine grundlegenden Unterschiede erkennen. Der Blasenstiel soll „sehr lang“ sein, eine Maßangabe fehlt aber und der mit 28 mm gemeldete Blasenstiel der *cingulata* ist ebenfalls „sehr lang“ genannt, wird also nicht wesentlich abgewichen haben. Die Glandulae werden im Vergleich mit den langen und kräftigen der *cingulata* zwar auch als lang bezeichnet, sollen aber kleiner und kürzer, an ihren Enden schlanker als diese sein. Das Flagellum dagegen sei länger als bei ihr. An Maßen führt SAINT-SIMON nur die der Glandulae mit 12, des Pfeilsacks mit 5 mm auf. Er kommt auf Grund der anatomischen wie der Gehäuseunterschiede zum Schluß, daß *cingulata* und *colubrina* zwar verwandt, aber doch so differenziert seien, daß er sie nach damaliger Artauffassung als getrennte Arten behandelt.

Schon ein Jahr vor SAINT-SIMON hatte ADOLF SCHMIDT, wie oben bei der *baldensis* bereits erwähnt, den Genitalapparat einer *cingulata* von Riva abgebildet (130 S. 36 T. 8 F. 62), den POLLONERA für den einer *colubrina* hält, da nur diese bei Riva vorkomme. Es finden sich aber in der Umgebung von Riva auch Stellen, an denen typische *baldensis* und Übergangsformen von ihr zur *colubrina* vorkommen, so daß nicht mit Sicherheit gesagt werden kann, welche Form SCHMIDT untersucht hat. Nach seiner Abbildung haben Flagellum und Glandulae so ungewöhnlich große Ausmaße, daß es sich bei seinem Stück anscheinend um ein anormales Exemplar gehandelt hat, eine Annahme, die umso näher liegt, als er es juvenil gefunden hatte, in seinem Garten groß werden ließ und erst nach zwei Jahren untersuchte, nachdem es unter völlig anderen Lebensbedingungen als an seinem Fundort ausgewachsen war und gelebt hatte. Es empfiehlt sich daher, die SCHMIDT'sche Abbildung bei der Beurteilung der Anatomie der *colubrina* ebenso ganz auszuschalten wie bei der *baldensis*.

KOBELT ist auf SAINT-SIMON's Ausführungen zurückgekommen (75 S. 34-35), mißt aber den anatomischen Unterschieden keine große Bedeutung bei und glaubt daher angesichts des Vorhandenseins zahlreicher Übergangsformen unter den Gehäusen, in der *colubrina* nur eine Varietät der *cingulata* sehen zu sollen. POLLONERA dagegen, der auch SAINT-SIMON's Beobachtungen erwähnt, meint (116 S. 66), sie bestätigten den Befund von SCHMIDT, nach dem Flagellum und Glandulae bei der *colubrina*, wenn er eine solche untersucht hätte, besonders lang sein müßten, und betrachtet deshalb die *colubrina* als eigene Art. SAINT-SIMON hebt ja aber gerade die Kürze des Glandulae gegenüber denen der *cingulata* hervor und das von ihm angegebene Maß von 12 mm rechtfertigt durchaus diese Feststellung. SCHUBERTH sagt (49 S. 29), daß der Genitalapparat einer *colubrina* des Ampolatals ganz dem der *cingulata* entspreche [er hat von dieser die Brescia-Form, d. h. eine *baldensis* untersucht], aber die Zähne der Radula etwas schlanker wären. Auch der Genitalapparat einer *colubrina* von Campiglio, den STURANY & WAGNER mit 1,5:1 Vergrößerung abbilden (154 T. 5 Fig. 35a) kommt dem von POLLONERA abgebildeten der *baldensis* von Verona nahe und hat nur wenig längere, aber kräftigere Glandulae. Am ausführlichsten hat schließlich HESSE über die Einzelteile des Genitalapparates der *colubrina* berichtet und folgende d-Maße in mm geliefert (67 S. 75):

	<i>colubrina</i>		<i>baldensis</i>
	Riva	Molveno	Baldo
Flagellum	18	15	17
Epiphallus	8	7,5	7
Penis	5	6	5
Pfeilsack	6,5	6	5,5
Glandulae	25	23	19
Blasenstiel			
-Schaft	7	5,5	5,5
-Kanal	24	30	29
-Divertikel	41	42	40
Ovispermatodukt	34	42	33
Vas deferens	16	21	15

Von diesen Zahlen sind am wertvollsten die des Flagellum und der Glandulae. Die ersteren bleiben mit 15 und 18 mm erheblich gegenüber dem Blasenstielkanal von 24 und 30 mm zurück, während nach SCHMIDT das Flagellum

seines Stückes erheblich länger als er sein soll und nach der Abbildung auch ist, ein Beweis für die tatsächliche Anormalität seines Exemplares. Die Zahlen der Glandulae aber von 23 und 25 mm gehen so weit über das von SAINT-SIMON genannte Maß von 12 mm hinaus, daß er entweder bei der Maßangabe geirrt oder auch ein anormales, mindestens ausgefallenes Stück untersucht hat. Die beiden HESSE'schen Zahlenreihen, die das Ergebnis der Untersuchung von je drei *colubrina*-Stücken weit voneinander entfernter Fundorte sind und sich in den einzelnen Zahlen fast miteinander decken, haben jedenfalls eine große Überzeugungskraft. Sie zeigen dadurch, daß sie auch mit den Maßen der *baldensis* weitgehend zusammenfallen, daß im Genitalapparat ebenso wie bei den anderen Organen der *colubrina* und *baldensis*, wie KOBELT angenommen, SCHUBERTH bestätigt und grundsätzlich auch SAINT-SIMON anerkannt hat, keine beachtenswerten Unterschiede vorhanden sind. Die beiden Formen stehen sich daher verwandtschaftlich so nahe, daß eine Abtrennung der *colubrina* als eigene Art nicht in Frage kommen kann und sie selbst als eigene Rasse, nicht als Farbenspielart, nur anerkannt werden darf, weil sie mit ihrem besonderen Gehäusemerkmal, der mehr oder minder deutlichen Sprenkelung, in einem geschlossenen, gut abgegrenzten Gebiet vorkommt.

Übergangsformen *baldensis* \approx *colubrina* (Taf. 7 Fig. 28-29).

In dem vorausgegangenen Abschnitt über die *baldensis* habe ich bereits an einigen Stellen darauf hingewiesen, daß sich bei ihr eine Neigung zur Ausbildung von Flecken oder Sprenkeln auf der normalerweise einfarbigen Schale bemerkbar macht. Selbst in dem so weit von dem Verbreitungsgebiet der *colubrina* entfernten Bozener Bezirk findet man gelegentlich Stücke, die dunklere Stellen, von GREDLER Nebelflecken genannt (50 S. 39), auf der dort mehr grauweißlichen Grundfarbe aufweisen. Auch an dem südwestlichsten Fundort der *baldensis* bei Brescia kommen unter sonst normalen Stücken einzelne mehr oder minder gesprenkelte vor, und die stark farbigen Populationen der *frigidososa* leiten zur *colubrina* über. Besonders zahlreich sind aber solche Übergangsformen am NO-Ufer des Gardasees und in niedrigeren Lagen der Gegend von Riva und Arco.

Eine geschlossene Population von Übergangsstücken ist die der Seepromenade südlich von Malcesine [Tab. IV, a1], die aus harten rötlichen Kalkfelsen hergestellt ist, der nur an einigen höheren Stellen des Baldo vorkommt und mit Petrefakten durchsetzt ist. Die dortigen Stücke [Taf. 7 Fig. 28], entsprechen mit D 20,45-24,05 dD 22,16 mm (dWG 54,93) in ihrer Gestalt ganz der kleinen *cingulata* von Bardolino [s. S. 136] und sind mit ihrem stark erweiterten letzten Umgang und engen Nabel typische, wenn auch kleine *baldensis*. Die Schale ist aber durch die schwächere kalkige Auskleidung auf ihrer Innenseite dünn und durchscheinend, das Gebäude dadurch grauhornfarben mit weißlicher Aufhellung auf der Unterseite nach dem Nabel zu und der Mittelzone, von der sich das braune Band klar abhebt. Drei von fünfzehn Exemplaren haben, besonders auf der Oberseite weißliche Striemen, zwei andere eben solche Sprenkel; bei fast allen zeigt der Spindelrand die Neigung, stark gewinkelt in den geraden Unterrand überzugehen, so daß die Mündung etwas weniger ovalgerundet ist als bei der normalen *baldensis*. Besonderes Interesse beansprucht auch die Ent-

wicklung der *baldensis* an dem Gemäuer des halbverfallenen kleinen Castellos auf steilem Uferfels am N-Ende Malcesines. Dort fand ich 1929 eine kleine elfenbeinfarbige *baldensis* [Tab. IV, a2] mit kaum angedeuteter etwas dunklerer verschwommen bandartiger Färbung der Seitenteile, also Gehäuse vom echten *baldensis*-Typ, 1941 dagegen, als ich wieder dort sammelte, nur gesprenkelte, sonst aber ähnlich gestaltete *colubrina* [Tab. IV, a3], ein Erscheinungswechsel, der nur auf eine andere Nahrung durch Änderung in der Vegetation (Flechten?) zurückgeführt werden kann, wenn man nicht an die Möglichkeit einer Verdrängung der *baldensis* durch von den Abhängen des Baldo hinter dem Ort eingewanderte *colubrina* glauben will, die bei der kurzen Zwischenzeit von 12 Jahren nicht wahrscheinlich ist. Eine in der Schalenbildung den Seepromenade-Stücken ganz ähnliche Form fand ich in der Varoneschlucht bei Riva [Tab. IV, a4], an möglicherweise derselben Stelle, von der KOBELT 1872 eine Serie von lebhaft gesprenkelten *colubrina* mitgebracht hatte [Tab. IV, b8]. Meine Stücke [Taf. 7 Fig. 29] sind wesentlich größer als die KOBELT'schen und die von Malcesine, D 24,50-27,50 dD 25,72 mm und bei dWG 49,69 oberseits ungewöhnlich flach, haben keinerlei Sprengel, sondern nur vereinzelte weißliche Striemen; Mittelzone und Band entsprechen denen der Malcesine-Stücke. Eine ähnlich ausgebildete Serie von Stücken liegt vom Monte Brione (3 km ö. Riva) vor, die REINHARDT dort fand [Tab. IV, a5]. Sie stehen in Größe (dD 23,54) und im Wölbungsgrad (dWG 53,48) zwischen denen von Malcesine und Varone, da neben so flachen Stücken wie denen dieser Schlucht auch recht gewölbte (bis WG 58,26) sich finden; unter den Stücken sind einige oberseits etwas gesprenkelt. REINHARDT hat dagegen, wohl in den achtziger Jahren, an der Straße von Riva nach Ballino wieder so kleine und ebenso gezeichnete Stücke wie die von Malcesine gefunden [Tab. IV, a6]. Aber auch die Populationen von Gebieten, die ganz von der *colubrina* beherrscht werden, wie an den W-Hängen des Baldo oder in den weiten Tälern zwischen Garda- und Ledrose, zeigen sich immer wieder einzelne ungesprenkelte Stücke, die zurückfallen in die Übergangsform und den Weg bezeichnen, den die *colubrina* von der *baldensis* bis zu ihrer vollen Entwicklung gegangen ist.

KOBELT hat ein Stück solcher Übergangs- und Zwischenformen gut abgebildet (75 S. 36 T. 106 F. 1074), sagt, daß es noch die hellere Mittelzone hätte, aber „die beiden Nebenbinden noch nicht in Zickzackstriemen aufgelöst, sondern gleichmäßig verwaschen“ seien, und zieht die Form zu *colubrina*. Damit geht er, wie mir scheint, zu weit, da bei einem solchen Vorgehen der *colubrina*-Begriff vollkommen verschwommen wird. Die Stücke der fraglichen Populationen stehen ausgesprochen zwischen *baldensis* und *colubrina*. Sie zeigen, wie durch den Fortfall gewisser, für die normale Entwicklung der *baldensis* notwendigen Nährstoffe an einzelnen Örtlichkeiten, sogar an denselben Orten in verschiedenen Jahren die Schale einheitlich dünner, durchscheinend hornbraun wird und eine ökologisch bedingte Modifikante entsteht, wie einzelne Tiere dann doch wieder etwas mehr Kalk ausscheiden können, ihn fleckenweise absetzen und es zur Bildung gesprenkelter Einzelstücke kommt, die zunächst nur als individuelle Varianten gewertet werden können. Die Sprengelung ist dann aber erblich geworden, hat zur Bildung geschlossener gesprenkelter Populationen und schließlich zu der über weites Gebiet verbreiteten *colubrina* geführt. Daß diese nur als Varietät der *cingulata* nach früheren Begriffen anzu-

sehen ist, wie ROSSMÄSSLER und die älteren deutschen Forscher getan haben, und jetzt bei ihrem geschlossenen Verbreitungsgebiet als geographische Rasse ternär benannt werden muß, ergibt sich zwingend aus den Übergangsformen. Diese selbst aber sollten so bezeichnet werden, wie es ihr Zwischenform-Charakter gebietet, nämlich als *cingulata baldensis* \approx *colubrina*.

colubrina-Typus, Locus typicus und Kennzeichnung.

Die *colubrina* variiert in Ausmaßen, Umrissform, Färbung und Zeichnung, Nabelung und Mündungsform eben so sehr wie ihre Stammform *cingulata baldensis*. Welche der vielen Formen als typisch im Sinne der Autoren anzusehen ist, kann mit Sicherheit nicht mehr festgestellt werden. Die beiden Stücke, die ROSSMÄSSLER von CRISTOFORI & JAN erhalten hat [SMF 49 633] stellen jedoch zweifellos den historischen Typus der *colubrina* dar, aber gerade das Urstück zu ROSSMÄSSLER's Fig. 370 fällt bei D 23,80 H 14,25 mm auf durch die starke Wölbung der Oberseite, Aufgeblasenheit des letzten Umgangs und den dadurch bedingten WG 59,87, der für eine *colubrina* ungewöhnlich hoch ist.

ADAMI sieht 1885 die typische *colubrina* in den bei Salò in der SW-Ecke des Gardasees vorkommenden Stücken [Taf. 7 Fig. 31], die lebhaft ausgeprägte Sprenkel zeigten und glatt und glänzend seien, sagt aber nicht, ob er sich bei diesem Urteil nur auf diese Merkmale oder auf besondere Angaben der Autoren stützt (3 S. 213). Der einzige Autor, der später sich mit der Frage nach der typischen *colubrina* befaßt hat, ist SCHRÖDER. Er will diese auf das kleine Gebiet von Toscolano bis Salò beschränken und die weniger lebhaft, vor allem auf der Unterseite gesprenkelten Formen, die nördlich von Toscolano vorkommen als forma *colorata* bei *cingulata* belassen (132 S. 38-39). Die *colorata* soll sich von der *cingulata* [gemeint ist wohl die Ostform] dadurch unterscheiden, daß sie bei weißlicher Grundfarbe mehr oder weniger häufig bräunliche Sprenkel habe, der letzte Umgang unterseits aufgetrieben sei und Spindel- und Unterrand in gleichmäßiger Rundung verliefen, während die Toscolano-Form eine hellbräunliche Grundfarbe, vor allem auf der Oberseite, mit milchweißen Sprenkeln auf beiden Seiten hätte, der letzte Umgang nach unten weniger gewölbt sei und der Spindelrand mit dem fast geradlinig verlaufenden Unterrand — wie bei der Malcesine-Form — einen stumpfen, oft nahezu rechten Winkel bildete.

Die Stücke der fraglichen Gegend [Tab. IV, b2-5] — ich nenne sie weiterhin Salò-Stücke — sind einheitlich verhältnismäßig klein (D 19,70-25,40), gleichmäßig aufgewunden, ohne auffallend erweiterten letzten Umgang, eng genabelt, so daß der vorletzte Umgang vielfach nicht zu sehen ist, und zum Teil oberseits sehr flach (bis herab zu WG 45,87). Sie haben die von SCHRÖDER gut beschriebene Art der Mündung und sind trotz ziemlich grober Streifung glatt und glänzend mit lebhaft gegen die Grundfarbe kontrastierenden Sprenkeln. Wenn aber SCHRÖDER von zwei verschiedenen Grundfarben der in der Gardasee-Gegend vorkommenden gesprenkelten *cingulata* spricht, schafft er damit einen Formengegensatz, der in Wirklichkeit nicht vorhanden ist.

Die Schale der *cingulata* ist abweichend von der der gelegentlich in ihrer Nachbarschaft vorkommenden *Helicigona zonata adelozona* FORCART nicht durchscheinend hornbraun, sondern durch normalerweise im Innern aufgelagerte

Kalkschichten elfenbein- bis fleischfarben. Die Sprenkelung entsteht nicht durch Auflagerung besonders dichter Kalkschichten an einzelnen Stellen auf der Innenseite der Schale, sondern umgekehrt durch ihr Aussetzen. Bleiben die Kalkauflagerungen an zahlreichen Stellen und so gut wie ganz aus, so daß die äußeren Conchinschichten hier nicht oder nur wenig durch Kalkschichten verstärkt sind, entstehen so farbige Stücke wie die von Salò, und man hat den Eindruck einer hornbraunen Grundfarbe mit weißlichen Sprenkeln. Fallen dagegen an einzelnen Stellen, besonders wenn es nicht so viele sind und sie nicht so zusammenhängen wie bei der Salò-Form, nur einzelne Kalkschichten aus, während viele sich über die ganze Innenseite erstrecken, bleibt der Eindruck der Elfenbeingrundfarbe mit matter bräunlichen Sprenkeln bestehen, wie es bei den meisten *colubrina*-Formen der Fall ist. Als ich 1941 in der engen und steilwandigen Schlucht, die das Toscolanotal oberhalb Toscolano's bildet, sammelte, hatten im Gegensatz zu früheren Aufsammlungen anderer Sammler mehrere Stücke eine Färbung und Zeichnung der letztgedachten Art, so daß sich schon hier klar zeigte, daß es sich nur um graduelle Unterschiede der Kalkauflagerung und Sprenkelung handelt. Dieser Eindruck wird noch verstärkt, wenn man zum Vergleich die Stücke heranzieht, die ich nach dem Austritt aus der fast klammartigen Toscolano-Schlucht an ihrem oberen Ende fand, wo sie sich zu einem zwar immer noch engen Tal, aber mit schrägen geneigten Hängen und reichem Pflanzenwuchs weitete [Tab. IV, b6]. Die dortigen Stücke sind erheblich größer (D 25,50-28,55), haben auch einen höheren dWG (57,06 gegen nur d 47,39-53,80 der Salò-Stücke) und fallen in ihrer Gesamterscheinung mit der *colubrina* zusammen, die weiter nördlich im Ampola- und Ledrotal vorkommt und von SCHRÖDER „*cingulata* f. *colorata*“ genannt wird. Die besondere Form der Salò-Stücke ist also rein lokal bedingt. Ihre geringen Maße gehen vermutlich wie die der *baldensis* vom S- und SO-Ufer des Gardasees auf die zu große Wärme in dem Salò-Gebiet zurück, das wegen seines besonders warmen Klimas als „Riviera bresciana“ bekannt ist. Die auffallende Sprenkelung durch das Fehlen der inneren Kalkschichten an besonders vielen Stellen wird dagegen wohl in erster Linie durch unzureichende Aufnahmemöglichkeit von Kalk, wie ihn die *cingulata* normalerweise braucht und der in der Toscolano-Schlucht völlig fehlt, hervorgerufen sein.

Im übrigen ist das Vorkommen von Formen des Salò-Typs nicht auf sein bisher behandeltes Gebiet beschränkt. Die oben schon erwähnte Serie von Stücken, die KOBELT 1872 am Varonefall gesammelt hat [Tab. IV, b8], stimmt ganz mit ihnen überein; sie sind nur etwas höher gewölbt (dWG 55,18). Die beiden kleinsten Exemplare erreichen mit D ca. 18,40 fast das von CRISTOFORI & JAN angegebene D-Maß. Auch alle bei Madonna di Campiglio am Fuß der Brentagruppe, dem nördlichsten Fundort der *colubrina*, gesammelten Stücke [Tab. IV, b9] fallen weitgehend (auch im dWG von 50,72) mit denen von Salò zusammen. Daß CRISTOFORI & JAN's Typus gerade von dieser nördlichsten Stelle stammen sollte, ist unwahrscheinlich, weil die Italiener ihrer Zeit und der folgende Jahrzehnte mehr in den Bergen am Südrand der Alpen sammelten. Es spricht vielmehr vieles für ADAMI's und SCHRÖDER's Auffassung von der typischen *colubrina*, zumal auch ROSSMÄSSLER's Originale trotz des hohen WG des Urstückes zu Fig. 370 aus der Salò-Gegend stammen können. Es findet sich nicht nur ein Exemplar mit fast denselben Maßen wie dieses, D 23 H 13,80 mm,

WG 60,00 [Tab. IV, b4 drittes Stück], unter den von mir in der Toscolano-Schlucht gefundenen und eins von D 23,70 H 13,80 mm, WG 58,23 unter solchen von Gardone, sondern es kommen auch in größeren Höhen dieser Gegend, wie bei dem 568 m hohen San Bartolomeo [Tab. IV, b7] und in dem dicht bei Salò aus den Bergen heraustretenden Sabbiatal [Tab. IV, b18] einheitlich etwas größere gewölbte Stücke vor. Die letzteren von Anfo hat PINI auf dem Beizettel sogar mit „Typus“ [im Sinne von typisch] bezeichnet!

Variabilität.

ADAMI sagt (3 S. 213), daß der letzte Umgang der *colubrina* bei ihrem Aufstieg im Sabbiatal sich merkbar erweiterte, die Mündung dadurch größer, der Nabel weiter würde, daß das Gehäuse seinen Glanz verlöre und gestreifter würde. In ähnlicher Weise entwickelt sich die Form auch an den Hängen des Gardasees nördlich von Toscolano. Zunächst bleibt sie in Höhen bis ca. 300 m so klein wie dort, die Schale wird aber stumpfer und weißlicher, die Sprenkel werden matt braun. Weiter im N, bei Campione in 100 m an den dort fast 400 m steil herabstürzenden Felswänden [Tab. IV, b10] und an der noch weiter nördlich in der Brassa-Schlucht mit reicher Vegetation sich herauf nach Pieve di Tremosine (414 m) windenden Straße [Tab. IV, b11] fand ich auch größere Stücke (bis D 27,30 mm). Die von Campione sind ähnlich wie die nördlich von Toscolano gefundenen getönt und gesprenkelt, während bei den Schlucht-Exemplaren die Grundfarbe wieder brauner, die Sprenkelung weiß wird. Ihre optimale Entwicklung gewinnt die *colubrina* in den oben schon genannten Tälern, die südlich Riva's vom Garda- zum Idrosee führen, dem Val di Ledro und Val Ampola und dem nach S abzweigenden Lorinatal [Tab. IV, b12 u. 13]. Die dortigen Stücke [Taf. 7 Fig. 31] gehen im D bis zu 31,30 mm und erreichen, wenn auch gelegentlich ebenso kleine Stücke wie bei Salò bis D 18,50 mm herab [SMF 49689] auftreten, mit dD 25,23 und 26,66 dieselben Ausmaße wie die großen *baldensis* von Bozen und dem Baldo, gegen die sie aber im dWG 53,66 und 50,75 (dort 57,44, 55,51 und 53,22) zurückbleiben. Sie sind rascher aufgewunden und etwas weiter genabelt, auch stärker gestreift als die Salò-Stücke, die Mündung ist gleichmäßiger ovalgerundet, in Farbe und Sprenkelung gleichen sie denen von Campione.

Nach ADAMI's Ansicht wird die Schale der *colubrina* auf der östlichen Gardasee-Seite beim Aufstieg zum Baldo kräftiger, das Gehäuse weit genabelt und gestreift, sein letzter Umgang etwas zusammengedrückt; er nennt sie „*colubrina* var. *baldensis* VILLA“. Daß dieser Name für die Form nicht in Frage kommen kann, habe ich oben bereits dargelegt. Ganz unklar ist aber auch, welche Form eigentlich ADAMI vorgeschwebt hat. Denn Stücke von Torbole am NO-Fuß des Baldo und aufwärts nach Nago zu entsprechen denen der vorgenannten Täler. Stücke dagegen, die ich an den Hängen des Berges hinter Malcesine sammelte, in kurzer Entfernung vom Ort bis herauf nach Vigne und San Michele (ca. 500 m), haben eine zartere Schale, in der Stärke etwa derjenigen der Seepromenade. Oberhalb von 500 m verschwindet hier die *colubrina* ganz infolge der zunehmenden Bewaldung. ADAMI kann daher eigentlich nur stärker gefleckte *frigidosa*-Stücke im Auge gehabt haben, die möglicherweise an einzelnen Stellen — nicht oberhalb Malcesine's an der Bocca Tratto

Spini, 1720 m — den Kamm nach W überschreiten und einige hundert Meter an ihm herab gehen. Auf sie paßt aber wieder gar nicht ADAMI's Angabe, daß die Form weiter genabelt und der letzte Umgang zusammengedrückt sei.

Irgend eine der Formen, die in dem bisher behandelten Gebiet der *colubrina* vorkommen, besonders zu benennen, wäre verfehlt, da keine auch nur als Vertreterin einer einheitlichen ökologischen Rasse angesprochen werden kann und alle durch Reihen von allmählich sich verändernden Zwischenformen verbunden sind, wie es auch bei der *baldensis* der Fall ist. SCHRÖDER's „*cingulata* f. *colorata*“ gehört daher in die Synonymie der *colubrina*. Dasselbe gilt für die KOBELT'sche „*colubrina* var. *fascelina* ZIEGLER“ (75 S. 36 T. 107 F. 1075, auch 1076a), die sich von der typischen *colubrina* nur durch das Fehlen des braunen Bandes unterscheidet. Sein Fehlen ist aber ein einheitliches Merkmal nur für *tigrina*, bei den anderen Rassen der *cingulata* haben kein Band immer nur einzelne Stücke sonst gebänderter Populationen. Das trifft auch für die *colubrina* zu, bei der sich in fast allen Populationen auch bänderlose Exemplare finden. Sie häufen sich zuweilen, wie bei der *baldensis* an einzelnen Stellen, so beispielsweise an großen Kalkfelsblöcken am Seeufer nördlich Malcesine's [Tab. IV, b17], es handelt sich aber trotzdem immer nur um ein individuelles Abweichen von der typischen Form, so daß ein Name für sie nicht in Betracht kommen kann. Es erübrigt sich daher auch die Frage, ob ZIEGLER mit seiner „var. *fascelina*“ eine bänderlose *colubrina* oder, wie GREDLER meint (50 S. 39), eine *baldensis* im Auge gehabt hat. Schwieriger ist die Entscheidung gegenüber der von ADAMI „*colubrina* var. *transiens*“ genannten Form aus den Bergen südlich des Ledrotals (3 S. 213), die ohne Namensnennung bereits von PAULUCCI auf Grund von Stücken erwähnt wird, die sie durch ADAMI aus der Gegend zwischen Vesio in der Tremosine Gemeinde und dem Passo di Nota erhalten hatte (99 S. 44), der ADAMI aber erst 1885 den Namen *transiens* gab. Zu ihrer Kennzeichnung sagt er nur, daß die *colubrina* bei ihrem Aufstieg zu dem genannten Paß ihre charakteristischen Sprenkel verliere, gröber gestreift, niedergedrückter und grauweißlich würde. Denkbar wäre, daß ADAMI sich dabei auf Stücke stützte, die den *frigidosa* ähnelten, die ich in den Bergen westlich vom Passo di Nota und südlich von Tremosine bei Navazzo fand. Diese sind aber nicht niedergedrückter, sondern eher kugelig als die *Salò*-Form, von der ADAMI, als er die *transiens* benannte, ungesprenkelte Übergangsstücke von der *baldensis* zur *colubrina* vorlagen, wie sie im Ledro- und Ampolatal und den Bergen südlich von ihm vorkommen, deren WG vielfach unter 50 herabgeht. Bei der völlig unzureichenden Beschreibung der *transiens* empfiehlt es sich, ihren Namen in die Synonymie der *colubrina* zu stellen, während er aus Prioritätsgründen an Stelle der *frigidosa* treten müßte, falls ADAMI diese Form mit der *transiens* gemeint haben sollte.

KOBELT hat 1876 außer der *fascelina* auch noch eine „*cingulata* var. *nubila* ZIEGLER“ auf Grund von Stücken publiziert (75 S. 36 T. 106 F. 1073), die er durch ADAMI vom Monte Suelo erhalten hatte, der 986 m hoch am NW-Ende des Idrosees aufragt. Er schreibt, die *nubila* leite von der *cingulata* zur *colubrina* über, habe deren Zeichnung, „aber ihre Basis sei auffallend abgeflacht, der Basalrand nahezu gerade, der Oberrand sehr weit vor- und herabgezogen, so daß die Mündung bedeutend schiefer stehe als das sonst bei *Helix colubrina* der Fall sei“, D 27 H 14 mm (WG 51,85). Das Urstück [SMF 5321] ist eine

große, unterseits etwas flache *colubrina*, dessen nur geringes Abweichen von der normalen *colubrina* besonders deutlich wird, wenn man es mit einer Serie von Suelo-Stücken zusammenlegt, die ebenfalls von ADAMI stammen [Tab. IV, c2] und aus der KOBELT sicherlich sein *nubila*-Exemplar herausgesucht hat. Die Stücke dieser Serie liegen im D zw. 27,80 und 23,30 mm, im WG zw. 57,03 u. 50,99. Die Mehrzahl von ihnen ist ziemlich flach, immerhin wird ein dWG von 53,39 erreicht, der für eine *colubrina*-Population nichts Ungewöhnliches ist, von zahlreichen Populationen sogar erheblich unterschritten wird.

cingulata nisoria ROSSMÄSSLER.

Glauht man trotz der geringen Unterschiede der Suelo-Form einen eigenen Namen geben zu sollen, steht man aber vor der Frage, ob nicht der Name *nisoria* ROSSMÄSSLER an die Stelle der *nubila* treten müßte. In der Tat haben die italienischen Autoren immer wieder ROSSMÄSSLER's „*preslii* var. *nisoria*“ in die Lombardei versetzt. STROBEL gibt schon 1857 als Fundstellen von ihr: das Valgana, den Mte. Grigna und Sovere an (145 S. 244). Bei den beiden ersten Fundorten liegt eine Verwechslung mit der *tigrina* vor, Sovere dagegen, im unteren Teil des zum Iseosee auslaufenden Borlezzatal gelegen, liegt jenseits der Grenzen der *tigrina*-Rasse im Verbreitungsgebiet der *colubrina*. SORDELLI hat 1874 erneut eine *cingulata* var. *nisoria* ROSSMÄSSLER vom östlichen Iseosee-Ufer zwischen Vello und Tolline gemeldet (134 S. 5), ADAMI 1875 *Helix nysoria* DRAPARNAUD [?] vom Monte Suelo (1 S. 95). Er bestätigt außerdem 1876 den SORDELLI'schen Fundort (2 S. 45) und gibt als weitere Fundstellen der jetzt von ihm *Helix nisoria* ROSSMÄSSLER genannten Form den Mte. Colombine am oberen Ende des von Breno im Ogliotal nach SO abzweigenden Grignatals, das Val Trompia nördlich von Brescia und neben dem Mte. Suelo das rechte Idrosee-Ufer mit Rocca d'Anfo an. Er erwähnt dabei, daß die Uferform größer als der ROSSMÄSSLER'sche *nisoria*-Typus werde und der *cingulata* [gemeint ist die Ostform] in ihrer Gestalt nahe komme. Er gibt weiter interessanterweise in derselben Arbeit bei Besprechung der *colubrina* an, daß er diese im Tal des Dezzo oberhalb Angolos bis 700 m hoch und in den Bergen zwischen Dezzo- und Borlezzatal gefunden hätte. Wenn daher PAULUCCI 1878 eine *cingulata* var. *intermedia* PAULUCCI als in der Lombardei vorkommend ohne nähere Angaben nennt (98 S. 5 u. 30) und sich aus ihrer Arbeit von 1881 ergibt (99 S. 34-35), daß sie das auf Grund von Stücken getan hat, die sie durch ADAMI aus dem Borlezzatal erhalten hatte, und die sie nun *preslii* var. *nisoria* ROSSMÄSSLER nennt, ist das ein Beweis dafür, daß die Unterschiede dieser Form von der normalen *colubrina* nur sehr gering sein können. Wie wenig aber PAULUCCI selbst sich über diese Form klar war, zeigt mit aller Deutlichkeit, daß sie 1881 neben der *nisoria* in Verbindung mit der *preslii* auch noch die „var. *nubila* ZGL. = *Helix nysoria* ADAMI (non *nisoria* RSSM.)“ als Varietät der *colubrina* (99 S. 45) vom Mte. Suelo und zahlreichen anderen angeblichen Fundstellen im Gardasee-Gebiet aufführt. Trotzdem greift POLLONERA den Namen *intermedia* PAULUCCI wieder auf (116 S. 59-61) und will die Form von Sovere und dem Borlezzatal *Campylaea cingulina* [ein Name, den er an Stelle der *preslii* setzt] var. *intermedia* nennen, wobei er kritiklos als weitere Fundorte der so benannten Form noch STROBEL's Valgana und die Grigna, nach

BETTA das Friaul, die Gegend von Belluno und den Buco della Lora bei Recoaro, schließlich sogar noch Arco nennt. Aus alledem geht hervor, daß die italienischen Autoren, einschließlich POLLONERA's, weder von der *preslii* und ihrem begrenzten Verbreitungsgebiet in den südöstlichen Alpen, noch von der Form, die sie *preslii nisoria* nennen wollten, eine klare Vorstellung hatten. Trotzdem jedoch spricht vieles dafür, daß sie mit der Versetzung des ROSSMÄSSLER'schen *nisoria*-Typus in die lombardischen Berge auf dem richtigen Wege waren.

ROSSMÄSSLER hat 1837 als Fundort seiner *preslii* var. *nisoria* (126, 1-1/2 S. 32 T. 38 F. 509) an erster Stelle Mailand (STENZ) angegeben, so daß anzunehmen ist, daß sein Typus ihm mit dieser Ortsangabe von STENZ zugegangen ist. Dann aber ist es wenig glaublich, daß das Stück in dem weit von Mailand entfernten und in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts noch schlecht zugänglichen SO-Tirol oder noch weiter östlich gefunden wurde, wahrscheinlich vielmehr, daß es aus den Bergen stammt, die der Stadt am nächsten lagen, den südlichen Voralpen von Bergamo und Brescia, das heißt aus den Gegenden, in denen zuweilen eine flachere *colubrina* sich findet, die ADAMI, dem eifrigen Erforscher jener Gegend, aufgefallen und von ihm wie von PAULUCCI *nisoria*, von dieser auch *nubila* genannt war. Hinzu kommt, daß ich bei meinen Aufsammlungen in S-Tirol östlich der Etsch an keiner Stelle eine gesprenkelte *preslii* mit gleichmäßig gerundetem letztem Umgang gefunden habe, die der ROSSMÄSSLER'schen Abbildung entspreche, auch weder in meiner Sammlung noch der des Senckenberg-Museums irgend ein so geformtes und gezeichnetes Stück aus jenen Gebieten sich findet und endlich selbst KOBELT bei seiner eingehenden Bearbeitung der *preslii* (80 S. 82-83) gesprenkelte *preslii* nicht erwähnt und den Namen *nisoria* ROSSMÄSSLER trotz der lebhaften Sprengelung ihres Originals *preslii*-Stücken beilegt, die lediglich auf den Seitenteilen des Gehäuses dunkler schattiert sind oder, wie KOBELT es ausdrückt, zwei „undeutliche Seitenbinden“ haben.

ROSSMÄSSLER sagt von seiner *nisoria*, daß sie kleiner sei als die typische *preslii*, das mittelste Band sei sehr scharf ausgeprägt, dunkelbraun und beiderseits ziemlich breit weiß eingefast, die Seitenbänder seien in breite fleckige Schattierungen aufgelöst, die zuweilen undeutlich begrenzte Querstreifen bildeten; im übrigen sei sie der Grundform durchaus gleich. Als Maße nennt er D 20,29-24,80 H 9,02-11,27 mm [WG 44,45-45,44], seine Abbildung zeigt D 24 H 12 mm, WG 50. ROSSMÄSSLER's Typus, der mit seiner Sammlung auf das Senckenberg-Museum übergegangen sein müßte, hat sich dort leider nicht wieder gefunden. Am nächsten kommen ihm zwei von PARREYSS eingegangene Stücke [Tab. IV, c3; Neotypus Taf. 7 Fig. 33, SMF 53724a], deren Beizettel die Fundortangabe „Alpibus Lombardiae“ und die Jahreszahl 1861 trägt, die also ROSSMÄSSLER nicht als Vorlage gedient haben können. Seine Abbildungen sind aber, wie sich immer wieder bei einem Vergleich mit seinen Urstücken herausstellt, mit so peinlicher Genauigkeit angefertigt, daß man sich auf die der *nisoria* durchaus verlassen kann. Nach ihr haben wir es bei der *nisoria* mit einer stark gesprenkelten *cingulata*-Form mit gleichmäßig gerundetem letztem Umgang, dessen größter Durchmesser in seiner Mitte liegt, und mit mittelbreitem, gut begrenzten dunkelbraunen Band zu tun. Das alles paßt nicht zu einer *preslii*, auch nicht zu der weiter unten behandelten *cingulata medoacensis* ADAMI [s. S. 172], wohl aber zur *colubrina*. Bisher hat zwar nur EHRMANN 1933 (29

S. 139) geschrieben, daß es zweifelhaft sei, „ob die von ROSSMÄSSLER aus der Lombardei beschriebene *nisoria* zu *preslii* gehöre“, während alle anderen deutschen Autoren in ihr eine Varietät der *preslii* aus deren Verbreitungsgebiet gesehen haben. Bei dem Charakter der ROSSMÄSSLER'schen Form empfiehlt es sich aber, diese Vorstellung fallen zu lassen und mit den Italienern die *nisoria* als *colubrina*-Form zu betrachten, deren Name die Priorität vor KOBELT's *nubila* haben muß, wenn man glaubt, die Suelo-Form und die mit ihr zusammenfallenden Stücke aus dem W des Verbreitungsgebietes der *colubrina* besonders benennen zu sollen. Da aber deren Unterschiede gegenüber der normalen *colubrina* nur gering und nicht konstant sind, die Stücke auch mit normalen *colubrina* in unmittelbarer Nähe oder sogar zusammen vorkommen, will es mir richtiger scheinen, sowohl die *nisoria* ROSSMÄSSLER wie die *nubila* KOBELT und selbstverständlich auch die *intermedia* PAULUCCI zu den Synonymen der *colubrina* zu stellen.

Verbreitung.

Das Verbreitungsgebiet der *colubrina* kann etwa folgendermaßen umrissen werden. Der nördlichste Punkt, bis zu dem sie vordringt, scheint Madonna di Campiglio am obersten Ende des Sarcatal zu sein. Wie weit sie in dem südlich anschließenden Talteil, dem Valle Rendena auftritt, vermochte ich nicht aus der Literatur zu ersehen. Jedenfalls kommt sie aber im Sarcatal wieder etwa von da an vor, wo in Judicarien der Fluß nördlich von Tione scharf nach O abbiegt, und findet sich dem Sarca-Lauf entlang über Stenico, um dann mit ihrer O-Grenze, den W-Grenzen der *baldensis* sich mehr oder minder anschließend, über die Höhen der Berge westlich der Etsch zwischen Trient und Rovereto zum Loppiotal zu gehen. Hier biegt sie wieder westlich ab und bevölkert die W-Hänge des Baldo bis fast Brenzone herab, während von da abwärts östlich des Gardasees die *baldensis* an ihre Stelle tritt. Das große Gebiet westlich dieser O-Grenze und westlich vom Gardasee bis Salò herab bildet das Zentrum ihrer Verbreitung, obwohl in ihm an isolierten Stellen auch die *baldensis* auftritt. Die S-Grenze der *colubrina* geht von Salò, der dortigen N-Grenze der *baldensis* bis Brescia folgend, über das Val Trompia zum W-Ufer des Iseosees, wo ihr südlichstes Vorkommen bei Vello gemeldet ist. Sie scheint das Ogliotal nur zwischen dem N-Ende des Iseosees und dem Zusammenfluß des Oglio mit dem Dezzo nach W zu überschreiten und dort nur auf dem begrenzten Gebiet zwischen dem letzteren und der Borlezza vorzukommen. Sie beherrscht aber ganz die weite Gebirgszone östlich des Iseosees mit etwa dem Columbine als dort nördlichster Fundstelle bis hinüber zu den Bergen Judicariens östlich des Chiese. Ein Vorkommen ganz für sich ist noch das des Brentatals zwischen Primolano und Bassano, dessen Formen zu *preslii* überleiten und von ADAMI „*medoacensis*“ [s. S. 172] genannt sind.

cingulata gobanzi FRAUENFELD.

Nomenklatur und Kennzeichnung: Eine der auffallendsten Helicigonon und die bemerkenswerteste Form des *colubrina*-Gebietes ist die in seiner Mitte, dem Vestinotal, vorkommende stark gerippte *gobanzi*:

FRAUENFELD. ADAMI schreibt (3 S. 213), ähnlich wie früher schon GREDLER, die *colubrina* von Salò verwandle sich in jene Form bei der Annäherung an das Vestinotal von dem Aufstieg zu den Bergen des Passo di Nota. Das deckt sich ganz auch mit meinen Beobachtungen. Etwa 2 km von meiner *frigidosa*-Fundstelle entfernt in 500 m Höhe hinter Navazzo zeigten sich erneut an Kalkfelsen entlang der Straße, die dort in die Tiefe des unten engen oberen Toscolanotals herabführt und den Fluß auf einer Brücke in 400 m Höhe überschreitet, *cingulata*-Stücke, und zwar anfänglich solche des *frigidosa*-Typs, aber bald vermischt mit mehr oder minder weißlich gerippten *gobanzi*-Exemplaren, die schließlich die Felsen allein beherrschten. Der Kalkfels tritt auf dieser ersten Strecke, auf der ich sammelte, zum Teil erst durch die in den ziemlich steilen Hang geschnittene Straße zu Tage, während auf der folgenden etwa 6 km langen Strecke bis zur Abzweigung in 620 m Höhe der kurzen Straße nach Turano die Straße zwischen dem Fluß und dem westlich davon steil aufsteigenden Berghang mit naturgewachsenem Fels eingeklemmt ist. Schon 2,5 km vor Turano ist das Toscolanotal mit einer knickartigen Ausbiegung nach W in das Vestinotal übergegangen, dessen Hänge von etwa Turano an vorübergehend etwas flacher werden, und in dem die Straße dem Lauf des Magasino folgt, bis sie unterhalb von Magasa in etwa 920 m sich totläuft. Was ich auf der zweiten Strecke bis Turano und auf der dritten etwa 5 km langen von Turano bis zum Ende an *gobanzi*-Formen fand, habe ich, um einen Überblick über die Entwicklung der Form zu gewinnen, getrennt von den Aufsammlungen auf der ersten Strecke gehalten.

FRAUENFELD hat die *Helix gobanzi* 1867 auf Grund von Stücken, die er durch Oberförster GOBANZ erhalten hatte, beschrieben und abgebildet (33 S. 501-502 T. 12 F. 25-27). Auch L. PFEIFFER (107 S. 59; 106, 3 S. 450-451 T. 99 F. 4-9; 106, 7 S. 418-419) und KOBELT (75 S. 36-37 T. 107 F. 1078-1079) haben sich eingehend mit ihr befaßt. Die von den drei Autoren gegebenen Diagnosen sind so ausführlich, daß hier auf sie verwiesen werden kann. Auffallen ist mir aber, daß in ihnen die Grundfarbe des Gehäuses „albida“ und der Apex „nigricante-corneo“ genannt sind, KOBELT auch in der deutschen Beschreibung von einer bläulichweißen Grundfarbe redet, während die Grundfarbe der typischen Stücke einschließlich des Apex ein gleichmäßig dunkles hornbraun ist, das nur auf der Unterseite nach dem Nabel zu sich lichtet und, wie KOBELT schreibt, in bläulichweiß übergeht. Diese letztere Farbtonung tritt auf dem ganzen Gehäuse mehr oder minder nur zu Tage, wenn die Stücke sich von dem Typus entfernen und Übergangsformen bilden, bei denen der Kalk nicht so sehr zur Rippenbildung, wie zur Verstärkung der ganzen Schale verwandt wird [Taf. 7 Fig. 34].

Auf der ersten von mir begangenen Wegstrecke sind 3 von 25 Stücken noch fast typische, nur etwas stärker gestreifte *colubrina*, 2 typische *frigidosa*. Auf der zweiten Wegstrecke findet die *gobanzi* ihre stärkste und einheitlichste Ausprägung [Taf. 7 Fig. 35, 36]. Die Rippung ist durchweg kräftig und reicht, von 3 Exemplaren unter 30 abgesehen, bis tief in den Nabel. Eins der Ausnahmestücke ist *frigidosa*, bei den beiden anderen nimmt die Streifung nach dem Nabel zu deutlich ab. Auf der dritten Strecke wird die Form wieder unruhiger [Taf. 7 Fig. 37]. Von 23 sind 3 mehr oder minder typische *colubrina*, 5 mehr *frigidosa*-

artig, bei 2 weiteren ist die Rippfung oberseits weitläufiger und verliert sich rasch auf der Unterseite.

Auch Ausmaße und Form der *gobanzi* sind sehr verschieden. FRAUENFELD und PFEIFFER geben den D mit 21-25,5 H mit 10-11 mm an, KOBELT dagegen auf Grund offenbar größeren Materials D mit 22-27, H mit 11,5-14 mm. Meine Stücke haben [Tab. IV, d1-3] D 21,10-29,15 H 11-16,20 mm, WG 46,19-63,70, liegen also in Bezug auf Flachheit bzw. Gewölbtheit der Gehäuse weit auseinander. Die flachen sind am letzten Umgang meist mehr oder minder gekantet, die stärker gewölbten dagegen gut gerundet. Beachtenswert ist, daß die kleinen Stücke von 21-22,5 mm auf der mittleren Wegstrecke am häufigsten sind (10 gegen je 2 von je 20 der beiden anderen Wegstrecken), vielleicht, weil die starke Ausbildung der Rippen die sonst auf Ausbildung größerer Gehäuse verwandte Kraft der Tiere verbraucht. Auch der Nabel und die Mündung der verschiedenen Stücke zeigt ziemlich bedeutende Unterschiede. Normalerweise entspricht die Weite des Nabels etwa der der *cingulata baldensis*, einzelne Exemplare haben aber wesentlich engeren, andere wieder noch weiteren Nabel. Die Mündung ist meistens ähnlich der der *cingulata colubrina* von Salò ausgebildet, wobei der Spindelrand mit deutlicher Winkelung in den Unterrand übergeht, bei manchen Stücken ist er aber auch gleichmäßig gerundet.

BOURGUIGNAT hat auf Grund solcher Unterschiede drei besondere Arten neben der *gobanzi* aufgestellt: *Helix sigela*, *compsopleura* und *perfecta* (10 S. 214-215). Die erstere soll bei D 23 H 15 (WG 65,22) und 6 Umgängen sich durch ihre konische Form und nur Streifung der Unterseite auszeichnen und in den „Bergen von Rusculano im Süden Tirols“ vorkommen. Die zweite wird bei D 23 H 12 mm (WG 52,17) als oberhalb dachförmig-konoidal und besonders stark gerippt, mit gedrücktem, zuletzt gekanteten letzten Umgang und besonders schief stehender Mündung bezeichnet und soll sich „in den Bergen nördlich des Gardasees, besonders in der Umgebung von Magasa“ finden. Die dritte endlich soll sich bei D 24 H 10 mm (WG 41,66) durch besondere Flachheit der Oberseite, starke Aufgeblasenheit der Unterseite, vor allem um den Nabel herum, deutliche Kantung und erhebliche Verbreiterung des letzten Umganges von den vorgenannten beiden Arten klar abheben. Als Fundort ist Trient angegeben.

Daß große Unterschiede zwischen den drei Formen bestehen, ist unbestreitbar, sie sind aber nicht größer als bei den mir im Toscolano-Vestinotal gefundenen Stücke und es kann umsomehr angenommen werden, daß es sich bei ihnen nur um ausgesuchte Einzelstücke gehandelt hat, als dies ganz der BOURGUIGNAT'schen Methode entsprach und die Fundortangaben völlig unklar sind. „Rusculano“ ist offenbar eine Verunstaltung von Toscolano, Magasa liegt im Vestinotal nicht nördlich des Gardasees, sondern westlich von seiner Mitte, und in der Gegend von Trient ist sicher niemals eine *gobanzi*-ähnliche Form gefunden worden. Die drei Formen stammen vielmehr alle unzweifelhaft aus dem Toscolano-Vestinotal und die drei Namen BOURGUIGNAT's gehören in die Synonymie der *gobanzi*.

Verbreitung.

Die *gobanzi* ist beschränkt auf die Berge der beiden vorgenannten Täler und ihrer sehr kurzen Seitentäler. Nur KOBELT hat als Fundort außer „Candino

im Vestinotal“ noch das obere Sarcatal und PAULUCCI neben diesem und dem Vestinotal noch „Hano im Sabbiatal“ als Fundstellen angegeben. Ein Ort Candino existiert im Vestinotal nicht. Durch CAESAR BOETTGER habe ich aber typische *gobanzi* mit der Ortsangabe „Condino im Chiesetal“ erhalten, und bei der engen Verbindung BOETTGER's mit KOBELT ist anzunehmen, daß auch KOBELT nicht Stücke von Candino, sondern angeblich Condina vorlagen, das er irrtümlich in das Val Vestino versetzt. Aber auch Condino kommt als Fundstelle der *gobanzi* nicht in Frage. Der Ort liegt 20 km nw. Magasa und ist von diesem durch 2000 m hohe Berge und tief eingeschnittene Täler, in denen nur *colubrina* vorkommt, getrennt. Alle späteren Sammler haben bei Condino nur *cingulata baldensis* mit Übergängen zur *colubrina* gefunden. Im oberen Sarcatal, also etwa der Gegend von Stenico, kommt nach den Angaben aller Sammler ebenfalls nur die *colubrina* vor. Auch aus dem Sabbiatal, wie das Tal des Chiese nach seinem Austritt aus dem Idrosee genannt wird, ist niemals wieder von *gobanzi*-Funden berichtet worden, einen Ort Hano gibt es in ihm nicht. Wohl aber nennt PINI eine Lokalität, dieses Namens am Beginn des Vestinotals (112 S. 74). Die Angaben KOBELT's und PAULUCCI's, die auch von CLESSIN übernommen wurden (24 S. 158), gehen daher ebenso wie die von BOURGUIGNAT sicher auf falsche Ortsangaben und infolge unzureichender Karten auf ungenügende Kenntnis der Lage des Vestinotals zurück.

Anatomie.

Eine anatomische Untersuchung der *gobanzi* ist anscheinend bisher nicht erfolgt. Bei dem Vorhandensein der vielen Übergangsformen zur *colubrina* ist aber wohl anzunehmen, daß beachtenswerte Unterschiede sich nicht ergeben würden. Gerade die zahlreichen Zwischenformen und ihr Vorkommen inmitten des Verbreitungsgebietes der *colubrina*, sowie die weitgehenden Unterschiede in der Gehäuseform selbst dann, wenn die Stücke durch ihre starke Ripping mit einander verbunden sind und in dieser Hinsicht übereinstimmen, zeigen, daß es sich um eine noch wenig gefestigte, mit ihrer Ursprungsrace noch eng verbundene Form handelt. Sie kann und muß aber bei ihrem ausgesprochenen Sondercharakter und als Beherrscherin eines wenn auch nur etwa 100 qkm umfassenden Areals als eine echte geographische Rasse angesehen werden. Sie müßte wegen ihres zweifellosen Entstehens aus der *colubrina* heraus, wenn man sich zu quarternären Bezeichnungen entschließen könnte, „*cingulata colubrina gobanzi*“ heißen und muß zunächst als *cingulata gobanzi* FRAUENFELD geführt werden.

*

*

Die *gobanzi* hat unter den Helicigonon eine Parallelerscheinung nur in der *hemonica* THIESSE von Kalambaka in Thessalien, die nach 4 Exemplaren meiner Sammlung [PFR 2884] ähnlich wie jene ein niedergedrücktes stark gekieltes mindestens gekantetes Gehäuse, verhältnismäßig dünne Schale und kräftige, wenn auch etwas anders geformte und in der Gehäuse-Grundfarbe sich haltende Rippen hat (85 S. 74 T. 169 F. 1085). Auf die Ähnlichkeit der beiden Formen in ihrem Gesamtcharakter haben bereits THIESSE und KOBELT hingewiesen, der aber betont, daß sie keinesfalls mit der *gobanzi* in dieselbe Untergattung eingereiht werden könnte, sondern als „die korrespondierende Ausbildung“ einer anderen Campylaeon-Gruppe anzusehen sei, zu der vermutlich auch *kollari* ZELEBOR gehörte. Mir will es wahrscheinlicher dünken, daß es sich um eine Mutante der in ihrer weiteren Nachbarschaft lebenden *olympica* ROTH oder *argentellei* KOBELT handelt, so daß es bis zur vollen Klärung ihrer Verwandtschaft auf

Grund erneuter Nachforschungen an Ort und Stelle, vor allem auch anatomischer Untersuchungen, richtig sein wird, sie mit einer von diesen Arten zusammenzustellen, nicht, wie F. HAAS will, eine neue Untergattung *Josephinella* für sie zu schaffen (65 S. 130-131), die auch von KNIPPER übernommen ist (73 S. 341).

Bei der auffallenden Parallelität der *gobanzi* und *hemonica* läge es nahe, durch einen Vergleich ihrer Biotope zu versuchen, den Grund zu der für eine Helicigone so merkwürdige Rippenbildung zu finden. Über die Beschaffenheit des Fundortes der *hemonica* liegt aber nur die belanglose Notiz vor, daß sie „am Fuße felsiger bebuschter Hügel“ gesammelt sei. Anzunehmen ist ja, daß die Art bei einem Besuch der in der Nähe Kalambakas befindlichen berühmten Meteora-Klöster gefunden ist, die auf den Gipfeln der bis zu 554 m sich erhebenden, aus Konglomeraten bestehenden nadelartigen Felsgebilden errichtet sind, an deren Fuß eine besonders üppige Vegetation wuchern soll; aber solange der Fundort nicht genau feststeht, sind Gedanken über ihn zwecklos und wir sind wegen des Entstehens der *gobanzi*-Rippung auf Schlußfolgerungen aus nur ihren Lebensbedingungen und Beobachtungen in ähnlich gelagerten Fällen von Arten anderer Gattungen angewiesen.

RENSCH sagt in seinen Ausführungen über die „Entstehung derberer Oberflächenstrukturen“, daß es sich dabei „offenbar um klimatische Einflüsse handelte, d. h. um Unterschiede in der Temperatur, Feuchtigkeit, Besonnung, bzw. um den abweichenden Rhythmus in der Wirkungsweise dieser Faktoren“ (122 S. 797), während er dem Kalkgehalt des Untergrundes keine besondere Bedeutung glaubt beimessen zu sollen. Es ist mir aber zweifelhaft, ob er in dieser letzteren Beziehung Recht hat, denn gerade auf Kalkboden, bzw. bestimmten Arten von Kalkfels kommen nach meinen Beobachtungen stark gerippte Rassen von sonst glatten Arten vor. So lebt in dem 1450 m hohen Val Fonda der O-Alpen mit Kalkfels die auffallend gerippte *letochana* GREDLER-Rasse der in der unmittelbaren Umgebung des Tälchens auftretenden ganz glatten *Delima stentzi* (ROSSMÄSSLER). Am überzeugendsten wirkte aber auf mich das Vorkommen der *Albinaria olivieri famosa* O. BOETTGER auf der Insel Kasos. Diese findet sich dort nicht weit vom Strand des Meeres an Felsbrocken, die aus einer oberhalb mündenden engen Felschlucht herabgespült sind, und an den Wänden dieser Schlucht, die in ihrem unteren Teil von einem horizontal geschichteten, gelblichen, lockeren Kalkfels gebildet sind, ist aber restlos verschwunden, wo diese Felsart von einem harten, kompakten grauen Kalkfels überbaut ist. Hier tritt ohne jeden Übergang die fast glatte typische *Albinaria olivieri* (ROTH) an ihre Stelle, die wiederum an dem unterliegenden horizontal geschichteten Fels nicht zu finden ist. Der Einfluß der veränderten Kalkart tritt hier also mit aller Deutlichkeit zu Tage.

Die Art des Vorkommens der beiden Formen (die *letochana* in ca. 1500 m, die *famosa* in Meereshöhe) ist auch ein Beleg dafür, daß Höhenlage bzw. Kältewirkung allein für die Entwicklung von Rippen nicht entscheidend sein kann, wie THORSON (156 S. 137-139) und KNIPPER meinen (73 S. 482-483). Auch THORSON'S Gedanke, daß die Rippung durch Bildung provisorischer Mündungen am Ende der durch die Höhenlage bedingten kurzen sommerlichen Ernährungsperiode hervorgerufen werde, ist von RENSCH (122 S. 794) und C. BOETTGER (13 S. 212-213) mit dem Hinweis auf das unmöglich hohe Alter, das diese Schnecken erreichen müßten, als verfehlt hingestellt. THORSON'S Heranziehung der *gobanzi* zur Bekräftigung seiner auf die *Delima stentzi letochana* gestützten Theorie wird auch dadurch hinfällig, daß die Lage des Val Fonda nicht, wie er annimmt, mit der des Vestinotals übereinstimmt. Während jenes eine nur wenige 100 m lange von N nach S ansteigende enge und steilwandige Felsenschlucht am N-Fuß des Monte Cristallo, also auf der Schattenseite des Berges, und dadurch besonders kalt ist, steigt das obere Toscolano- und Vestinotal am S-Hang des Berges von etwa 350 bis 950 m hoch empor und ist der Sonnenbestrahlung, bei noch dazu wesentlich südlicherer Lage des ganzen Tales als das Val Fonda erheblich mehr ausgesetzt. Die Tatsache allerdings, daß in seinem engsten, von steilen hochwandigen Bergen flankierten und dadurch der Sonnenbestrahlung weniger zugänglichen mittleren Teil (meiner zweiten Wegstrecke) die Rippung der *gobanzi* am stärksten ausgeprägt ist, spricht wenigstens insofern für THORSON'S Ansicht, als die größere Kühle und Feuchtigkeit dieses Talabschnittes allem Anschein nach die Rippenbildung begünstigt.

Auf Grund einer eingehenden Studie über die *gobanzi* mit Druckversuchen an ihren Gehäusen im Vergleich mit glatten *colubrina*-Stücken hat C. BOETTGER nachgewiesen (13 S. 210-213), daß die Rippung in ähnlicher Weise wie eine Verstärkung der

ganzen Schale durch Auflagerung vermehrter Kalkschichten die Widerstandsfähigkeit der Gehäuse gegen Druck und Sturz erhöht. Er denkt infolgedessen an ein Entstehen der *gobanzi* durch Mutation, vielleicht in gerichteter Reihe. Aber eine Erklärung dafür, daß die *colubrina*, die an anderen Stellen die erwünschte Verstärkung der Schale immer durch weitere Kalkschichten erreicht, in den bewußten Tälchen den Weg der starken Rippung beschreitet, bringt auch seine Untersuchung trotz der Richtigkeit ihres Ergebnisses, daß Schneckengehäuse durch Rippung widerstandsfähiger werden, nicht. Denn der Gedanke, daß eine besondere Steilheit der Bergwände im Toscolano-Vestintotal die gerippte Form gewissermaßen erzwingen hätte, muß schon deshalb ausscheiden, weil die Hänge der Täler erheblich weniger steil sind als beispielsweise die auf dem Breitengrad von Magasa liegenden äußerst schroffen Felsabstürze des Gebirges am westlichen Ufer des Gardasees zwischen Campione und Tremosine, wo ausschließlich ziemlich kalkige Gehäuse der *colubrina* auftreten. Auch in der engen, von der Sonne wegen ihres W/O-Verlaufs fast unerreichbaren Toscolanoschlucht im unteren Toscolanotal kommt ja nur die ganz glatte typische *colubrina* vor. Die Rippenbildung muß daher nach meiner Überzeugung ebenso wie auffallende Größenunterschiede einer Form in erster Linie auf Verschiedenheiten des Bodens, gegebenenfalls der Kalkformation, und der Nahrung zurückgeführt werden. Es mag dabei dahingestellt bleiben, ob das Tier den Kalk selbst aufnimmt und verarbeitet, eine Möglichkeit, die TRÜBSBACH bestreitet (161), oder ob es beeinflusst wird von der veränderten vegetabilischen Nahrung, den Flechten usw., die eine Folge der andersartigen Bodenstruktur sind. Zugegeben werden mag auch, daß größere Kälte und Feuchtigkeit ebenso wie übermäßige Wärme die Rippenbildung begünstigen. Nur durch eine eingehende Untersuchung der geologischen und Bodenformation, sowie der Vegetation, vor allem der Flechten des Vestintotals wird man möglicherweise den Ursachen der Rippenbildung der *gobanzi* noch näher kommen können.

Die Höhenrasse der *gobanzi*:
cingulata boccavallensis n. subsp.

Die *gobanzi* hat eine eigene Höhenform ausgebildet, die ich auf dem Weg von Magasa zum Ledrotal über die dazwischen aufragende Bergkette hinweg in 1850-1900 m Höhe am S-Hang des Monte Tombea fand, der mit seinen 1947 m eine der höchsten Spitzen dieses Bergzuges ist. An der Fundstelle tritt Kalkfels in steilen wenn auch niedrigen Abbrüchen entlang der im ersten Weltkrieg erbauten Kriegsstraße auf, während bis dahin der 3 Stunden in Anspruch nehmende Aufstieg von Magasa aus über felslose Matten und Wälder führt, wo die *gobanzi* fehlt. Ich nahm an, daß die Form bisher noch nicht gefunden worden wäre, da ich eine Veröffentlichung nicht kannte, sah dann aber im Senckenberg-Museum mehrere Serien ganz ähnlicher Stücke, die am Tombea selbst und westlich von ihm an der 1392 m hohen Bocca della Valle, die den Übergang zum oberen Ende des Idrosee vermittelt, von GREDLER und TIESENHAUSEN gefunden waren. Sie stammten offenbar von ihrem Besuch des Vestintotals in 1886. GREDLER schreibt in seinem Bericht über ihn (60 S. 138), daß die *gobanzi* im N des Tals wie am S-Abhang der Bocca „sehr klein, kugelig, deutlich gebändert und fast rippenlos“ würde. Wie aus dem GREDLER'schen Beizettel zu den Stücken des Senckenberg-Museums hervorgeht, hat er sie „*cingulata* var. *bocavallensis*“ genannt, ein unveröffentlichter Name, den die Verdienste GREDLER's um die Malakologie gebieten, für die Form als Höhenrasse beizubehalten.

Diagnose: Die *bocavallensis* unterscheidet sich von der *gobanzi* durch geringere Ausmaße und kugeligere Form, stärker gewölbte Oberseite und engeren Nabel, in den der letzte Umgang fast gekantet und senkrecht abfällt, so daß der vorletzte Umgang nicht zu sehen ist. Die 5½ eng aufgewundenen, gut ge-

rundeten Umgänge sind oberseits einschließlich des Apex hellhornfarbig, nach dem glatten Apex statt weißgerippt nur eng und scharf, aber unregelmäßig weiß gestreift und zeigen außerdem noch vereinzelte weißliche Flecken. Das dunkler hornfarbene schmale Band hebt sich an der Peripherie des letzten Umganges scharf von der weißlichen Mittelzone ab. Über die Mittelzone geht die Streifung auf der Unterseite der Gehäuse nur wesentlich abgeschwächt hinaus. Die letztere ist glänzend und wird nach einer schmalen, nach unten sich verlaufenden braunen bandartigen Begrenzung der Mittelzone nach dem Nabel zu hellbläulich-bräunlich. Die innen weißlichbraune Mündung ist gut gerundet mit nur schwacher Winkelung bei dem Zusammentreffen des Spindel- und Unterrandes. Von dem scharfen und dünnen Mundrand ist der Oberrand nur wenig, der Außen-, Unter- und Spindelrand stärker umgeschlagen und schwach weißlich gelippt.

Locus typicus S-Seite des Monte Tombea, in 1840-1900 m.

Material Holotypus [Taf. 7 Fig. 38] und Paratypoide Slg. K. L. PFEIFFER Nr. 9740a; weitere Paratypoide [vgl. Tab. IV, e2-5] im Senckenberg-Museum Nr. 49 498-49 501.

Maße des Typus D 20,20 H 11,50 mm (WG 55,90).

Die *bocavallensis* zeigt mit D 18,80-23,50 mm [Tab. IV, e1-4] keine erheblichen Unterschiede in der Größe, wohl aber ähnlich ihrer Stammform in der Höhe 10,80-15,55 und demgemäß im WG 54,20-70,28 gegen 46,19-63,70 der *gobanzi*. Der Unterschied in der Form wird noch deutlicher bei den d-Zahlen: *bocavallensis* dWG 58,40-65,00; *gobanzi* 53,43-54,59. Auffallend ist, daß die Form ihre optimale Entwicklung an ihrem höchsten Fundort, dem Gipfel des Tombea (mit dD 21,80 dWG 65) gewinnt. Sehr einheitlich ist, von den Höhenunterschieden abgesehen, die Ausprägung der Gehäuse in ihren Einzelheiten, besonders auf der Unterseite, während die Streifung der Oberseite bald schwächer bald stärker wird und zuweilen bereits zu einer feinen Rippung übergeht. Das Band ist kräftig nur bei 2 von 11 Stücken [Tab. IV, e1]; bei 3 anderen ist es zur feinen Linie geworden, bei den übrigen fehlt es ganz, umso stärker wirkt bei diesen die Färbung der Oberseite und die bandartige der Unterseite gegenüber der helleren Mittelzone.

Über den Tombea nach O geht die *bocavallensis* kaum hinaus. Ich fand sie nicht mehr an dem nur etwa 1 km von der Spitze des Tombea nach O zu entfernten Paß, der hinab zum Lorinatal führt, wohl aber typische *colubrina* unmittelbar unter dem Paß auf der N-Seite des Kammes an steilen Felsen. Auch GREDLER schreibt nur von dem Vorkommen der Form auf der S-Seite der Bocca della Valle (60 S. 138), im Senckenberg-Museum liegen aber 6 Stücke aus dem Val d'Inola [Tab. IV, e5], das nach einer ebenfalls von GREDLER gemachten Angabe nördlich von der Bocca verläuft. Drei von ihnen sind bei D 20,85-22,25 mm typische *bocavallensis*, haben aber sehr ungleiche Wölbungsgrade, ein Beweis für die an der Fundstelle noch wenig gefestigte Form und leiten mit ihrem niedrigsten dWG aller Fundorte der *bocavallensis* von 56,22 zu den großen flachen Formen über, die zwar im Museum mit ihnen zusammenliegen, aber sicherlich aus einem niedrigeren Teil des kleinen Tals stammen. Diese sind wesentlich größer (D 25,75-26,90 mm), haben den geringen dWG 51,41 und weiten Nabel und entsprechen in ihrer ganzen Gestalt den *colubrina*-Exemplaren des nördlich anschließenden Vai Lorina und Ampola mit

dD 26,66 mm, WG 50,75 [Tab. IV, b13]. Sie sind aber ungesprenkelt, dunkel braun, heller und scharf gestreift und bilden deutliche Zwischenformen zwischen der *colubrina* der genannten Täler und der *bocavallensis*.

Die Höhenrasse des *colubrina*-Gebietes *cingulata frigidissima* PAULUCCI.

Wenn man die *bocavallensis* zur *gobanzi* als unmittelbar aus dieser entstanden zieht, ist in dem *colubrina*-Gebiet wie in dem der *baldensis* nur eine eigentliche Höhenform der *cingulata* gefunden worden, die *frigidissima* PAULUCCI. Sie wurde von PAULUCCI (99 S. 50-51 T. 2 F. 5, 5a-b) als *frigida* var. *frigidissima* ADAMI publiziert, muß aber, da ADAMI sie nie beschrieben, sondern nur als „*Helix bertelliana*“ (später *frigidissima*) verschickt hat, als Autor die MARCHESA PAULUCCI tragen. Auch diese hat zwar keine Beschreibung der Form, aber eine gute Abbildung geliefert, nennt als Maße des D 18-20 mm und als Fundort den 2673 m hohen Monte Frerone östlich von Breno, sowie den 2631 m hohen Passo di Belviso. Da dieser neben dem Gleno liegt, von dem die typische *hermesiana* gemeldet ist, die Form außerdem von der des Frerone nach PAULUCCI's eigenen Angaben sich unterscheidet, wird man in der Belviso-Form die der *alzonai* entsprechende Rasse der *hermesiana* sehen müssen, so daß ich den Belviso oben [s. S. 120] auch unter deren Fundorte mit aufgenommen habe.

Die *frigidissima* wurde von WESTERLUND (170 S. 122), POLLONERA (116 S. 71), KOBELT (80 S. 72) und PILSBRY (111 S. 303) übernommen. Nach POLLONERA soll sie sich durch kleinere Dimensionen (D 16,5-20 mm), gedrückteres Gewinde, geringere Zahl der Umgänge (5½ bis selten 6), etwas weniger schiefe Mündung und weiteren etwas perspektivischen Nabel von der *hermesiana* unterscheiden. Er zieht aber offenbar nur die große *hermesiana*-Form zum Vergleich heran, da ihre kleine Gipfform, die *alzonai*, damals noch nicht bekannt war, so daß seine Ausführungen über die Form zu ihrer besseren Kenntnis kaum beigetragen haben. Auch die eingehende Diagnose und Beschreibung KOBELT's von 1902 (80 S. 72 T. 263 F. 1701) leidet an dem Mangel des Vergleichs mit den anderen Gipfformen und vermag nicht zu überzeugen, daß die Form — wie er schreibt — „einen eigenen Namen unbedingt haben muß“.

KOBELT's Urstück [Taf. 7 Fig. 39] der *frigidissima* und fünf andere im Senckenberg-Museum liegende Exemplare [Tab. IV, f1] haben D 15,50-17,75, d 16,62 mm, WG 50,00-55,21 (d 52,47), bleiben also im D etwas gegen den Maximal-D von 20 mm PAULUCCI's und POLLONERA's zurück. Sie entsprechen mit dD 16,62 mm am meisten der *adamii* von den Gipffelsen der Grigna (dD 16,47 mm) und mit ihrem mäßig gewölbten Gewinde, dWG 52,47 nicht nur dieser (dWG 51,61), sondern auch den *ligurica*-Stücken von Limone und Val Pesio (52,93 u. 52,94) wie den gewölbteren *insubrica* (51,61). Die *alzonai* dagegen geht mit ihrem dWG 55,88 u. 57,78 erheblich über den der *frigidissima* hinaus, so daß die letztere mit jener Form kaum in unmittelbare Verbindung gebracht werden kann. Die *frigidissima* steht vielmehr schließlich trotz mancher Ähnlichkeit in Größe und Gestalt mit auch anderen *cingulata*-Höhenformen weitaus am nächsten der *insubrica*. Sie hat nach den vorliegenden Stücken 5½-6 Umgänge, deren erste vier eng aufgewunden sind, während die letzten 1½ rascher an Breite zunehmen, wenn auch weniger rasch als bei *insubrica*. Sie

unterscheidet sich außerdem von dieser durch stärkere Streifung, einheitlich mehr elfenbeinartige, der typischen *cingulata* näher kommende Farbe und stark herabsteigende Mündung, während die bei der *ligurica* sich zeigende kallose Verstärkung des Mundrandes am Übergang vom Spindel- zum Unterrand bei ihr ebenso fehlt wie bei *insubrica*.

Ob die *frigidissima* in dem Bergland östlich vom Frerone bis hinüber zum Gardasee weiter verbreitet ist, bleibt noch zu klären. Da aber einige Berge dieser Gegend über 2000 m hinausgehen und aus Kalken zu bestehen scheinen, kann mit dem Vorkommen der Form auf ihnen gerechnet werden, obwohl auf dem Höhenzug, der sich vom Idrosee bis zum Gardasee bei Limone erstreckt, mindestens die westliche Hälfte durch die Höhenform der *bocavallensis* besetzt ist. Sollte tatsächlich die *frigidissima* über ein größeres Gebiet verbreitet sein, wäre es sehr wohl denkbar, daß so ausgesprochen von ihr zur *insubrica* überleitende Stücke gefunden würden, daß sie nicht mehr als besondere Rasse, sondern nur noch als eine etwas abweichende ökologisch bedingte Mutante der *insubrica* angesehen werden könnte und in deren Synonymie fallen müßte.

T a b e l l e n IV.
Abkürzungen wie Tab. I.

cingulata baldensis \approx *colubrina*.

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
a1.	12	20.45	24.05	22.16	11.40	13.80	12.16	51.35	60.55	54.93
a2.	3	21.40	24.90	22.17	10.80	14.70	12.67	50.47	59.04	54.45
a3.	4	20.90	24.40	22.65	10.50	12.90	12.15	50.24	58.11	53.64
a4.	6	24.50	27.50	25.72	11.65	13.80	12.78	45.16	53.00	49.69
a5.	7	21.80	25.85	23.54	11.30	14.00	12.59	49.35	58.26	53.48
a6.	2	21.45	21.75	21.60	11.05	14.30	12.67	51.52	65.75	58.66
d/zus.	34	21.75	24.74	22.97	11.12	13.92	12.50	49.68	59.12	54.14

Fundorte: a1) Malcesine, Seepromenade [PFR 2160q]. a2) Malcesine, Castello IX 1929 [PFR 2160c]. a3) Malcesine, Castello IX. 1941 [PFR 2160d]. a4) Varoneschlucht bei Riva [PFR 812e]. a5) Monte Brione bei Riva [SMF 49 724; REINHARDT: *cingulata*]. a6) Zwischen Riva und Ballino [SMF 49 721; REINHARDT: *cingulata*].

cingulata colubrina.

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
b1.	2	23.80	25.00	24.40	14.25	14.90	14.57	59.60	59.87	59.73
b2.	2	22.00	23.50	22.75	11.30	12.10	11.70	48.09	55.00	51.52
b3.	3	21.80	24.05	23.23	10.00	12.70	11.23	45.87	50.19	47.39
b4.	7	19.70	23.80	21.95	10.05	13.80	11.81	47.41	60.00	53.80
b5.	6	20.40	25.40	23.06	10.30	13.10	11.71	46.80	54.34	50.78
b6.	3	25.50	28.55	27.02	14.60	15.80	15.05	54.07	61.76	57.06
b7.	3	23.90	25.70	24.93	12.35	14.35	13.33	49.01	55.84	53.47
b8.	8	18.40	20.40	19.39	10.05	11.40	10.70	52.60	58.70	55.18
b9.	7	21.10	23.90	22.37	11.00	12.60	11.38	45.68	56.76	50.72
b10.	7	22.10	26.15	23.80	10.80	14.05	12.81	48.87	57.17	53.82
b11.	11	22.60	27.30	23.00	11.30	14.80	11.15	46.41	56.28	52.18
b12.	9	21.80	27.40	25.23	11.75	15.00	13.53	49.09	58.00	53.66
b13.	8	23.30	31.30	26.66	12.30	15.75	13.53	46.49	54.12	50.75
b14.	12	22.80	27.50	25.22	12.45	15.40	13.43	45.79	57.47	53.31
b15.	7	22.30	27.70	25.31	11.30	13.80	12.74	46.48	51.01	49.80
b16.	4	20.90	24.40	22.65	10.50	12.90	12.15	50.24	58.11	53.64
b17.	4	23.70	26.40	25.13	11.30	13.60	12.45	43.97	53.44	49.54
b18.	3	23.60	26.25	25.08	13.65	16.00	14.60	57.84	60.95	58.21
b19.	3	22.80	27.10	25.38	14.65	16.80	15.43	54.06	65.13	60.80
d/zus.	119	22.24	25.83	24.03	11.78	14.15	12.81	49.39	57.06	53.44

Fundorte: b1) Italia bor. [SMF 49 633; CRISTOFORI & JAN: Gen. 6 Sp. 103]. b2) Salò [PFR 2160 g1; MASCARIH: *colubrina*]. b3) Salò, Barbaranoschlucht [PFR 2160 h1; BÜTTNER: *colubrina*]. b4) Toscolanoschlucht bei Toscolano [PFR 2160 b1]. b5) Toscolanoschlucht [SMF 49719; REINHARDT: *colubrina*]. b6) Toscolanotal bei Covoli, nach dem oberen Ende der Toscolanoschlucht [PFR 2160c]. b7) San Bartolomeo bei Salò [SMF 49700; REINHARDT: *cingulata* var.]. b8) Varonefall bei Riva [SMF 49720; KOBELT 1872]. b9) Campiglio [SMF 49655-49658; REINHARDT u. GERIACH: *cingulata*]. b10) Campione, Felswände am See, 100 m [PFR 2160 w]. b11) Brassaschlucht zw. Campione und Pieve di Trenosine [PFR 2160y]. b12) Ledrotal zw. Gardasee und Ledrosee [PFR 2160p]. b13) Val Lorina und Unteres Val Ampola [PFR 2160u]. b14) Malcesine, Trockenmauern am Wege hinter dem Ort aufwärts zum Mte. Baldo [PFR 2160e]. b15) Monte Baldo, zw. Vigne und San Michele oberhalb Malcesine, 200-500 m [PFR 2160f]. Malcesine, Castello IX. 1941 [PFR 2160d]. b17) Malcesine, Felsen am Bad nördlich der Stadt [PFR 2160b]. b18) Anfo, Val Sabbia [SMF 49640; PINI: *colubrina* typ.]. b19) Rocca d'Anfo, am nördl. Ende des Val Sabbia [SMF 49641; GREDLER: *colubrina*].

cingulata nisoria.

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
c1.	3	24.80	26.40	25.63	12.55	14.10	13.08	48,83	53.41	50.88
c2.	9	23.30	27.80	25.81	12.15	15.65	13.78	50,99	57.03	53.39
c3.	2	21.10	21.90	21.50	10.35	11.60	10.97	49,05	52.97	51.01
c4.	3	23.30	25.30	24.50	11.70	12.70	12.33	49,80	51.00	50.33
d/zus.	16	23.12	25.35	24.36	11.71	13.51	12.54	49,67	53.60	51.40

Fundorte: c1) Monte Suello, an der NW-Ecke des Lago d'Idro [PFR 2160; C. BOETTGER: *colubrina*]. c2) Monte Suello bei Brescia [SMF 5321: *cingulata* var. *nubila*; SMF 49659, ADAMI: *colubrina*]. c3) Alpius Lombardiae [SMF 53724; PARRREYSS-ROSSMÄSSLER: *nisoria*]. c4) Val Trompia und Sabbia [SMF 49642; PINI: *cingulata* var. *colubrina*].

cingulata gobanzi.

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
d1.	20	22.05	29.15	24.53	11.55	15.40	13.39	47.84	61.74	54.59
d2.	20	21.10	25.40	22.96	11.00	14.25	12.49	50.45	63.70	54.48
d3.	20	21.90	27.20	23.79	10.30	15.10	12.71	46.19	59.21	53.43
d/zus.	60	21.68	27.25	23.76	10.95	14.91	12.86	48.16	61.55	54.17

Fundorte: d1) Val Toscolano, von Navazzo bis zur Toscolanobrücke [PFR 461 m]. d2) Val Toscolano—Vestino, von der Toscolanobrücke bis unterhalb Turano [PFR 481 m]. d3) Val Vestino, von unterhalb Turano bis unterhalb Magasa [PFR 481c].

cingulata boccavallensis.

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
e1.	11	19.40	21.40	20.20	11.10	12.80	11.80	54.20	62.70	58.40
e2.	5	20.00	21.50	21.01	12.25	14.90	13.23	57.67	70.28	62.97
e3.	5	18.80	23.50	21.80	12.50	15.55	14.20	59.55	66.97	65.00
e4.	3	20.70	21.50	21.17	12.40	13.15	12.88	58.17	63.29	60.84
e5.	6	20.85	26.90	24.12	11.70	14.10	12.93	47.50	62.02	53.81
d/zus.	30	19.95	22.96	21.66	11.99	14.10	13.01	55.42	65.05	60.20

Fundorte: e1) Monte Tombea, S-Seite, 1850-1900 m [PFR. 9740a]. e2) Tombea, Val Vestino [SMF 49501; GREDLER: *gobanzi*-Bergform]. e3) Tombea, ziemlich am Gipfel [SMF 49498; GREDLER: *gobanzi* var., Hochgebirgsform]. e4) Buca di Val, Val Vestino [SMF 49499; GREDLER: *colubrina* im Übergang zu *gobanzi*, *boccavallensis* GREDLER in schedis]. e5) Inolatal, Gardasee [SMF 49500; GREDLER: *gobanzi* Übergänge zu *colubrina*].

cingulata frigidissima.

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
f1.	6	15.50	17.75	16.62	7.90	9.80	8.72	50.00	55.21	52.47

Fundorte: f1) Monte Frerone [SMF 5373: *frigidissima* ADAMI; — SMF 19747; ADAMI-MONTEROSATO: *frigidissima* ADAMI]. Lombardei [SMF 19745, MOELLENDORFF: *bertelliana*]. Mte. Frerone, Valle dell'Oglio, 2688 m [SMF 19746, ADAMI: *bertelliana* ADAMI].

5. Teilgebiet: ***cingulata preslii*** ROSSMÄSSLER.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata preslii (ROSSMÄSSLER 1836).

Taf. 8 Fig. 40-43.

1836 *Helix Preslii* ZIEGL., ROSSMÄSSLER, Iconogr. 1 (4), S. 4 Taf. 16 Fig. 225.

1902 *Campylaea preslii* var. *ressmanni*, KOBELT, Iconogr. (NF) 9, S. 82-83 Taf. 270 Fig. 1738.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata cingulina (STROBEL 1844).

Taf. 8 Fig. 44.

1844 *Helix cingulata* var. *cingulina*, STROBEL, Giorn. Ist. Lomb. Sci. 9, S. 13.

1902 *Campylaea preslii* var. *cingulina*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 9, S. 82-83 Taf. 270 Fig. 1737.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata medoacensis (ADAMI 1886).

Taf. 8 Fig. 45-49.

1886 *Helix colubrina medoacensis*, ADAMI, Bull. Soc. malac. ital. 11, S. 212-213.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata nicolisiana (ADAMI 1886).

Taf. 8 Fig. 50-51.

1886 *Helix nicolisiana*, ADAMI, Bull. Soc. malac. ital. 11, S. 214-215 Fig. 4-6.

1892 *Helix (Campylaea) nicolisiana*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 5, S. 78 Taf. 140 Fig. 886.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata asperula (EHRMANN 1910).

Taf. 8 Fig. 52.

1910 *Campylaea preslii* subsp. *asperula*, EHRMANN, Abh. senckenb. nat. Ges. 32, S. 375 Taf. 26 Fig. 20a-b.

cingulata preslii ROSSMÄSSLER.

Nomenklatur An das Verbreitungsgebiet der *cingulata baldensis* schließt sich östlich das der *Helix preslii* an. F. J. SCHMIDT in Laibach hatte die Form zusammen mit PRESL in der Woche in an der Savequelle gefunden und mit dem Namen „*preslii*“ verschickt. Auf Grund eines seiner Stücke veröffentlichte sie ROSSMÄSSLER 1836 als „*preslii*“ ZIEGLER (126, 1-4 S. 4 T. 16 F. 225) und beschrieb sie wie folgt:

„Gehäuse offen und weit bis zur Spitze sichtbar genabelt, fast scheibenförmig, oben fast ganz flach, fein gestreift, graulich fleischfarbig, oben bräunlich schattiert, mit drei ganz hellen undeutlich hellbraunen Bändern, die zuweilen bis auf schwache Spuren verschwinden, Unterseite schmutzig weiß; Mündung sehr gerundet; Gaumen bräunlich; Mundsaum zurückgebogen, schwach gelippt; Mundränder ziemlich getrennt, das untere dicht neben dem Nabelloch eingefügt. D 12''' [=27,06 mm] H 5''' [=11,27 mm], 5 Umgänge [WG 41,66].

Die Abbildungen der Vorder- und Unterseite sind umrißmäßig gut, die kolorierte der ersteren ist aber dadurch irreführend, daß sie drei gleichmäßig schmale hellbraune Bänder aufweist, wie sie bei einer *preslii* nicht vorkommen. ROSSMÄSSLER hat seine Diagnose 1838 noch durch die Aufführung der Unterschiede von der *cingulata*, die er in der Ostform (also der *baldensis* meiner Auffassung) sah, ergänzt, indem er sagt: „sie ist stets viel flacher, die Umgänge nehmen allmählicher zu, weshalb die von der Naht beschriebenen Spirale gleichmäßiger in ihren Zwischenräumen erscheint, und die Mundränder sind stets bedeutend weiter voneinander abstehend, endlich ist sie dichter und feiner gestreift“ (126, 2-1/2 S. 32). Erst 1847 hat F. J. SCHMIDT selbst die *preslii* in seinem Verzeichnis der Conchylien Krains aufgeführt (131 S. 11). Trotzdem ist sie, weil von ihm zuerst gefunden, mit seinem Namen, zuweilen aber auch durch Verwechslung mit dem von A. SCHMIDT, als Autor in die Literatur der folgenden Jahrzehnte eingegangen und ROSSMÄSSLER wurde erst spät als Autor anerkannt.

L. PFEIFFER übernahm die *preslii* in seine Heliceen-Monographie und in MARTINI & CHEMNITZ dem Vorgehen ROSSMÄSSLER's folgend als selbständige Art (103, 1 S. 358; 102, 2 S. 82-83 T. 81 F. 3-4) und alle deutschen und ausländischen Autoren schlossen sich ihm an; auch die Italiener, von denen aber die meisten älteren Forscher eine wenig klare Vorstellung von der *preslii* und ihrer Beschränkung auf die Gebiete der Etsch hatten. Sie zogen nicht nur mit L. PFEIFFER die später von KOBELT *philippii* genannte Form des Matese-Gebirges, sondern auch Formen der Lombardei, Mittelitaliens und der Abruzzen zur *preslii*. Nur POLLONERA rang sich zu einer etwas besseren Erkenntnis durch, wollte aber den Namen *cingulina*, den STROBEL 1844 der Innsbrucker Form gegeben hatte, an Stelle der *preslii* setzen und diese nur als ganz lokale Varietät von ihr anerkennen (116 S. 58-59). Erst durch KOBELT's Arbeit von 1902 ist ein abgerundetes Bild der Form und Verbreitung der *preslii* geschaffen worden (80 S. 82 T. 270 F. 1736-1740). Aber auch er und die letzten Bearbeiter der Form haben an ihr als Art festgehalten, GEYER (46 S. 87), EHRMANN (29 S. 139), THORSON (156 S. 191) und KNIPPER (68 S. 336). Eine Ausnahme macht nur HESSE, der die *preslii* als Rasse zur *cingulata* stellt (67 S. 74).

Kennzeichnung.

Das ROSSMÄSSLER'sche Urstück der *preslii* von der „Saviza in der Wochau: Krain“ [Tab. V, a1; Holotypus SMF 6178; Taf. 8 Fig. 40] ist bei D 25,30 H 11,30 mm, WG 44,66 selbst für eine *preslii* oberseits auffallend flach und hat den für diese charakteristischen perspektivischen Nabel, aber nur das Mittelband ist als hellbräunliche schmale Linie so gut abgegrenzt, wie es ROSSMÄSSLER's Fig. 225 zeigt. Das Band auf der Unterseite ist noch schmaler und nach unten zu bereits verschwommen, während das angeblich vorhandene dritte Band auf der Oberseite nur noch durch eine verschwommene dunkler gefärbte Zone angedeutet und, das Stück von vorn betrachtet, garnicht zu sehen ist. ROSSMÄSSLER hat daher ein wenig typisches Stück abgebildet und durch das Einzeichnen von drei gleichschmalen Bändern auf der Vorderseite-Abbildung dazu beigetragen, daß die besonderen Merkmale der Form von den Italienern verkannt

wurden. KOBELT hat bei seiner Bearbeitung der Form 1902 ein ebenfalls von F. J. SCHMIDT stammendes Stück der Sammlung ROSSMÄSSLER mit angeblich Kärnten als Fundort (der Beizettel des Stückes nennt als Fundort „Tirol“) abgebildet, das wesentlich konvexer als der Typus ist: WG 51,45. Sämtliche von F. J. SCHMIDT aus Tirol vorliegenden Stücke [Tab. V, a2] haben dWG 46,37. Bei allen in Tabelle Va aufgeführten Populationen schwankt der WG der Einzelstücke zwischen 41,54 und 52,57, ihr dWG zwischen 45,10 und 49,20 gegen 47,45 und 60,71 der *baldensis*. Es handelt sich also bei der typischen *preslii* im Vergleich mit jener um eine einheitlich flachere Form mit gleichmäßiger aufgewundenen, stärker und dichter gestreiften, glänzenden Umgängen, nicht so breitem letzten Umgang, weiterem Nabel und fast immer vorhandenem, aber normalerweise schmalerem Mittelband, während die Mundränder annähernd gleichweit voneinander stehen und die Mündung auch ähnlich gerundet ist [Taf. 8 Fig. 41].

[*cingulata cingulina* STROBEL].

Die *cingulina* hat STROBEL nicht in der „Innsbrucker Schlucht“, wie meistens angegeben, gefunden, sondern bei dem 622 m hoch liegenden Zirl (140 S. 5) in der Klamm, die von dem 2542 m hohen Solstein zu dem 15 km w. Innsbruck liegenden Dorf herabführt. STROBEL hat die Form mit ausreichender Diagnose und D 2,5''-2'' H 1''2'''-1'' als *Helix cingulata* var. *cingulina* veröffentlicht (142 S. 13) und als Unterschied von der *cingulata*, deren Ostform er zum Vergleich heranzog, angegeben: weniger gewölbtes gedrücktes Gewinde, langsamer zunehmende Umgänge, geringere Aufgeblasenheit des letzten Umganges, mehr vorgezogenen oberen und stärker umgeschlagenen unteren Mundrand, mehr breitere als höhere Mündung, größere Weite des Nabels und stets geringere Ausmaße. Er fügte hinzu, daß er die Form als Varietät der *preslii* betrachten würde, wenn sie sich nicht von dieser durch den weiten Abstand der Mundränder voneinander und engeren Nabel unterschiede. In der Folgezeit hat sich STROBEL's Ansicht, daß die Form der *preslii* näher stände als der *cingulata*, bei ihm verstärkt, so daß er sie einige Jahre später als Varietät zur *preslii* stellte (144 S. 64). L. PFEIFFER hat die STROBEL'sche Veröffentlichung nie erwähnt und auch GREDLER meint (50 S. 44), die *cingulata* feile zusammen mit entweder der *preslii* selbst oder der von ihm nach N-Tirol versetzten *preslii nisorica* ROSSMÄSSLER und würde besser der Vergessenheit geweiht. PINI sah in ihr nur die typische *preslii* (112 S. 13), auch KOBELT erwähnte sie zunächst nur ganz nebenbei „als wohl mit einer Form der *preslii* zusammenfallend“ (76 S. 347) und PAULUCCI wollte sie nur als f. *minor* von dieser anerkennen (99 S. 18). So wurde erst durch STROBEL's erneutes Zurückkommen auf die *cingulina* in 1881 (149 S. 215) ihre Stellung endgültig geklärt. Er sagte nun, daß seine Überzeugung, es handle sich bei der *cingulina* um eine Varietät der *preslii*, sich immer mehr befestigt hätte. POLLONERA machte zwar, wie schon oben erwähnt, noch den verfehlten Versuch, ihren Namen an Stelle der *preslii* treten zu lassen, KOBELT führte ihn aber 1902 für alle in dem Gebiet der nördlichen Kalkalpen vorkommende Mutanten der *preslii* ein und lieferte eine gute Abbildung von ihr auf Grund eines Stückes von Schliersee (80 S. 82-83 T. 270 F. 1737).

Anatomie.

A. SCHMIDT hat 1852 in seinen Ausführungen „Über den Wert des Oberkiefers und Pfeils für die systematische Anordnung der Helices“ zwar schon den Pfeil der *preslii* erwähnt (129 S. 8-9), hat ihn aber nicht näher beschrieben und ist auch auf ihre anderen Organe an keiner Stelle seiner Arbeit zurückgekommen. Was sonst noch an Äußerungen von ihm über die *preslii* vorliegt, beschränkt sich auf die schon bei der *cingulata cingulata* erwähnte Mitteilung an STROBEL, daß das Tier der *preslii* dem der *cingulata* typ. ähnlich sei. Der erste Autor, dem wir etwas eingehendere Angaben über die Anatomie der Form verdanken, ist daher SCHUBERTH. Aber auch er hat 1891 nur ausgeführt (133 S. 29), daß die Zahnformel die der *colubrina* (einspitzige Mittel- und Seitenzähne), der Genitalapparat wie der der *cingulata* und *colubrina* dem der *rhætica* MOUSSON gleich sei. STURANY & WAGNER brachten 1914 eine gute Abbildung des Genitalapparates (154 T. 5 F. 36), doch ohne sie zu erläutern. Sie gleicht weitgehend dem von POLLONERA abgebildeten einer *athesina*, unterscheidet sich aber von der durch STURANY & WAGNER ebenfalls gelieferten einer *colubrina* durch längere und vor allem schlankere Glandulae. Erst HESSE hat ausführlicher über die *preslii* an Hand von je 4 durch ihn untersuchten Stücken von Krain, Leopoldskirchen und dem Val Fonda berichtet (67 S. 74). Er sagt im Gegensatz zu der SCHUBERTH'schen Schilderung der Radula, daß der Mittelzahn undeutlich dreispitzig, die Seitenzähne undeutlich zweispitzig wären, die Zweispitzigkeit sei aber nur schwach angedeutet. Der Kiefer soll nur 2 bis 3 Leisten, in keinem Falle mehr als 3 haben. Für die einzelnen Genitalteile nennt er folgende Zahlen:

	<i>preslii</i>		<i>cingulina</i>		<i>cingulata</i>	<i>baldensis</i>
	Krain	Leopoldsk.	Val Fonda	Watzmann	Val Solda	Mte. Baldo
Flagellum	17	15	18	10 gegen	14	17
Epiphallus	8,5	7	8,5	7	8	7
Penis	5,5	4,5	5	4	5	5
Pfeilsack	6,5	6	6	4	5	5,5
Glandulae	24	17	21	16	24	19
Blasenstiel						
-Schaft	5	3,5	4	4,5	4,5	5,5
-Kanal	22	18	23	23	27	29
-Divertikel	32	25	31	28	33	40
Ovispermatodukt	23	20	29	21	34	33
Vas deferens	13,5	12	14	11	16	15

Diese Zahlen entsprechen so weitgehend den zum Vergleich beigeetzten der *cingulata cingulata* und *baldensis*, daß sie als Beweis für die enge Verbundenheit der Formen gelten können. Diese unterscheiden sich nur durch die anscheinend etwas andere Ausbildung der Radula, die zu der noch stärker abweichenden der *carrarensis*, *tigrina* und *frigida* überleitet. Ob aber der geringfügige Unterschied in der Radula für alle *preslii*-Formen gelten kann, ist noch dazu zweifelhaft geworden, da FORCART anlässlich seiner Untersuchung der Radula der Nominatrasse auch ein *preslii*-Stück der *cingulina*-Rasse vom Geichtpaß (1200 m, zw. Weißenbach und Haldensee) untersucht und festgestellt hat, daß die Mittelspitze bei dieser und 13 Seitenspitzen einspitzig wären und erst vom 14. Seitenzahn an eine Zweispitzigkeit sich zu zeigen begänne. Würde diese Beobachtung sich auch bei anderen *cingulina*-Stücken bestätigen, wäre das

bei der engen Verbindung der *cingulina* und *preslii*-typ. ein weiterer Beweis für die nahe Verwandtschaft von *preslii* und *cingulata cingulata*. Jedenfalls kann jene nicht mehr als selbständige Art, sondern nur noch als Rasse der *cingulata*, wie es HESSE bereits getan hat, angesehen werden.

HESSE hat auch die *cingulina* anatomisch untersucht, aber nur die obigen von ihm ermittelten Maße der Einzelteile ihres Genitalapparates veröffentlicht (67 S. 75). Sie decken sich zu einem großen Teil mit den Maßen der *preslii*, Flagellum, Ovispermatoduct und Vas deferens bleiben aber in ihren Längen beachtlich hinter diesen zurück und könnten als Bestätigung dafür angesehen werden, daß es sich bei den Formen der deutsch-österreichischen Kalkalpen um eine gute geographische Rasse handelt. HESSE hat jedoch nur ein einziges Exemplar vom Watzmann untersucht, so daß abzuwarten ist, ob sich sein Befund bei der Untersuchung weiterer Stücke bestätigt. Das Gleiche, die Bestätigung durch zusätzliche Untersuchung von *cingulina*-Stücken, gilt für die oben schon erwähnte Beobachtung FORCART's bezüglich der Radula der *cingulina*. Solange nicht größere Serien der verschiedenen *preslii*-Formen anatomisch untersucht werden, sind wir daher auch im Falle der *cingulina* auf Unterschiede in der Gehäuseform angewiesen. Sie ist [Taf. 8 Fig. 44], wie meine Stücke von Reutte und dem Kramer [Tab. V, c1 u. 2] mit D 19,30-22,80 mm (dD 20,40 u. 21,25), Berchtesgaden, Kufstein, Hall und Innsbruck, auch solche des Senckenberg-Museums von Orten des Vorarlbergs, Braz und Dalmaas in Klostertal, beweisen, im allgemeinen kleiner als die typische *preslii* in ihrem Verbreitungsgebiet südlich des Zentralalpenkammes. Immerhin kommen auch im N-Gebiet gelegentlich Populationen mit einheitlich größeren Exemplaren vor wie die von Schleching zwischen Chiemsee und Kössen [Tab. V, c3] mit D 23,20-25,10. Alle Stücke sind aber in mehr oder minderem Maße enger aufgewunden, haben weniger breiten letzten Umgang, der auch weniger tief herabsteigt, und dessen D etwas höher zu liegen pflegt, und gerundeter nicht so schief stehende Mündung, stimmen auch untereinander in ihrer hellhornbräunlich-weißen Färbung weitgehend überein. Es kann daher mit Recht in der *cingulina* eine eigene Rasse gesehen werden, wie sie zuletzt auch von EHRMANN anerkannt worden ist (29 S. 139), die aber nicht, wie er will, *preslii cingulina*, sondern, um eine quarternäre Bezeichnung zu vermeiden, *cingulata cingulina* STROBEL heißen muß.

Variabilität.

Neben der typischen *preslii* der Wochein und angrenzenden Alpengebiete und der *cingulina* will KOBELT noch zwei Varietäten der *preslii* unterscheiden, eine var. *ressmanni* KOBELT des Kanaltals und var. *nisoria* ROSSMÄSSLER. Von der *ressmanni* sagt er, sie sei größer (28 mm und mehr) als die *preslii*, mit ebenfalls höher liegendem D, flach und relativ dünnchalig und habe einen stark herabgebogenen letzten Umgang und stark gewölbten oberen Mundrand (80 S. 82 T. 270 F. 1738). Der Typus der *ressmanni* KOBELT aus dem Kanaltal [Tab. V, a3; SMF 5365] ist mit 27 mm in der Tat groß, die anderen von RESSMANN stammenden Stücke aus dem Kanaltal gehen aber bis zu 19,10 mm herab und schwanken im WG zwischen 41,55 und 49,05, so daß neben recht flachen Stücken auch nicht unerheblich gewölbte vorkommen und KOBELT's Typus mit WG 45,74 kaum als besonders flach bezeichnet werden kann. Auch meine

Exemplare von Malborgeth im Kanaltal [Taf. 8 Fig. 42] und der Straße zwischen Pontebba und Chiusaforte [Tab. V, a5 u. 4] im anschließenden Valle del Ferro fallen mit dD 24,31 u. 24,30 mm (dWG 45,10 u. 45,70) nicht nur fast zusammen, sondern stimmen auch so weitgehend mit den Stücken des Senckenberg-Museums überein, daß alle zusammen sicher für die dortige Form bezeichnend sind. Sie sind alle weißlich hellbraun ähnlich der *cingulina*, unterseits fast weiß und trotz feiner Streifung glänzend, besonders auf der Unterseite. Das Mittelband ist, wenige ungebänderte Stücke ausgenommen, schmal, aber gut ausgeprägt, Seitenbänder sind kaum angedeutet. In ihrer ganzen Gestalt, auch der flachen Oberseite und der Lage des D entfernen sie sich so wenig von der typischen *preslii*, daß eine Abtrennung der Kanaltal-Form von dieser nicht möglich ist. Die *ressmanni* kann daher als besondere Rasse nicht aufrecht erhalten werden, sondern gehört zu den Synonymen der *preslii*.

Mit *preslii* var. *nisoria* ROSSMÄSSLER will KOBELT alle südtiroler *preslii*-Formen bezeichnen und beruft sich dabei auf ROSSMÄSSLER, weil dieser „ein unzweifelhaftes Exemplar derselben als *Helix preslii* var. *nisoria* abgebildet und beschrieben“ hätte. Ich habe jedoch oben in meinen Ausführungen zu *cingulata colubrina* bereits zu beweisen versucht, daß ROSSMÄSSLER's *nisoria* keine *preslii*-Form, sondern eine etwas flachere und offener genabelte *colubrina* aus dem W ihres Verbreitungsgebietes ist und der Name den dort vorkommenden Formen gegeben werden muß, wenn man es für nötig hält, sie als eigene Rasse abzutrennen, daß er anderenfalls ganz fallengelassen bzw. in die Synonymie der *colubrina* gesetzt werden sollte. Aber selbst wenn man meine dahin gehende Argumentation nicht als richtig anerkennen will, kann nicht in Frage kommen, alle *preslii*-Formen Tirols südlich des Zentralalpenkammes als besondere Rasse abzutrennen und ihnen den Namen *preslii nisoria* zu geben. Denn deren Hauptcharakteristikum ist die Sprengelung der Ober- und Unterseite, durch die sie, wie ROSSMÄSSLER ausdrücklich sagt, sich zur *preslii* „ganz wie *colubrina* zur *cingulata* verhält“ Diese Sprengelung fehlt aber völlig bei den beiden Urstücken zu KOBELT's *preslii nisoria*, die in einem Ampezzo-Stück [SMF 5366; 80 T. 270 F. 1739] und einem Stück von Casotto im Val d'Astico der Sette Comuni vorliegen [SMF 5367; 80 T. 270 F. 1740]. KOBELT sieht auch das besondere Merkmal seiner *nisoria* nicht in der Kolorierung, sondern in dem noch höher als bei seiner *ressmanni* liegenden D, ein Merkmal, das ROSSMÄSSLER's *nisoria* gar nicht aufweist, und das zwar das Ampezzo-Stück mit WG 42,59 hat, das aber dem kugeligern Astico-Stück mit WG 50,99 abgeht, dessen D in der Mitte der Peripherie liegt. Es kommt hinzu, daß unter meinen Stücken aus dem Val Fonda in unmittelbarer Nachbarschaft des Ampezzotals [Tab. V, a6] und vom Alleghe-See im westlichen Paralleltal desselben [Tab. V, a7; Taf. 8 Fig. 49] sich zwar auch einige mit recht hoch liegendem D finden, aber bei der Mehrzahl von ihnen der D ebenfalls in der Mitte des letzten Umganges liegt. Der Unterschied in der D-Lage ist daher etwas ganz individuelles und kann nicht als entscheidendes Rasse-Kennzeichen dienen. Auch in der Kolorierung der Stücke des von KOBELT für seine *nisoria* in Anspruch genommenen Gebietes gibt es Unterschiede individueller Art und einzelner geschlossener Populationen, sie führen aber, abgesehen von den Brentatal-Stücken zwischen Grigno und Bassano, auf die ich unten zurückkomme, in keinem Falle zu einer Sprengelung, sondern nur zu einer mehr oder minder kräftigen hornbräunlichen

Färbung der Seitenteile. Am auffallendsten in dieser Hinsicht sind die vorerwähnten Exemplare aus der Umgebung des Alleghe-Sees, die abweichend von der normalen Bänderung der *preslii* ein sehr breites tiefbraunes Band in weißlicher Mittelzone und hornbraune Oberseite mit mehr oder minder erkennbarem zweiten Band und auf der Unterseite ein nach unten verschwimmendes weiteres Band haben. Ähnlich, wenn auch längst nicht so ausgesprochen gezeichnete Stücke zeigen sich auch an anderen Stellen. Aber wie die Alleghesee-Population als lokale Mutante keinen besonderen Namen verdient, kann auch die *preslii* von ganz S-Tirol nicht wegen des gelegentlichen Vorkommens solcher Stücke oder Populationen als besondere Rasse anerkannt werden und die *preslii nisorica* KOBELT's muß ebenfalls als Synonym der *preslii* betrachtet werden.

[*cingulata medoacensis* ADAMI].

In dem oben erwähnten Brentatal soll nach ADAMI (3 S. 212-213) „in einer beschränkten Zone zwischen Primolano und Bassano“, dem sogenannten Canale di Brenta, die *colubrina* wieder auftreten, „ohne jedoch in das Seitental des Cismone einzudringen oder auf das Hochplateau der Sette Comuni heraufzusteigen“. ADAMI hat sie besonders in einer Schlucht bei dem etwa in Talmitte gelegenen Rivalta gefunden und speziell diese Form *colubrina* var. *medoacensis* genannt, scheint aber doch alle Formen des fraglichen Talabschnittes so benennen zu wollen und hat Stücke von Rivalta nur als besonders bezeichnend für die Form herausgegriffen. Seine Diagnose lautet: „Testa minor, pertenuis, pellucida, depressa, subangulate, anfractus ultimus dilatatus, late umbilicata. D 16-24 H 6-8 mm“, was einem dWG von 35 entsprechen würde, der für eine *cingulata* undenkbar ist. Die H ist daher auch hier wieder in der damals vielfach üblichen anderen Art gemessen, so daß nur die D-Zahlen brauchbar sind und man sich ein klares Bild der Form kaum machen könnte, wenn nicht im Senckenberg-Museum Stücke lägen, die MOELLENDORFF seiner Zeit von ADAMI erhalten hat und die als typische *medoacensis* anzusehen sind [Tab. V, d1]. Es handelt sich um zwei kleine (dD 21,35 dH 8,85 mm, dWG 41,45), verhältnismäßig dünnchalige, oberseits ganz flache, perspektivisch genabelte elfenbeinfarbige Exemplare [Taf. 8 Fig. 45], die das schmale hornbraune Mittelband der *preslii* haben und nach dem hornbraunen glatten Embryonalgewinde ober- wie unterseits fein und dicht gestreift und sehr hellhornbraun fein gesprenkelt sind. Von den $4\frac{3}{4}$ fast gekanteten Umgängen mit sehr hoch liegendem D steigt der letzte vor der Mündung nur wenig herab. Die Mundränder sind erst vom Außenrand an knapp umgeschlagen und schwach weißlich gelippt. Noch mehr dem ADAMI'schen Typus scheinen mir zwei Stücke zu entsprechen, die ich bei Grigno, wenige km nw. Primolano noch im Sukanatal gefunden habe [Tab. V, n2]. Beide sind oberseits ebenso flach wie die ADAMI'schen Exemplare, ungebändert mit aufgehellter Mittelzone, das eine, nicht ganz ausgewachsene, ist auch ebenso gefärbt, das andere [Taf. 8 Fig. 46] hat bei D 19,45 H 8,55 mm, WG 43,96 infolge geringerer Auflagerung von Kalkschichten im Innern, vor allem auf der Oberseite, eine noch erheblich dünnere, „transparente“ Schale, wie ADAMI diese an anderer Stelle nennt, so daß das Gehäuse eine hornbraune Grundfarbe hat mit weißlichen Sprenkeln. Der D liegt bei ihm auch eher noch höher, so daß der letzte Umgang noch deutlicher stumpf gekantet ist. Alle vier vorerwähnten

Exemplare unterscheiden sich, wie ADAMI zutreffend bemerkt, von der *colubrina* durch wesentlich gedrückteres Gehäuse, dünnere und leichtere, fast transparente Schale und verhältnismäßig weiten Nabel. Sie sind besonders kleine *preslii*, wie sie auch ADAMI selbst, nach der Benennung als „*preslii* var. *medoacensis*“ auf dem Beizettel seiner Stücke zu schließen, später aufgefaßt hat.

Im Senckenberg-Museum liegen *colubrina*-artig gesprenkelte Stücke noch von fünf weiteren Orten des Brentatals, von Cismone die Grappa, einige km nördlich, Valstagna, einige km südlich Rivalta, Oliero, noch etwas südlicher, dem Brentatal bei Bassano und von Bassano [Tab. V, d3-7]. Die beiden letzten Funde stammen von HESSE und sind trotz der verschiedenen Fundortsangabe nach ihrem einheitlichen Charakter wohl alle an derselben Stelle von Bassano im Brentatal gefunden, wo dieses in die venetianische Ebene ausläuft, da von Bassano selbst typische, wenn auch kleine *baldensis* vorliegen [Tab. III, a22]. Alle 25 Exemplare der Fundorte entsprechen in Färbung und Sprenelung den ADAMI'schen Rivalta-Stücken, haben eine teilweise ganz erheblich kräftigere Schale. Es finden sich unter ihnen auch ebenso flache Exemplare wie die ADAMI'schen, aber nur 3 bleiben mit WG 40,97-43,08 innerhalb der WG-Extreme von 39,91-43,96 der typischen *medoacensis*, die anderen liegen mit ihrem WG zwischen 46,88 und 58,33 und sind kugelig, oberseits konvexer, der letzte Umgang geht tiefer herab und ist aufgeblasener, der D rückt mehr in die Mitte der Peripherie, die Mündung wird schiefer, der Mundrand erheblich breiter und stärker gelippt, auch der Nabel enger [Tab. 8 Fig. 47-48]. Den Stücken von ADAMI und Grigno [Tab. 5, d1 u. 2] kommen am nächsten in Gestalt und Schalenstärke noch die von Oliero, die PINI sammelte und auf seinen Beizetteln „*colubrina* var. *veneta*“ und „*colubrina* f. *minor* var. *olierensis*“ nannte. Es handelt sich aber offenbar nur um Manuskriptnamen, da ich keine Notiz über sie in der Literatur finden konnte.

Am fernsten stehen den ADAMI-Stücken die von Bassano, von denen HESSE die einen „*colubrina* var. *medoacensis*“, die anderen „*preslii* var. *nisoria* ROSSMÄSSLER“ genannt hat. Sie sind die kugeligsten (dWG 51,90 u. 53,60), haben sehr breit umgeschlagene und kräftig weiß gelippte Mundränder und sind am schwächsten gezeichnet. Die Sprenelung ist nur noch punktförmig, das Mittelband fehlt bei allen mit Ausnahme eines einzigen Stückes. Aber trotz der weitgehenden Unterschiede einzelner Stücke und ganzer Populationen geht ein einheitlicher Zug durch alle Stücke von Bassano bis Grigno und ihre Extreme sind so sehr durch Zwischenformen verbunden, daß eine Trennung der ADAMI- und Grigno-Stücke von den anderen, unmöglich ist. Jene können vielmehr nur als individuell, höchstens ökologisch bedingte Modifikanten der übrigen Talformen, wie sie auch ADAMI aufgefaßt zu haben scheint, angesehen und nicht besonders benannt werden. Dagegen verdienen die Formen des ganzen in Frage kommenden Brentatal-Abschnittes wegen ihres besonderen Charakters einen eigenen Namen. Sie sind ohne Zweifel eine der interessantesten *cingulata*-Rassen, weil sie mit der in ihnen vorliegenden Formenreihe auf der einen Seite von der *colubrina* zur *preslii* überleiten, auf der anderen auch Anschluß an die *baldensis* finden, die bis Bassano vorstößt. Es dokumentiert sich somit in ihnen auch hier wieder die enge Verbundenheit der drei Rassen.

Die Brenta-Form kann nach heutigen Begriffen nur *cingulata medoacensis* ADAMI heißen. Wäre eine quarternäre Benennung zulässig, müßte man große

Zweifel haben, ob sie als Unterform der *preslii* oder *colubrina* anzusehen wäre. Für jene sprächen das schmale Band, der offene Nabel, die Dünnschaligkeit und Gesamtgestalt der extrem flachen Stücke, für die *colubrina* die kugelige Form, kräftige Schale und enge Nabelung der anderen. Bei diesen käme noch dazu die niedrige Lage der Fundorte und einige anatomische Unterschiede. Grigno liegt 263 m hoch. Die anderen Fundstellen gehen zunehmend tiefer herab, bis zu den 131 m Bassano's, so daß die *medoacensis* auf der ganzen Strecke in einer Höhenlage vorkommt, in der *preslii*-Formen an keiner anderen Stelle ihres Verbreitungsgebietes, auch nicht an dessen S-Rand, bisher gefunden sind, während *baldensis* und *colubrina* in denselben Lagen und noch tiefer leben.

HESSE gibt für den Genitalapparat von 5 durch ihn untersuchten Stücken Valstagnas die folgenden d-Maße (67 S. 75):

	<i>medoacensis</i>	<i>baldensis</i>	<i>colubrina</i>	<i>preslii</i>	
Flagellum	24	17	18	18	17
Epiphallus	9	7	8	8,5	8,5
Penis	5,5	5	5	5	5,5
Pfeilsack	7	5,5	6,5	6	6,5
Glandulae	23	19	25	21	24
Blasenstiel					
-Schaft	8	4,5	7	4	5
-Kanal	23	29	24	23	22
-Divertikel	46	40	41	31	32

Von diesen Zahlen fallen auf die Länge des Flagellums, der Glandulae und des Divertikels. Die der Glandulae findet Parallelen bei der *preslii* und *colubrina* sowie *cingulata cingulata* und weicht auch nicht allzuweit von *baldensis* ab, geht dagegen über die der anderen *cingulata*-Rassen bedeutend hinaus. Keine einzige *cingulata*-Rasse weist auch ein so langes Flagellum und Divertikel nach der von HESSE gelieferten Zusammenstellung auf. Das erstere überschreitet in der Länge das ihm am nächsten kommende der *colubrina* und *preslii* noch um ein volles Drittel, und der Unterschied in der Divertikel-Länge gegenüber der *preslii* ist so erheblich und gegenüber der *baldensis* und *colubrina* so viel weniger groß, daß die *medoacensis* diesen beiden Rassen wesentlich näher zu stehen scheint. Müßte man sich also hinsichtlich der engeren Verbindung der *medoacensis* mit *preslii* oder *colubrina* entscheiden, wäre es doch wohl das Gegebene, sie zur letzteren zu ziehen. Besser in diesem Falle ist, daß man der Entscheidung wegen der zur Zeit nur zulässigen ternären Benennung überhoben ist und die Brenta-Form als *cingulata medoacensis* bestehen bleiben kann.

Dabei muß aber noch einmal auf die *nisoria* ROSSMÄSSLER zurückgekommen werden, da hier die Frage aufgeworfen werden könnte, ob nicht dieser Name an Stelle von *medoacensis* treten und die geographisch eng begrenzte Brenta-Form so benannt werden müßte, weil möglicherweise ein Exemplar aus ihrem Gebiet ROSSMÄSSLER als Vorlage zu seiner *nisoria* gedient haben könnte. Das letztere ist jedoch unwahrscheinlich, denn dafür kommt die ROSSMÄSSLER'sche Abbildung keinem der Brenta-Stücke nahe genug und es wäre schon nötig, anzunehmen, daß ROSSMÄSSLER zufällig ein ungewöhnlich stark gezeichnetes und bei verhältnismäßig konvexer Oberseite auffallend weit genabeltes Stück in die Hände gekommen wäre, ganz abgesehen immer wieder davon, daß man

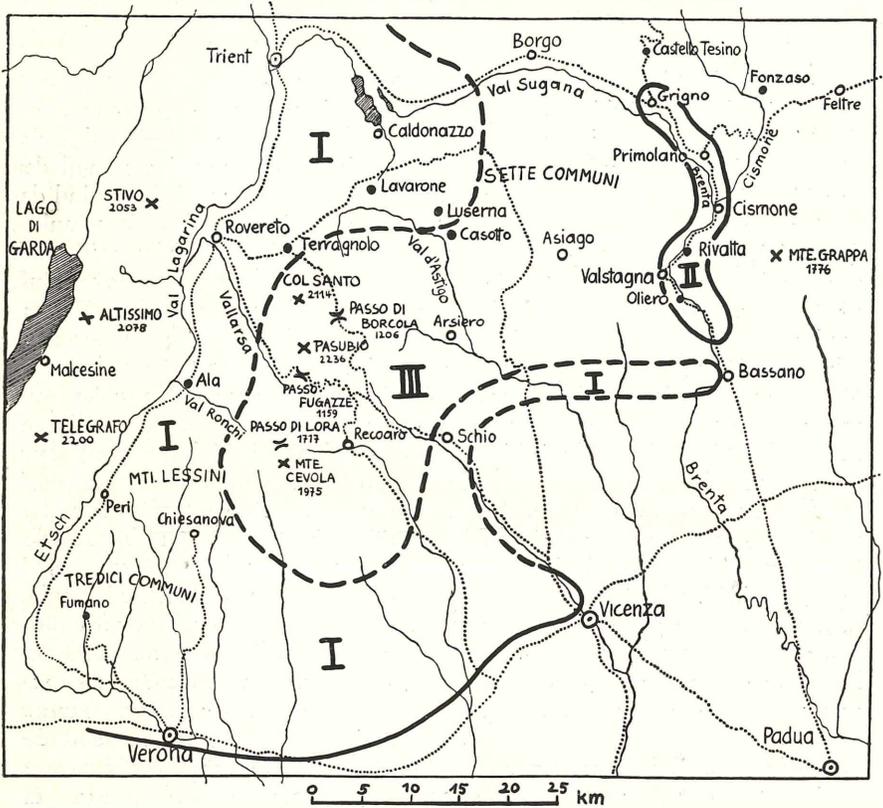
doch kaum für ein fast im äußersten Osten Oberitaliens gefundenes Stück als Fundort Mailand angegeben hätte. Es scheint mir daher auch angesichts der Formen des Brentatals richtiger, den Namen *nisoria* den flacheren *colubrina*-Formen ihres westlichen Grenzgebietes vorzubehalten, wenn man diese nicht ohne besonderen Namen lassen und deshalb die *nisoria*, wie oben bereits vorgeschlagen, in die Synonymie der *colubrina* stellen will.

Verbreitung.

Das Verbreitungsgebiet der *preslii* zerfällt, wie oben schon erwähnt, durch die Zentralalpen-Kette in zwei ganz voneinander getrennte Teile, den der nördlichen Kalkalpen mit der ihnen eigentümlichen *cingulina*-Rasse und den der Alpen östlich der Etsch, die aber an keiner Stelle erreicht wird. Sie sind das Gebiet der typischen *preslii*, das im O bis zum Gerloug in den Karawanken (35 S. 66), den Steiner Alpen und der Wochein südlich des Triglav reicht. Ich fand sie bei Kronau (Krajnska Gora) im Pischenzatal. Ihre S-Grenze verläuft von da über das Kanaltal und die Berge nördlich des venetianischen Küstenlandes mit den Fundorten Mte. Parmaggiore, Cimoleis, Longarone, Ponte nelle Alpi nach Fonzaso und Castel Tesino nördlich von Grigno, während die N-Grenze von den Karawanken über die Karnischen Alpen am N-Hang des Gailtals, wo die Art aber nur an einzelnen Stellen zu finden ist, zu der Galizzenklamm bei Lienz als wohl nördlichsten Fundort [SMF 49553] führt und dann am N-Rand der Dolomiten über Schiuderbach (Carbonin) bis zu ihrer nordwestlichsten Fundstelle, St. Vigil im Eggental geht [SMF 49559]. Von dort wendet sich die Grenze nach S und läuft über St. Peter im Grödnertal, den Schlern und Tschafon (156 S. 112) zu dem oben genannten Castel Tesino. Zwischen den beiden letztgenannten Fundorten ist der Grenzverlauf noch unklar. Während die *cingulata* mit ihrer *baldensis*-Rasse im allgemeinen nicht über 1100-1200 m hinausgeht, soll die *preslii* nach GREDLER (50 S. 40) bis zu 2300 m heraufsteigen und nicht unter 700 m, in der weiteren Umgebung Bozen's sogar nur bis 1300 m herabgehen. Diese Angabe deckt sich mit den späteren Funden im N-Gebiet (Reute ca. 900, Kamelsteig bei Schleching ca. 700 m) und den nördlichen Teil des S-Gebietes. Am S-Rand des letzteren geht *preslii* dagegen erheblich tiefer herab (Ponte nelle Alpi 396, Fonzaso 329 m), wogegen die *baldensis* am S-Rand ihres Gebietes sogar noch in Höhen von 75 m und weniger vorkommt.

Ganz besonderes Interesse beansprucht die Verbreitung der *preslii* in dem Gebiete zwischen Etsch und Brenta-Bogen, den Sette Comuni, Lessinischen Bergen und Tredici Comuni. ADAMI vertritt noch 1885 die Ansicht (3 S. 211), daß es von *cingulata* und *colubrina* beherrscht würde und auch THORSON meint, daß die *preslii* zwischen Ponte nelle Alpi und Castel Tesino ihre S-Grenze fände (156 S. 191), demnach das Sukanatal nach S nicht überschritte. Tatsächlich umgreift die *baldensis* das fragliche Gebiet von Luserna und Lavarone an durch das Val di Zesta und Centa südlich von Levico-Caldonazzo in großem Bogen über die Berge am Ausgang des Sukanertals bei Trient und des linken Etschufers bis Verona, Vicenza und Bassano. Sie stößt auch im SW-Teil des Bogens hoch herauf nach dem Zentrum des Gebietes zu und umfaßt es, übergehend in die der *colubrina* näher kommende *cingulata medoacensis*, auch im O bis herauf

nach Grigno. Aber die extremen Stücke der letzteren von Grigno, Rivalta und Oliero leiten bereits über zur *preslii*. Auch GREDLER hat im oberen Vallarsatal Zwischenformen gefunden, von denen es zweifelhaft ist, ob man sie zu *preslii* oder *cingulata* stellen sollte, und auch ADAMI sieht ja in seiner *cingulata* var. *incerta* eine solche Übergangsform. Die *nicolisiana* aber der höchsten Berge des



Karte 5. — Grenzen der Verbreitungsgebiete, --- unsichere Grenzen der Verbreitungsgebiete von: I *cingulata baldensis*, II *cingulata medoacensis*, III *cingulata preslii* und *nicolisiana*.

Berichtigung: statt Mte. Cevola lies Mte. Zevola.

W-Teils des Gebietes [s. weiter unten] gehört ohne Zweifel zur *preslii*. So bevölkert anscheinend im Brentabogen-Gebiet die *preslii* die hohen Berge des Inneren und ist von da in tiefere Lagen vorgedrungen, in denen sie mit der *baldensis* um ihren Lebensraum ringt und möglicherweise auch in den Grenzgebieten sich mit ihr paart und vermischt. Ich hatte die Hoffnung, durch eigene Aufsammlungen in dem Gebiet die Verbreitung und Abwandlung der beiden Rassen noch klarer, als es zur Zeit möglich ist, herausstellen zu können. Es wäre jedenfalls eine lohnende Aufgabe für Malakologen, das bisher Versäumte hier nachzuholen.

Die Höhenformen des *preslii*-Gebietes.

cingulata nicolisiana ADAMI.

Aus dem Gebiet zwischen Etsch und Brenta-Bogen hat BETTA 1870 auf Grund von Funden BISESTI's eine „*Helix insubrica* JAN var. *major*“ und eine „*Helix nisoria* RSSM. var. *major*“ gemeldet (11 S. 50). Die erstere soll auf dem Campo bruno bei der Bocca della Lora oberhalb Recoaros vorkommen und D 24 H 11 mm (WG 45,83) haben, während die zweite an dem Bucco della Lora selbst gefunden sein und D 27-28 H 11-13 mm (WG 43,64) aufweisen soll. Die Bucco della Lora ist ein etwa 10 km w. Recoaro in 1717 m Höhe befindlicher Paß, der über den Höhenzug führt, der östlich und südöstlich vom oberen Vallarsatal über den Passo delle Fugazze noch etwa 10 km nach S sich hinzieht, und dessen höchste Gipfel im N der Col Santo (2114 m) und der Pasubio (2236 m), der südlichste Gipfel unmittelbar neben dem Passo della Lora der Monte Zevola (1975 m) sind. Da BETTA keinerlei Beschreibung, auch keine Abbildung seiner beiden Formen gegeben hat, müssen seine Namen als nomina nuda angesehen werden. ADAMI hat aber 1885 in der Arbeit, die die *medoacensis* bringt, von der Zevola eine *Helix nicolisiana* veröffentlicht, die offenbar identisch mit beiden BETTA'schen Formen ist (3 S. 214 T. 1 F. 4-6). Er stellt sie zwischen *preslii* und *frigida* und beschreibt sie nach einer eingehenden lateinischen Diagnose wie folgt:

„Gehäuse ziemlich niedergedrückt, fast plan, Schale mittelkräftig (viel weniger kräftig als die der *frigida*), das braune Band wenig breiter und etwas näher zur Naht gerückt als bei diesen Formen, auch im Innern der Mündung sichtbar, Apex klein und sehr glänzend, 6 fast flache und kaum konvexe, durch verhältnismäßig tiefe Naht getrennte Umgänge, der letzte Umgang oberseits stark zusammengedrückt und stumpf gekantet, nur wenig herabsteigend, auch unterseits zusammengedrückt und flacher, weit und offen genabelt, alle Umgänge zeigend, rundovale Mündung, Mundrand leicht verstärkt, seine Ränder weit auseinander stehend, der untere und Spindelrand kaum leicht umgeschlagen, über den Nabel fast gar nicht herüberneigend. D 22-27 H 7-8 mm.“

Die letzten zwei Zahlen sind wieder nach ADAMI's Art gemessen und für die Berechnung des WG unbrauchbar. Seine Ausführungen vermitteln aber zusammen mit seinen Abbildungen ein gutes Bild der Form, das noch ergänzt wird durch KOBELT, der 1892 an Hand eines ihm vom Autor überlassenen Exemplares eine noch ausführlichere Diagnose und Beschreibung, sowie eine noch bessere Abbildung als die ADAMI'sche liefert (79 S. 78 T. 140 F. 886). Er ergänzt ADAMI's Beschreibung dahin, daß das Gehäuse „fein und unregelmäßig gestreift, hier und da, besonders nahe der Naht, eigentümlich gerunzelt, unter einer guten Lupe auch ganz kurze, eingedrückte Spirallinien zeigend, weißlich oder grünweiß“ sei. Als Maße nennt er D 23 H 10 mm (WG 43,48) und bemerkt noch, daß das Stück der *preslii* im Habitus sehr gleiche und zur *hermesiana* im selben Verhältnis stehe wie *preslii* zur *cingulata*.

Das KOBELT'sche Urstück hat sich leider im Senckenberg-Museum nicht wiedergefunden, zwei andere angeblich von der Zevola stammende dünn-schalige Stücke mit $4\frac{3}{4}$ Umgängen und dD 18,05 dH 9,42 mm (dWG 52,19) [SMF 49895] sind sicher *medoacensis* und im Brentatal gefunden. Ich besitze aber durch die Sammlung C. BOETTGER's Stücke von der Malga Bisorte im Gebiet des Monte Pasubio und dem Domberg im Gebiet des Col Santo [Taf. 8 Fig. 50 u. 51], die aus ähnlichen Höhen wie die *nicolisiana* von der Zevola stammen dürften und der KOBELT'schen Abbildung entsprechen [Tab. V, el

u. e2]. Nur eins der Stücke fällt mit D 22,15 noch in die von ADAMI angegebene Variationsbreite, die anderen bleiben im D gegen seine Maße zurück. Alle sind mit $5^{1/4}$ - $5^{3/4}$ Umgängen noch gleichmäßiger als *medoacensis* aufgewunden, vor allem auch der letzte Umgang ist weniger breit mit tiefer eingeschnittener Naht, sehr hoch liegenden schmalen hellhornfarbenen Band und perspektivisch weiten Nabel, grauweißlich bis weißlich hornfarben und dichter und feiner gestreift als jene. Die von KOBELT erwähnte Runzelung ist aber wenig deutlich und die Linierung nur an wenigen Stellen einzelner Stücke wahrnehmbar. Die *nicolisiana* kommt der extremen *medoacensis* nahe, unterscheidet sich von ihr aber durch die größere Zahl der Umgänge und die gleichmäßiger ober- wie unterseits flache, sehr einheitliche Form, fehlende Sprenkelung und niemals so dünne Schale. Sie kann als Höhenrasse der *preslii* ihres südlichsten Verbreitungsgebietes gewertet werden. Zur *insubrica* des Mte. Baldo bestehen keine Beziehungen; dafür ist die *nicolisiana* zu groß, oberseits zu flach, zu stumpf gekantet und zu weit genabelt. Ganz unklar ist auch, wie ADAMI und KOBELT dazu kommen konnten, sie mit *frigida* und *hermesiana* in Verbindung zu bringen. Sie erinnert in keiner Weise an sie, sondern ist mit ihrer normalen, der *preslii* nahekommenden Färbung, ebensolchem Band und mit ähnlichem Glanz der Schale eindeutig eine unmittelbar aus der *preslii* hervorgegangene Höhenform, die aber, um auch hier eine quarternäre Benennung zu vermeiden, *cingulata nicolisiana* ADAMI heißen muß.

cingulata asperula EHRMANN.

EHRMANN hat 1910 eine „*Campylaea preslii* subsp. *asperula*“ vom Monte Premaggiore (auf den vom Touringclub italiano herausgegebenen letzten Karten steht Parmaggiore) der Venetianischen Alpen abgebildet (28 S. 375 T. 26 F. 20a-b). Eine Diagnose der Form hat er nicht gegeben und im Text seiner die *Arianta phalerata* (ROSSMÄSSLER) behandelnden Arbeit nur gesagt, daß er auf dem Berg und den ihn umgebenden Pässen „eine kleine flache rippenstreifige Form der *Camp. preslii* A. SCHM.“ gefunden hätte, die er *asperula* nenne [Tab. V, f1]. EHRMANN's Typus [Taf. 8 Fig. 52] hat D 21,10 H 9,25 mm, (WG 43,84) ist oberseits ganz flach und neigt mit seinem hochliegenden D zur Kantung. Drei Paratypoide sind oberseits etwas konvex, so daß sich für vier Exemplare bei dD 21,61 dH 9,92 mm ein dWG 45,90 ergibt und sie in ihren Maßen ganz mit denen der *nicolisiana* zusammenfallen. Ihre Gestalt ist auch völlig die gleiche. Sie stammen nach dem Fundzettel auch aus ähnlichen Höhen (2000-2100 m), so daß man zweifelhaft sein kann, ob sie als besondere Rasse neben dieser angesehen werden dürfen. Sie unterscheiden sich aber von ihr durch noch etwas kräftigere Streifung, breites dunkelbraunes Band in weißlicher Mittelzone und dunklere Färbung der Seitenteile mit deutlich sich abzeichnenden zweiten Band auf der Oberseite und einem nach unten verschwommenen dritten Band auf der Unterseite, so daß sie in Färbung und Zeichnung wie die Alleghe-Stücke der *preslii* aussehen. Wir haben es daher bei der *asperula* vielleicht nur mit einer durch ein anderes Biotop bedingten lokalen Mutante der *nicolisiana* zu tun; solange aber nicht in den Bergen zwischen Brenta und Tagliamento Übergangsformen zu dieser gefunden werden, mag die *asperula* als eine *preslii*-Höhenrasse, die möglicherweise auf die Gipfel der Venetiani-

schen Alpen beschränkt ist, mit der Bezeichnung *cingulata asperula* EHRMANN zunächst aufrecht erhalten werden.

T a b e l l e n V.
Abkürzungen wie in Tab. I.

cingulata preslii

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
a1.	1	—	—	25.30	—	—	11.30	—	—	44.66
a2.	6	19.90	24.45	22.71	9.45	12.40	10.53	41.54	51.45	46.37
a3.	8	19.10	27.10	23.56	8.60	12.35	10.67	51.55	49.05	45.29
a4.	7	23.20	26.00	24.31	10.55	12.20	11.11	43.06	50.43	45.70
a5.	10	23.10	25.20	24.30	10.40	11.60	10.96	42.06	49.57	45.10
a6.	10	21.30	25.30	24.04	10.30	11.60	11.00	43.50	46.96	45.76
a7.	10	20.60	24.50	23.17	9.90	12.30	11.40	44.30	52.45	49.20
a8.	6	23.80	25.90	24.72	10.90	13.30	12.09	45.80	52.57	48.91
d/zus.	58	22.04	25.47	24.01	10.17	12.13	11.13	44.56	49.64	46.37

Fundorte: a1) Savizza in der Wachau, Krain [SMF 6178, F. J. SCHMIDT: *preslii*]. a2) Tirol [SMF 5363, 49683, F. J. SCHMIDT: *preslii*]. a3) Canaltal [SMF 5365, 49560, RESSMANN leg.]. a4) Straße Pontebba—Chiusaforte [PFR 292 s, C. BOETTGER leg.]. a5) Malborgeth, Oberkärnten [PFR 292 m, STUSSINER leg.; PFR 292t, C. BOETTGER leg.]. a6) Val Fonda bei Schluderbach [PFR 292a]. a7) W-Ufer des Alpehsees [PFR 2158b]. a8) Untere Agordoschlucht, SO-Dolomiten [SMF 49673, EHRMANN: *preslii*].

cingulata baldensis \geq *preslii*

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
b1.	5	22.30	25.50	23.75	11.75	12.70	12.21	48.24	52.69	51.41
b2.	2	23.00	23.10	23.05	11.90	12.00	11.95	51.51	52.17	51.84
d/zus.	7	22.65	24.30	23.40	11.82	12.35	12.08	49.87	52.43	51.62

Fundorte: b1) Vallarsa, sö. Rovereto [PFR 2158c- SMF 49550, GREDLER: *preslii*]. b2) Luserna [PFR 2158d, WOHLGEMUTH: *preslii*].

cingulata cingulina

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
c1.	10	20.00	22.80	21.25	9.00	10.10	9.55	40.67	48.92	44.94
c2.	3	19.30	21.60	20.40	9.50	10.10	9.73	46.76	49.74	47.70
c3.	5	23.20	25.10	24.24	10.30	11.30	10.86	42.74	47.84	44.80
d/zus.	18	20.62	23.17	21.96	9.60	10.50	10.05	43.39	48.83	45.81

Fundorte: c1) Reutte [PFR 9930k, KRÜPER: *preslii nisorja*]. c2) Kramer bei Partenkirchen [PFR 9930n, BORNMÜLLER: *preslii nisorja*]. c3) Schleching, Kamelsteig [PFR 9930n, WEBER: *preslii*].

cingulata medoacensis

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
d1.	2	21.30	21.40	21.35	8.50	9.20	8.85	39.91	42.99	41.45
d2.	1	—	—	19.45	—	—	8.55	—	—	43.96
d3.	7	20.60	24.80	22.51	9.50	11.90	10.92	43.08	53.60	48.51
d4.	6	21.45	23.60	22.38	10.05	11.60	10.81	42.58	53.83	48.30
d5.	6	21.30	23.15	22.22	11.10	12.50	11.91	51.11	56.82	53.60
d6.	4	20.70	22.35	21.56	8.85	12.60	11.19	40.97	58.33	51.90
d7.	2	22.15	23.60	22.87	11.20	12.10	11.65	50.56	51.27	50.91
d/zus.	28	20.99	22.62	21.66	9.68	11.21	10.55	44.59	51.54	48.36

Fundorte: d1) Brentatal [SMF 49899, ADAMI: *preslii medoacensis*]. d2) Grigno, Val Sugana nördl. Brentaufen [PFR 2158a]. d3) Valstagna, Brentatal [SMF 49900, HESSE: *preslii nisoria*]. d4) Oliero [SMF 49664, PINI: *colubrina veneta* PINI; SMF 49665, PINI: *colubrina olierensis* PINI]. d5) Brentatal bei Bassano [SMF 49901, HESSE u. REINHARDT: *colubrina medoacensis*]. d6) Bassano [SMF 49902, HESSE: *preslii nisoria*]. d7) Cison del Grappe [SMF 49896, GRAZIADEI: *colubrina medoacensis*].

cingulata nicolisiana

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
e1.	5	18.20	22.15	20.04	7.85	10.20	9.07	43.13	48.29	45.26
e2.	3	19.20	21.10	20.28	9.10	10.20	9.50	44.77	48.34	45.26
d/zus.	8	18.70	21.62	20.16	8.48	10.20	9.29	43.95	48.31	45.26

Fundorte: e1) Domberg, im Gebiet des Col Santo [PFR 2158e, C. BOETTGER: *preslii*]. e2) Malga Bisorte im Gebiet des Monte Pasubio [PFR 2158 f, C. BOETTGER: *preslii*].

cingulata asperula

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
f1.	4	21.10	22.50	21.61	9.25	10.20	10.15	43.84	47.64	45.90

Fundort: Monte Pramaggiore, Venetianische Alpen, 2000-2100 m [SMF 49679, EHRMANN leg.].

6. Teilgebiet: *cingulata carrarensis* STROBEL.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata carrarensis* (STROBEL 1852).**

Taf. 9 Fig. 53-58.

- 1852 *Helix carrarensis* PORRO, STROBEL, Not. malac. Trent., S. 62.
 1866 *Helix cingulata* var. *apuana*, ISSEL, Mem. Soc. ital. Sci. Nat. (1) 2, S. 10.
 1876 *Helix cingulata* Var. *carrarensis*, — KOBELT, Iconogr. 4, S. 35-36 Taf. 106 Fig. 1071-1072.
 1881 *Helix Carrarensis* Var. *Kobeltiana*, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 30-31 Taf. 1 Fig. 4-4a, b.
 1881 *Helix Presli* Var. *agnata*, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 43 Taf. 2 Fig. 3-3a, b.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata appellii* (KOBELT 1876).**

Taf. 9 Fig. 59-62.

- 1876 *Helix cingulata* Var. *Appellii*, KOBELT, Iconogr. 4, S. 35 Taf. 106 Fig. 1070.
 1878 *Campylaea cingulata* var. *lucensis*, PAULUCCI, Faune malac. Ital., S. 5 u. 30.
 1878 *Campylaea cingulata* var. *affinis* PAULUCCI, Faune malac. Ital., S. 5 u. 30.
 1881 *Helix Presli* Var. *Lucensis*, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 38-39 Taf. 1 Fig. 6-6a, b.
 1881 *Helix Presli* Var. *Affinis*, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 37-38 Taf. 2 Fig. 1-1a, b.
 1902 *Campylaea (appellii var.) lucensis*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 9, S. 79 Taf. 268 Fig. 1728.
 1902 *Campylaea (appellii var.) affinis*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 9, S. 78 Taf. 268 Fig. 1726.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata montana* (PAULUCCI 1881).**

Taf. 10 Fig. 63.

- 1881 *Helix Carrarensis* Var. *Montana*, PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 30 Taf. 1 Fig. 5-5b.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata anconae* (GENTILUOMO 1868).**

Taf. 10 Fig. 64-65.

1868 *Helix Cingulata* mut. *Anconae*, GENTILUOMO, Bull. Soc. malac. ital., S. 40-41
Taf. 3 Fig. 9-11.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidescens* (PRETE 1879).**

Taf. 10 Fig. 66.

1879 *Helix cingulata* var. *Frigidescens*, PRETE, Bull. Soc. malac. ital. 5, S. 76-77 Taf. 1
Fig. 7-9.

1881 *Helix frigida* Var. *Frigidescens*, — PAULUCCI, Bull. Soc. malac. ital. 7, S. 50
Taf. 2 Fig. 4-4b.

cingulata carrarensis STROBEL.

Durch ein noch größeres Gebiet ohne *cingulata*-Formen, als das Meeresalpen-Gebiet von dem Lugeno-Gebiet getrennt ist, ist das letztere von dem nächstsüdlichen Verbreitungsgebiet mit *cingulata*-Formen, den Apuaner Alpen, geschieden. Dieses im wesentlichen aus Kalken aufgebaute Gebirgsmassiv wird im W von der ihm vorgelagerten schmalen Ebene am Tyrrhenischen Meer, im N von den Tälern der Marga und Aulella, im O und S von dem Tal des Serchio begrenzt. Es geht von N nach S nicht über 100 km, von O nach W nicht über 40 km hinaus und erreicht Höhen bis zu 1850 m. Es besitzt zusammen mit einem dem mittleren Serchio-Tal angrenzenden schmalen Streifen des Apennin einen Reichtum an *cingulata*-Formen wie kaum ein anderes Gebiet. Leider habe ich die Gegend nicht besuchen können, so daß die Beurteilung der in ihm vorkommenden *cingulata*-Formen sich nur auf das Material stützen kann, das durch andere Sammler mir und dem Senckenberg-Museum zur Verfügung steht, und die Angaben, die über die dortigen Formen sich aus der Literatur ergeben.

Nomenklatur und Kennzeichnung.

Die erste *cingulata*-Form des Gebietes, die besonders benannt wurde, war die *carrarensis* „PORRO“. Die zahlreichen von diesem veröffentlichten Arbeiten in den Jahren 1835-1846 waren für mich leider unerreichbar, so daß ich nicht feststellen konnte, ob überhaupt und wo er eine *carrarensis* aufgeführt oder die Carrara-Form nur manuskriptmäßig so genannt hat. Auch PAULUCCI schreibt (99 S. 28), daß sie vergeblich versucht hätte, herauszufinden, wo PORRO sie beschrieben oder brieflich so bezeichnet hätte. Allem Anschein nach war daher der PORRO'sche Name *carrarensis* ein nomen nudum, bis STROBEL die *carrarensis* 1852 in seiner Malacologia trentina (144 S. 62) aufführte. Er kommt dort nach ausführlicher Beschreibung der *cingulata* STUDER [d. h. der *baldensis* nach meiner Auffassung], ihrer Variabilität und ihres Vorkommens, zunächst auf die Lugano-Form zu sprechen und sagt von ihr, es fände sich „bei Lugano eine Varietät, bei der sich deutlich die zwei unteren Bänder erkennen ließen (*H. luganensis* SCHINZ)“ Er fährt dann fort: „Die *H. carrarensis* PORRO von Carrara, die man als Typus dieser Art ansehen könnte, zeigt deutlich die Bänder 1 2 3, 4 5“. Mit dieser Charakterisierung ist die *carrarensis* nur sehr ungenügend gekennzeichnet, aber bei der lebhaften Färbung und Zeichnung vieler

Carrara-Stücke doch so, daß STROBEL als ihr Autor an Stelle von PORRO treten kann und muß, wenn dieser tatsächlich niemals eine Beschreibung seiner *carrarensis* geliefert hat.

Auch GREDLER (50 S. 62), GENTILUOMO (42 S. 31) und PINI (112 S. 11-12) erwähnen die Form. PINI schreibt 1874 von ihr: „Auf dem Monte Baldo im Veronesischen, an einigen Stellen des italienischen Tirols, bei Carrara und in Albanien [!] gewinnt diese Art [er spricht vorher von der *cingulata* STUDER des östlichen und Lugano-Gebietes!] eine weißere Färbung, etwas höheres Gewinde, gewölbtere Umgänge und infolgedessen weniger schief stehende, rundere Mündung und bildet mit dieser Form die var. *Carrarensis* PORRO“.

Erst 1875 hat STEFANI sich eingehender mit der *carrarensis* befaßt (139 S. 45-47). Er hat das Tal zwischen Lucca und Castelnuovo, sowie seine Nebentäler nach W wie O abgesucht und kommt für die *cingulata*-Formen dieser Gegend und darüber hinaus des ganzen Apuaner Gebietes zum Schluß, daß sie sich von der *cingulata* Oberitaliens, Tirols und des Kantons Tessin nur durch die Erweiterung des Nabels, bedingt durch die geringere Aufgeblasenheit des letzten Umganges, dessen geringe Breite und die Neigung zur Ausbildung eines weniger gewölbten Gewindes unterscheiden. Andere generelle Unterschiede gäbe es nicht und die Merkmale, durch die sich sowohl die typische *carrarensis* von Carrara nach den Angaben „ihrer Autoren“ wie die *apuana* nach ISSEL auszeichnen sollten und auch andere Stücke sich immer wieder von den übrigen abhoben, fänden sich bei einzelnen Stücken aller Populationen und wären rein individueller Art. Er will daher alle Formen des Gebietes unter dem Namen der zuerst beschriebenen Form als *cingulata* var. *carrarensis* zusammenfassen.

Es blieb KOBELT vorbehalten ein Jahr nach STEFANI, 1876, die erste kurze lateinische Diagnose der *carrarensis* zu geben (75 S. 35-36, T. 106 F. 1071-1072). Im Anschluß an sie beschreibt er die *carrarensis* wie folgt: „Ausgezeichnet durch aufgeblasene Windungen, gedrückt-kugelige Form, relativ engen, fast zylindrischen Nabel, fast kreisrunde, nach beiden Richtungen 12,5 mm messende Mündung, breites scharf gezeichnetes Mittelband in heller Mittelzone, begrenzt von zwei schmalen Binden“ [Taf. 9 Fig. 53 u. 54]. KOBELT's Typus [F. 1071; Tab. VI, 1a] hat D 23,80 H 14,20 mm (WG 59,66), ist auffallend kugelig und eng genabelt. Das zweite von ihm abgebildete Exemplar [F. 1072; Tab. VI, 1a] ist größer, etwas konischer, die Umgänge sind weniger aufgeblasen, die Mündung ist breiter, mehr ovalrund, der Nabel abweichend von KOBELT's Beschreibung weit. Eine im Senckenberg-Museum liegende größere Serie von *carrarensis*, die KOBELT selbst 1878 bei Carrara gesammelt hat, und von der wahllos herausgenommene Stücke in Tab. VI, 1b aufgeführt sind, enthält bei D 17,50-29,25 H 9,70-16,50 mm neben ähnlich hochgewölbten Stücken wie den abgebildeten auch wesentlich flachere mit WG bis zu 48,22 herab, so daß sich ein d'WG 54,97 gegen 58,73 der abgebildeten Exemplare ergibt, und zahlreiche ähnlich weit genabelte wie F. 1072. KOBELT berichtet über das Auffinden der Stücke oberhalb der Marmorbrücke von Carrara (77 S. 100): „Anfangs waren die Exemplare klein und zeigten die typische Form der *Helix carrarensis* PORRO, weiter hinauf wurden sie immer größer und zeigten eine wunderbare Mannigfaltigkeit der Zeichnung. Nicht selten fehlte das Mittelband, während die dunklen Zonen oben und unten ganz scharf ausgeprägt waren, was der

Schnecke ein ganz fremdartiges Aussehen verleiht; bei anderen war das schmale Mittelband entwickelt, wie bei der typischen *cingulata*, andere waren ganz ungezeichnet... Im allgemeinen wurde die Form mit zunehmender Meereshöhe größer; die größten Exemplare 30 mm“ Dieser Schilderung entspricht ganz die im Museum liegende Serie, deren Stücke außerdem zeigen, daß das durch KOBELT von den zwei ihm 1876 vorliegenden Exemplaren als typische *carrarensis* angesehene Stück [Taf. 9 Fig. 53] nicht glücklich gewählt war, weil die meisten bei Carrara gefundenen Stücke flacher und entsprechend der Beschreibung STEFANI's weit genabelt sind und so enge Nabel wie bei KOBELT's Exemplar selten vorkommen. Auch die Färbung ist eine sehr verschiedene, indem neben Stücken mit tiefbraunen Seitenbändern fast so schwach gefärbte wie die der Nominatrasse vorkommen [Taf. 9 Fig. 55]. Es bestätigt das STEFANI's Ansicht, daß die angeblichen besonderen Merkmale der Carrara-Formen, darunter die lebhaftere Bänderung und Färbung, nur individueller Art sind.

PRETE ist auf die *carrarensis* 1879 näher eingegangen und der STEFANI'schen Ansicht entgegengetreten, daß es sich bei den Apuaner *cingulata* um eine einheitliche Form handelte, die *carrarensis* heißen sollte (120 S. 74-78 T. 1 F. 3). Er sagt unter Berufung auf die vielen auch von STEFANI zugegebenen Unterschiede zwischen den Apuaner Formen, daß ihre Zusammenfassung unter einem einheitlichen Namen unmöglich sei und der Name *carrarensis* keinesfalls in Frage käme, da die bei Carrara vorkommende Form eine an die Umgebung dieses Ortes gebundene Varietät sei, die sich durch größere Ausmaße als die typische Form, höheres Gewinde, aufgeblasenere Umgänge mit den Bändern 1 2 3, 4, gerundeterer Mündung, genäherte Mundränder, stärker umgeschlagenen Mundrand und engeren Nabel auszeichnete. Mit diesem letzten der *carrarensis* zugesprochenen Merkmal steht PRETE zwar im Einklang mit ihrer Diagnose durch KOBELT, aber in vollem Widerspruch zu ihrer Auffassung durch STEFANI, zu vielen der von KOBELT bei Carrara gefundenen Stücke und zu dessen Fig. 1072. PRETE bezeichnet daher auch das der Abbildung zu Grunde liegende Stück als eine nur individuelle Variante der typischen *carrarensis* (120 S. 72). Als deren Maße nennt er D 22-29 H 11-15 mm (WG 50,00-51,72). Es haben ihm also etwas flachere Stücke als KOBELT vorgelegen, seine Abbildung entspricht aber mit ihrer stark kugeligen Form so sehr der KOBELT'schen Abbildung 1071, daß er sein Stück nach dieser herausgesucht haben muß, sie vielleicht sogar kopiert hat. Da PRETE für die Varietäten, die er neben der nach ihm auf Carrara beschränkten var. *carrarensis* anerkennen will, die unten behandelten *appelii* und *frigidescens*, nur ganz wenige Fundorte angibt, ist die von ihm als vierte Varietät angenommene *apuana* schließlich die Form, unter der auch nach seiner Ansicht alle übrigen Formen des Gebietes sich begegnen. Trotz seines Widerspruchs gegen STEFANI's Annahme einer einheitlichen Form für das ganze Gebiet ist er also im Grunde genommen doch ähnlicher Ansicht, setzt nur den Namen *apuana* an Stelle desjenigen der *carrarensis*.

L. PFEIFFER hat 1876 die *carrarensis* als Varietät der *cingulata* übernommen (103, 7 S. 419), während PAULUCCI sie zur selbständigen Art macht und von ihr noch eine von der Tecchia stammende var. *kobeltiana* abtrennen will (99 S. 30 T. 1 F. 4-4b), die der *cingulata cingulata* besonders nahe stehen und mit der KOBELT'schen F. 1072 [Taf. 9 Fig. 54] zusammenfallen soll. Alle be-

sonderen Merkmale, die PAULUCCI für ihre Varietät anführt, kennzeichnen aber auch die *carrarensis*, und ihre Maße (D 25 H 13 mm, WG 52,00) fallen in deren Variationsbreite, so daß, da die Autorin sagt, sie hätte vom selben Fundort auch kugeligere und noch flachere Stücke, die Form keinesfalls einen eigenen Namen haben darf. Dasselbe gilt für die von PAULUCCI aufgestellte „*preslii* var. *agnata*“, als deren Fundort allgemein die Apuaner Alpen, insbesondere die Penna di Sumbra und der Mte. Prana angegeben werden (99 S. 43 T. 2 F. 3-3b). PAULUCCI liefert keine Diagnose der Form, sondern vergleicht sie nur mit ihren Varietäten *affinis* und *montana*, auf die ich weiter unten eingehe, und der *anconae* GENTILUOMO [s. S. 191], ohne daß jedoch klar würde, wodurch sie sich von der *carrarensis* unterscheiden soll. Auch die Abbildung und die im Senckenberg-Museum liegenden Stücke von der Penna di Sumbra und Prana [Tab. VI, 1e u. f; Taf. 9 Fig. 57] zeigen keine beachtenswerten Unterschiede, so daß die *agnata* ebenso wie die *kobeltiana* in die Synonymie der *carrarensis* gehört.

STEFANI ist 1883 auf seine frühere Arbeit zurückgekommen und hat seine damals ausgesprochene Ansicht, daß es sich bei den *cingulata* des Apuaner Gebietes um eine einheitliche Form handelte, durch weitere eingehende Ausführungen untermauert (140 S. 65-87). Er stützt sich dabei auf die Beobachtungen, die er selbst anlässlich der Aufnahme zu einer geologischen Karte des Gebietes gemacht hat, bei der er es in allen Richtungen durchforschen mußte. Aus dem, was er schreibt, geht hervor, daß er mehr als irgendeiner der Autoren, die über die Apuaner *cingulata* geschrieben haben, die Gegend und die *cingulata*-Formen gekannt hat. Er kommt wie 1875 zum Ergebnis, daß die *cingulata* der Apuaner Alpen und des angrenzenden Apennin den alpinen Formen N-Italiens ähnlich sei, aber sich einheitlich von ihnen durch weiteren Nabel, weniger hohes Gewinde, gerundeteren letzten Umgang und rundere Mündung auszeichnete, und daß die zahllosen zweitklassigen Varietäten, die sie in allen denkbaren Richtungen, zum Teil parallel oder gleich den norditalienischen ausgebildet hätte, doch in keinem Falle mit diesen zusammenfielen. Er hält an den Namen *carrarensis* für alle Formen fest, führt jedoch dann alle bis dahin benannten Formen des Apuaner Gebietes als „var.“ oder „subvar.“ auf. Die Tatsache aber, daß diese nach STEFANI'S Fundortsangaben immer wieder zusammen vorkommen (*kobeltiana* mit *carrarensis* bei Carrara, mit *lucensis* bei Ponte à Monzone, mit *apuana* am Mte. Corchia, *apuana* und *lucensis* am Passo Petroschiana usf.), auch daß für alle weit auseinander liegende Fundorte angegeben werden (für *affinis* Lucchio, Sassorosso und Castelnuovo, für *lucensis* außer Bagni di Lucca noch Aquileia, Monzone und Passo Petroschiana) zeigt deutlich, daß es sich bei keiner dieser Formen um eine geographisch abgrenzbare Rasse, sondern nur um individuelle Modifikanten handelt, die keine besondere Namen verdienen. Wie aber STEFANI selbst über ihren Wert und ihre Berechtigung denkt, geht zur Genüge aus seiner Bemerkung hervor, daß ihre Zahl unbegrenzt vermehrt werden könnte.

Von den späteren Autoren hat TRYON *carrarensis*, *kobeltiana* und *agnata* als Varietäten der *cingulata* betrachtet, während WESTERLUND, POLLONERA und PILSBRY die *carrarensis* dem Vorgehen PAULUCCI'S entsprechend zur selbständigen Art, *kobeltiana* zu ihrer Varietät machten, dagegen unbegreiflicherweise *agnata* zur *preslii* oder *nicatis* als Varietät zogen. KOBELT behandelt die *agnata*

nochmals eingehend als „*Campylaea (appellii) var. agnata*“ (80 S. 78-79 T. 268 F. 1727), sagt aber ausdrücklich, daß sie der *carrarensis* sehr nahe stände.

Die oben bereits mehrfach erwähnte *cingulata* var. *apuana* wurde von ISSEL 1866 in seiner Arbeit über die Conchylien der Provinz Pisa beschrieben (69 S. 10). Als ihren Fundort führt er die Alpi apuanae im Gegensatz zu den Bagni di Lucca an, von denen er eine *cingulata* var. *major* BETTA & MARTINATI meldet. ISSEL wollte daher ganz allgemein die in den Apuaner Bergen vorkommende *cingulata*-Form „*apuana*“ nennen. Sie wird von ihm mit den wenigen Worten zu schildern versucht: „Diese Varietät hat ein höheres Gewinde als der Typus und kleineren Nabel, ist auch stärker gestreift“. Danach konnte man annehmen, daß ihm ähnliche Stücke vorlagen wie das von KOBELT als typische *carrarensis* F. 1071 abgebildete.

Trotz der unzulänglichen Beschreibung haben GENTILUOMO (41 S. 76), PINI (112 S. 12-13) und KOBELT (75 S. 35; 76 S. 351) die *apuana* übernommen. GENTILUOMO geht nicht näher auf sie ein, PINI sagt nur, daß sie sich von der nach seiner Ansicht in den Apuaner Bergen allgemein verbreiteten *cingulata* var. *carrarensis* durch die von ISSEL hervorgehobenen Merkmale unterscheidet, und KOBELT schließt sich dieser Auffassung mit wenigen Worten an. STEFANI dagegen lehnt (139 S. 46-47), wie oben bereits erwähnt, die *apuana* als eine nur individuelle Variante der in dem Apuaner Gebiet allgemein verbreiteten Form ab. Erst PRETE hat sich 1879 eingehender mit der *apuana* beschäftigt (120 S. 77) und eine neue Diagnose geliefert. Sie ist mit den Worten „*testa orbiculato-depressa, striata, umbilco lato, apertura obliqua, rotundato-oblonga*“ fast ebenso nichtssagend wie die kurze Beschreibung ISSEL's. Dadurch daß er jedoch im Gegensatz zu ihm von einem weiten Nabel spricht und ihm den angeblich engen der *carrarensis* ausdrücklich gegenüberstellt, zeigt er und sagt das auch selbst, daß er die *apuana* etwas anders, als ISSEL es getan hat, aufgefaßt sehen möchte. Nach PRETE's Auffassung entspricht aber seine *apuana* der offen genabelten *carrarensis* im Sinne STEFANI's und die von ihm oben schon angeführte Bemerkung, die *apuana* sei die in den Apuaner Alpen verbreitetste Form, stützt geradezu die STEFANI'sche These von dem dortigen Auftreten einer einheitlichen *cingulata*-Form. Der Unterschied besteht nur noch darin, daß diese nach STEFANI *carrarensis*, nach PRETE *apuana* genannt werden soll.

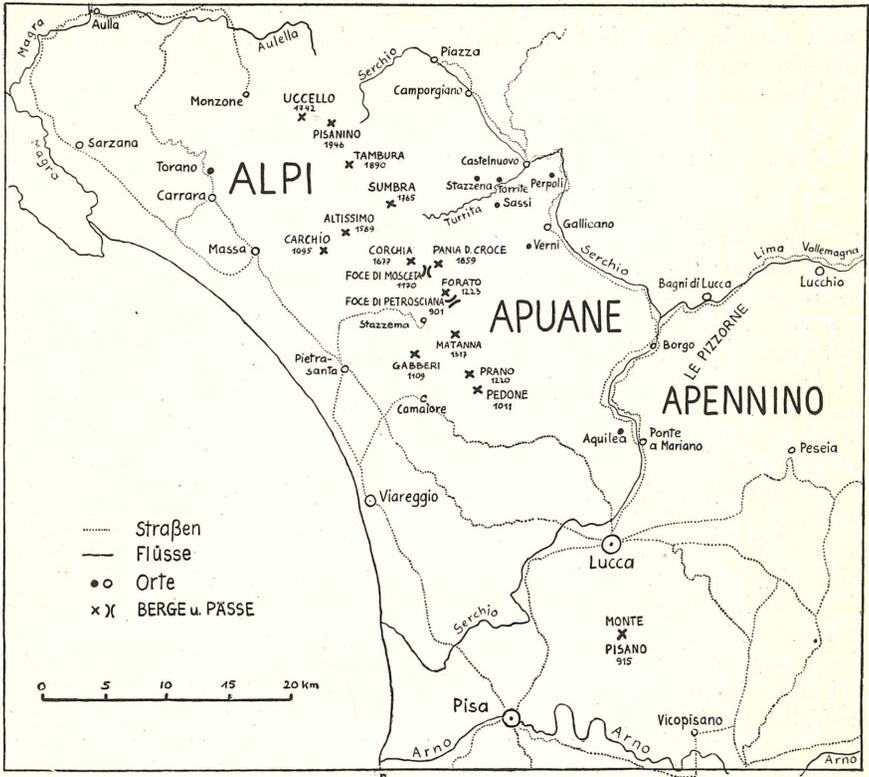
PRETE verweist in der Überschrift seiner *cingulata* var. *apuana* auf eine Abbildung von ihr auf T. 1 F. 10-12. Die Abbildung fehlt aber dort, so daß man sich von seiner *apuana* ebensowenig wie von der ISSEL'schen ein klares Bild machen kann. Es hätte durch PAULUCCI vermittelt werden können, da sie nach ihrer Angabe zwei typische Exemplare von ISSEL erhalten hatte. Merkwürdiger Weise bildet sie aber nicht eins dieser Stücke ab, sondern ein von PRETE ihr zugegangenes vom Monte Forato (99 S. 51-52, T. 2 F. 8, 8a-b) und verwischt den Charakter der *apuana* völlig dadurch, daß sie sie zu einer Varietät der *frigida* macht, mit der sie gar nichts gemein hat. Die Unmöglichkeit einer solchen Beurteilung der Form hat STEFANI in seiner die Apuaner *cingulata*-Formen ausführlich behandelnden zweiten Arbeit von 1883 eingehend begründet (140 S. 78-79). Er trägt aber durch seine Ausführungen über die jetzt als *cingulata* var. *apuana* (ISSEL) PAULUCCI gebrachte Form zusammen mit allen anderen bis dahin beschriebenen Varietäten des Apuaner Gebietes zur Klärung der typi-

schen *apuana* nicht bei, da er nur auf den Widerspruch in den Diagnosen ISSEL's und PRETE's hinweist (140 S 84-85). So ist erst durch POLLONERA 1890 restlose Klarheit über ISSEL's *apuana* geschaffen, indem er einen der beiden Typen ISSEL's, die dieser ihm überlassen hatte, abbildet (116 S. 55 T. 2 F. 14-16). Es ist dasjenige der beiden Stücke, das, wie er schreibt, dem von PAULUCCI abgebildeten am nächsten kam, unterscheidet sich aber von ihm durch etwas weiteren Nabel, breitere Mündung und rascheres Aufwinden der Umgänge. Die Abbildung fällt durchaus zusammen, nicht wie man hätte annehmen sollen, mit KOBELT's eng genabelter *carrarensis* F. 1071, sondern mit der weit genabelten F. 1072.

Während TRYON schon vor der Veröffentlichung der POLLONERA'schen Arbeit die *apuana* als Varietät der *cingulata* aufgeführt hatte (162 S. 105), haben WESTERLUND (170 S. 122) und PILSBRY (111 S. 303), offenbar in Anlehnung an PAULUCCI's Auffassung, aber ebenso verfehlerterweise, sie als Varietät zur *hermesiana* gezogen. KOBELT ist schließlich 1902 noch einmal auf die Form im Zusammenhang mit den von PAULUCCI geschaffenen Varietäten zurückgekommen und hat an Hand von zwei durch PAULUCCI erhaltenen Stücken eine eingehende Diagnose und Beschreibung, sowie Abbildungen von zwei *apuana*-Stücken gebracht (80 S. 79-80, T. 268 F. 1729-1730). Die beiden Exemplare weichen sehr voneinander ab, worauf auch KOBELT hinweist. Das eine [Taf. 9 Fig. 58] ist so wie etwa das von PAULUCCI abgebildete Stück genabelt, mäßig gewölbt, gleichmäßig aufgewunden und hat einen wenig erweiterten letzten Umgang. Das andere kleinere ist ähnlich genabelt, oberseits aber fast konisch und erheblich dünnschaliger. Worin sein besonderer Charakter einer Hochgebirgsschnecke, wie KOBELT meint, bestehen soll, ist nicht verständlich, da *frigida* und *hermesiana* ausgesprochen kräftigere Schalen haben. Keine der KOBELT'schen Abbildungen deckt sich mit der Abbildung POLLONERA's, an die wir uns als den ISSEL'schen Typus repräsentierend halten müssen. Sie zeigen aber, daß die *apuana* sich nicht klar von der Masse der *cingulata*-Formen des Apuaner Gebietes abhebt, und daß immer wieder bald diese bald jene Form von den verschiedenen Autoren als *apuana* angesprochen worden ist. Sie ist eben nicht der Typus einer auf einzelne Örtlichkeiten beschränkten ökologischen oder gar geographischen Rasse, sondern nur eine der vielen Formen, unter denen die *cingulata* in den Apuaner Bergen auftritt, wo sie noch vielgestaltiger wie im *baldensis*-Gebiet wird. Man könnte daher die Zahl der bereits beschriebenen Varietäten, wie STEFANI sich ausdrückt, ver Hundertfachen, wenn man jede etwas abweichende Form besonders benennen wollte.

Nach allem, was ich im Vorstehenden über die *carrarensis* und *apuana* gebracht habe, wird man mir darin zustimmen, daß zwischen ihnen kein entscheidender Unterschied besteht und die in den Apuaner Alpen und dem angrenzenden Apennin verbreitete normale *cingulata*-Form wegen der durch STEFANI gekennzeichneten, von der *cingulata* typ. einheitlich abweichenden Merkmale und der durch HESSE nachgewiesenen anatomischen Unterschiede als besondere Rasse von der Nominatrasse abgezweigt werden muß. Die Frage kann nur noch sein, welcher der beiden Namen ihr zu geben ist. Der der *apuana* wäre an sich der gegebene, weil er im Einklang stehen würde mit dem Hauptverbreitungsgebiet der Form. Da aber die erste Diagnose der *apuana* ebenso mangelhaft ist wie die Kennzeichnung der *carrarensis* durch STROBEL, darf nur

die Priorität entscheidend sein. Die Form muß daher *cingulata carrarensis* STROBEL heißen mit der *apuana* ISSEL als Synonym.



Karte 6. Die Apuaner Alpen und angrenzende Apennin.

Anatomie.

Über die Anatomie der *carrarensis* hat HESSE berichtet (67 S. 73 T. 12 F. 94a-b.) Nach ihm hat der Mittelzahn der Radula zwei winzige Nebenspitzen und „an den Seitenzähnen tritt beim 9. Zahn, zuweilen schon vorher, eine rudimentäre äußere Nebenspitze auf“. Die Radula ist also eine Zwischenform zwischen derjenigen der *cingulata*-Rassen, die einspitzigen Mittelzahn und Seitenzähne haben, und der der *tigrina* und *preslii* mit wenn auch undeutlich mehrspitzigen Mittel- und Seitenzähnen. Auch der Genitalapparat zeigt gewisse Unterschiede. Das Divertikel soll immer viel länger als der Blasenkanal sein, d 50:30 mm gegen 33:27 der *cingulata cingulata* und 40:29 der *baldensis* (67 S. 75). Aber die drei Teile des Blasenstiels schwanken bei den von HESSE untersuchten gleichgroßen *carrarensis* so sehr (6:28:41 mm bis 12:33:67), daß diesen Maßen kein besonderes Gewicht beigegeben werden kann. Leider hat

HESSE nur Stücke von Carrara untersucht, so daß nicht unbedingt damit zu rechnen ist, daß die Radula aller Apuaner Formen in derselben Weise gebildet ist. Immerhin darf das als wahrscheinlich angenommen werden und ist ein Grund mehr, sie alle rassenmäßig von der *cingulata cingulata* abzutrennen, auch wenn in dem Gebiet ähnlich wie in dem der *baldensis* [nach meiner Auffassung] sich gelegentlich Stücke finden, die gehäusemäßig weitgehend mit denen der Nominatrasse zusammenfallen.

Variabilität.

[*cingulata appellii* KOBELT]

ISSEL hat in seiner 1866 erschienenen Arbeit außer der *apuana* auch noch eine „*cingulata* var. *major* BETTA & MARTINATI“ und „var. *inornata* ROSSMÄSSLER“ aufgeführt (69 S. 10), die bei den Bagni di Lucca zusammen vorkämen, also in dem vom Mittellauf des Serchio in den angrenzenden Apennin führenden Val di Lima. Von der *major* sagt er, sie sei stark niedergedrückt und recht groß und hätte D 30 H 10 mm [die H nach damaliger Weise zu niedrig gemessen], von der *inornata* nur, es fehlte ihr das Mittelband. Ähnliche Stücke lagen offenbar auch STEFANI vor (139 S. 45-47), der aber, wie aus dem oben Gesagten hervorgeht, in denen der Bagni di Lucca und der W-Seite des Serchiotals noch die *carrarensis*, wenn auch etwas abgewandelt gegenüber der Carrara-Form, sah. KOBELT dagegen hat 1876 an Hand eines von drei Exemplaren, die er durch APPELIUS mit der Fundortangabe „Lucca“ erhalten hatte, eine *cingulata* var. *appellii* aufgestellt (75 S. 35 T. 106 F. 1070). Ihr Typus [Taf. 9 Fig. 59] entspricht in den Maßen der ISSEL'schen *major* und stammt wahrscheinlich auch von den Bagni di Lucca, da in der Ebene um Lucca gar keine *cingulata* vorkommt. KOBELT sagt im Anschluß an eine knappe lateinische Diagnose der *appellii*, sie zeichne sich aus durch ganz niedergedrücktes Gewinde, auffallend weiten, perspektivischen Nabel, auffallend breites rotbraunes Band ohne helle Mittelzone und weniger schiefe Mündung. Sein Urstück [Tab. VI, 2a] hat bei D 28,60 H 13,40 mm einen WG 46,53 und die *appellii* wäre mit Recht von KOBELT als „eine der abweichendsten Formen“ bezeichnet, wenn nicht schon seine Paratypoide [Taf. 9 Fig. 60] im D bis 24,50 herab gingen und WG 48,53 und 51,84 hätten, auch wesentlich weniger weit genabelt wären und dadurch den engen Zusammenhang auch dieser Form mit der *carrarensis* bewiesen. Wegen dieser nahen Verwandtschaft ist es kaum zu verstehen, wie KOBELT sie mit der *frigida insubrica* in Verbindung bringen konnte, und wohl nur durch das geringe Vergleichsmaterial zu erklären, das ihm zu jener Zeit zur Verfügung stand. Schon PRETE, der die *appellii* übernahm und eine der KOBELT'schen ähnliche Abbildung brachte (120 S. 76 T. 1 F. 4-5), deutete die Unrichtigkeit der Auffassung an. Als weitere Fundorte der *appellii* nennt er Stazzema und den Mte. Pania della Croce in den Apuaner Alpen.

PAULUCCI zieht 1881, einer kurzen Andeutung MARTENS' folgend (93 S. 192), die *appellii* als Varietät zur *preslii*, obwohl sie darauf hinweist, daß zusammen mit so flachen Stücken, wie KOBELT sie abgebildet hat, wesentlich konvexere mit höherem Gewinde, auch stark farbige vorkämen (99 S. 39-40), die zur *preslii* kaum passen. Sie will außer der *appellii* noch zwei weitere im Apuaner Gebiet sich findende angebliche *preslii*-Formen unterscheiden, ihre

var. *lucensis* und var. *affinis* (99 S. 38-39 T. 1 F. 6-6b u. S. 37-38 T. 2 F 1-1b). Die erstere [Taf. 9 Fig. 61] soll sich von der *appellii* durch geringere Ausmaße, höheres Gewinde, engeren Nabel und breiteren letzten Umgang unterscheiden, trotzdem aber der *appellii* besonders nahestehen. Ihre Maße sind mit D 23 H 15 mm (WG 65,22) und D 21 H 11 (WG 52,38) angegeben. Sie soll in erster Linie an den W-Hängen der die Städte Lucca und Bagni di Lucca verbindende Straße, aber auch bei Monzone, an dem Petroschiana-Paß und der Grotta Molle in 1010 m vorkommen. Die *affinis* [Taf. 9 Fig. 62] soll der *preslii* des Trentin zum Verwechseln ähnlich aussehen. An dem Fundort, dem Vallemagna in 700 m bei Lucchio im Lima-Tal sollen aber nach PAULUCCI's eigener Aussage die aller- verschiedensten Formen anzutreffen sein, von denen nur solche mittleren Ausmaßes und mit stark gedrücktem Gewinde der *preslii* wirklich nahe kommen. Eins dieser künstlich herausgesuchten Exemplare mit D 25 H 12 mm (WG 48,00) hat PAULUCCI zum Typus ihrer *affinis* gemacht. Die größten Stücke mit noch breiterem und perspektivischerem Nabel als *appellii* [was kaum möglich ist!] sollen D 29 H 16 mm (WG 55,17) haben. Was eigentlich die Form von der *appellii* trennen soll, wird nicht angegeben, wäre auch schwer zu sagen, da einige der von Lucchio vorliegenden und von PAULUCCI stammenden Stücke [Tab. VI, 2c] ganz den Paratypoiden der *appellii* KOBELT's entsprechen. Die Abbildung der *lucensis* fällt mit der der *agnata* in PAULUCCI's Arbeit zusammen und unterscheidet sich von der der *affinis* nur durch deren weiteren Nabel, die letztere wieder von *appellii* nur durch die geringere Größe. Das Bedenken, mit dem STEFANI 1883, abweichend von seiner grundsätzlichen Auffassung der *carrarensis*, die *lucensis* als subvar., die *affinis* als var. von jener anführt (140 S. 85-86), ist daher begreiflich, wie auch GREDLER's Kritik zu verstehen ist, der sagt, daß man nach PAULUCCI's Methode ganze Reihen neuer Varietäten der *cingulata* im Gebiet von Tirol aufstellen könnte.

Die späteren Autoren haben aber trotzdem sowohl die *lucensis* als Varietät der *cingulata*, wie *affinis* als Varietät der *cingulata*, *preslii* oder *nicatis* bestehen lassen und KOBELT hat sogar noch 1902 von beiden eingehende Diagnosen und Beschreibungen gegeben (80 S. 78-79 T. 268 F. 1728 u. 1726). Auch aus seinen Ausführungen geht nicht hervor, durch welche entscheidenden Merkmale die beiden Formen von *carrarensis* und *appellii* sich unterscheiden sollen, im Gegenteil sieht man aus seiner Bemerkung, daß die Apuaner-Formen als Varietäten unter einem Namen zusammengefaßt werden sollten, für den er den der *appellii* vorschlägt, daß er sich der engen Verbindung der *lucensis*, *affinis* und *appellii* voll bewußt war. Zu der oben bereits gekennzeichneten Ähnlichkeit der beiden PAULUCCI'schen Varietäten mit dem Typus der *appellii* und seinen Paratypoiden kommt hinzu, daß die *lucensis* auch an vereinzelten Stellen mitten im Gebiet der *carrarensis*, zum Teil zusammen mit Formen von dieser vorkommen soll und an den Fundstellen der beiden angeblichen Varietäten nach den eigenen Angaben PAULUCCI's die verschiedenartigsten Stücke zu finden sind, so daß einige der *appellii*, andere der *apuana*, wieder andere der *cingulata cingulata* nahe kämen. Es handelt sich daher bei den charakteristischen Stücken beider Formen offenbar doch nur um individuelle, an einzelnen Orten gehäuft auftretende Modifikanten, die nicht besonders benannt werden dürfen.

Etwas anders sieht es mit der *appellii* aus. Die *lucensis*-Serie der PAULUCCI von den Bagni di Lucca [Tab. VI, 2e] ist mit dWG 53,88 allerdings erheblich

gewölbter als die mit demselben Fundort eingegangene *appellii* (dWG 49,23), es sind aber vermutlich ausgesuchte Stücke, mit denen PAULUCCI die größere Konvexität der *lucensis* beweisen wollte. Eine Serie nicht ausgesuchter Stücke würde möglicherweise schon der *appellii* ähnliche Zahlen bringen. Auffallend ist immerhin, daß die dWG der Formen des mittleren Sercchio- und unteren Limaltals einheitlich gegen die dWG der *carrarensis*, von einer Ausnahme abgesehen, erheblich zurückbleiben, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt:

	Tab.VI Nr.	dWG		Tab.VI Nr.	dWG
<i>appellii</i>	2a	48,83	gegen <i>carrarensis</i>	1a	58,73
—	2b	49,23	—	1b	54,97
<i>affinis</i>	2c	46,85	—	1c	55,56
<i>lucensis</i>	2d	49,61	—	1d	58,90
—	2e	53,88	—	1f	54,64
			—	1g	57,81
			—	1h	55,39

Es ist daher vielleicht möglich, die auf den oben genannten Talstrecken und in den angrenzenden Bergen vorkommenden Formen trotz der Abweichungen der einzelnen Stücke voneinander als eigene geographische Rasse von der *carrarensis* abzutrennen, die *cingulata appellii* KOBELT heißen müßte und in die der die *lucensis* und *affinis* als Synonyme aufzugehen hätten. Erst wenn jemand mit den heutigen Auffassungen von Art und Rasse unvoreingenommen in ähnlicher Weise wie STEFANI das ganze Gebiet erneut abgesucht hat, wird man zur vollen Klarheit über die Formen kommen können.

Die Höhenrassen des *carrarensis*-Gebietes.

cingulata montana PAULUCCI.

Auch aus dem Apuaner Gebiet und seiner Erweiterung nach O zu sind drei Höhenformen beschrieben worden: *montana* PAULUCCI, *anconae* GENTILUOMO und *frigidescens* PRETE. Die erstaufgeführte (99 S. 30 T. 1 F. 5-5b), am Monte Tambura von PRETE gefunden, soll niedergedrückter, weniger aufgeblasen, etwas weiter genabelt sein und ovalere Mündung haben, D 24 H 11 mm (WG 45,83). Sie soll nach STEFANI, der sie wie alle anderen benannten Apuaner-Formen aufführt, ohne kritisch zu ihr Stellung zu nehmen (140 S. 84), von PRETE auch auf den nördlich der Tambura aufragenden Mte. d'Uccelli und Mte. Pisanino gefunden sein. Die anderen nach PAULUCCI die Apuaner *cingulata* behandelnden Autoren haben die *montana* ebenfalls als Varietät der *cingulata* übernommen, aber POLLONERA erwähnt sie nur nebenbei und KOBELT hat sie 1902 ebensowenig gebracht wie PAULUCCI's var. *kobeltiana*, weil er wohl von der Unhaltbarkeit beider Varietäten überzeugt war. Abgesehen von der meist schmalen Mittelbinde unterscheiden sich nämlich die Tambura-Stücke [Tab. VI, 3a u. b; Taf. 10 Fig. 63] nur durch die einheitlich geringere Größe und schwächere Färbung der Seitenteile von den Stücken der *carrarensis*-Serie [Tab. VI, 1b]. Der Unterschied im WG ist mit d 52,88 und 53,42 gegen 54,97 kaum beachtenswert. Ich besitze außerdem als „*carrarensis* var. *minor*“ von Carrara eingegangene Stücke, die KOBELT dort zusammen oder in der Nachbarschaft von normalgroßen *carrarensis* gesammelt hat [Tab. VI, 3c]. Sie sind [Taf. 9 Fig. 51] ähnlich klein wie die *montana* und unterscheiden sich von ihr nur durch

die lebhaftere Zeichnung der Seitenteile, so daß von der *carrarensis* in ähnlicher Weise wie von der *baldensis* am selben Ort größtmäßig weit auseinander liegende Exemplare anzutreffen sind, die nicht bekannt werden sollten, selbst wenn sie an einzelnen Orten in geschlossenen Populationen auftreten. Immerhin ist das anscheinend einheitliche Vorkommen der *montana* auf den drei nördlichsten höchsten Bergen der Apuaner Alpen auffällig und sie könnte doch möglicherweise als eigene Höhenrasse ähnlich der *cingulata insubrica* CRISTOFORI & JAN angesprochen werden, wenn sich herausstellen sollte, daß sie in bestimmten Höhenlagen jener Berge unverwischt mit anderen *carrarensis*-Formen vorkäme.

cingulata anconae GENTILUOMO.

Es kommt hinzu, daß schon 1868 GENTILUOMO eine der *montana* sehr ähnliche Form als *Helix cingulata* mut. *anconae* von der Alvernia am SO-Ende des Etruskischen Apennins veröffentlicht hat (37 S. 40-41 T. 3 F. 9-10). Der Fundort ist zwar weit entfernt von den Apuaner Alpen, aber mit ihnen durch den in den Toskaner Apennin mit dem Lucchio-Tal ohne scharfe Trennung übergehenden vorgenannten Apennin-Teil doch eng verbunden, liegt auch noch fast auf demselben Breitengrad wie der S-Rand des Apuaner Gebietes. An dem Gipfel der 1283 m hohen Alvernia, auch La Penna genannt, oberhalb des alterühmten Klosters La Verna (1128 m), soll die *anconae* vorkommen. Sie wurde dort von BONELLI entdeckt und gelangte über Professor ANCONA an GENTILUOMO (140 S. 81) der von ihr eine gute Abbildung lieferte und sie nach kurzer lateinischer Diagnose wie folgt beschrieb:

„Kleiner als der Typus, oberseits flach, nur die beiden ersten Umgänge etwas hervorragend, unterseits ziemlich aufgeblasen; Nabel tief und weit, alle Umgänge deutlich zeigend; fast runde Mündung, nahe zu einander stehende Mundränder, gelblicher Gaumen, weißer und etwas weniger als bei dem Typus umgeschlagener Mundrand; das Gehäuse dreifach dunkel gebändert, das oberste verschwommene Band die Oberseite einnehmend, das zweite schwärzlichbraun, gut abgegrenzt nur auf dem letzten Umgang sichtbar, das dritte ebenso farbig wie das erste, auf der Unterseite sich ausbreitend.“

GENTILUOMO fügt noch hinzu, daß er geschwankt hätte, ob er die Form zur *cingulata* oder wegen ihrer Flachheit und der immer vorhandenen Kantung zur *preslii* stellen sollte, daß er sich aber doch zur ersteren entschlossen hätte, da auch an anderen Stellen Toscanas, in den Apuaner Bergen *cingulata*-Formen vorkämen, die ihr ähnlich, wenn auch verschieden von ihr wären.

L. PFEIFFER hat die Form in seiner Monographie der Heliceen nicht gebracht, aber BONELLI selbst führt sie 1872 in seinem Katalog auf (14 S. 408) und MARTENS bemerkt dazu, ihre Verwandtschaft mit der *preslii* sei so groß, daß man in ihr die *preslii* oder eine neue Art sehen müßte. Er betont ihren *preslii*-Charakter auch noch 1877 (93 S. 192), während in der Zwischenzeit PINI sie als Übergangsform von der *preslii cingulina* zur *preslii* bezeichnet (112 S. 14) und KOBELT sie als eine *cingulata*-Form erwähnt (75 S. 34). PAULUCCI schließt sich 1881 der Auffassung von MARTENS an und nennt sie *preslii* var. *anconae* (99 S. 40-42 T. 2 F. 2-2b). Sie gibt als neuen Fundort Paterno an, wo sie TARGIONE-TOZZETTI gefunden hätte, deutet aber an, daß man der neuen Fundstelle skeptisch gegenüberstehen müßte, da sie bei einem Versuch, sie dort wiederzufinden, keinerlei *cingulata*-Formen feststellen können. Trotzdem könnte

nach den Erfahrungen mit der *insubrica* am Mte. Baldo auch die *anconae* in der weiteren Umgebung Paterno's wirklich gefunden und auch heute noch zu finden sein. Paterno liegt zwar nur 393 m hoch an der Straße Florenz-Valombrosa wenige km vor diesem Ort, aber am Fuß des Prato Magno, der Erhebungen von über 2000 m erreicht und möglicherweise an einzelnen Stellen Kalkvorkommen ähnlich dem von La Verna aufweist.

Besondere Bedeutung gewinnt, was STEFANI bereits 1883, PICAGLIA und PANTANELLI anfangs der 90er Jahre über Formen berichten, die in dem Apennin zwischen der Alvernia und nördlich der Apuaner Alpen entdeckt wurden. STEFANI teilt mit, daß PAULUCCI ihm auch *cingulata*-Stücke vom Mte. Cusina im Modenesischen gezeigt hätte, die von PANTANELLI gefunden seien und der *anconae* sehr nahe stehen schienen (140 S. 83). Er meint, diese könnte auch noch an anderen Stellen jener Gegend, den Hochtälern der Enza oder Secchia, gefunden werden und dürfte weder mit der *cingulata cingulata* noch der *preslii* in enge Verbindung gebracht werden, sondern stände der *carrarensis* so nahe, daß man daran denken könnte, sie ganz mit dieser zu vereinigen. Sie bilde zusammen mit ihr eine Zwischenstufe zwischen der *cingulata typica* und der *nicatis* [s. unten]. Nach PICAGLIA (109 S. 113-114) handelt es sich bei dem STEFANI'schen Mte. Cusina um den Mte. Cusna (2121 m) der Provinz Reggio, nicht Modena, der in dem von STEFANI genannten Quellgebiet der Secchia auf der NO-Seite des toskanischen Apennin nur etwa 30 km nordöstlich von den Fundstellen der *cingulata montana* PAULUCCI liegt. PICAGLIA führt aus demselben Gebiet noch den Gipfel der Alpi di Momio, die westlich der Cusna 1363 m hoch bereits auf der S-Seite des Hauptkammes des Apennin aufragen, als Fundort der *anconae* durch FIORI an und berichtet, daß dieser auch auf dem Ventasso (1727 m), nordwestlich der Cusna, Spuren einer *cingulata* gefunden hätte, die PICAGLIA zur *lucensis* ziehen will. PANTANELLI führt aber in seiner kleinen Arbeit über die *nicatis* (97 S. 109-110) auch aus der Provinz Modena noch Fundstellen von *cingulata*-Formen auf, den Mte. Cimone zwischen Calvarella und Cervarola in 1200-1600 m, die Serrasiccia in 1200-1500 m und den Spigolino in 1800 m Höhe, alles Berge des Hauptkammes des Apennin nördlich von Pistoja. Er sagt, daß die *cingulata* im Gegensatz zur Annahme der früheren Autoren, sie käme auf der N-Seite des Apennin nicht vor, über den ganzen Apennin verbreitet, aber schwer zu finden sei, da sie nur an zum Teil schwer zugänglichen Kalkfelsen in Höhen von ca. 1000-1800 m auftrete. Er gibt den dortigen Formen den Namen *nicatis* var. *affinis* PAULUCCI entsprechend deren Auffassung durch POLLONERA, nennt als ihren D 20-26 mm und sagt, daß die Stücke in den höchsten Lagen, wie am Spigolino, am kleinsten würden. PICAGLIA hat in den 1894 veröffentlichten Nachtrag zu seiner ersten Arbeit über die Mollusken der Provinz Reggio und Modena die PANTANELLI'schen Fundorte übernommen (110 S. 109), will die Formen aber *preslii* var. *affinis* nennen. Ob und wieweit sie der *anconae* nahekommen, geht aus keiner der beiden Arbeiten hervor, nach der Lage der Berge nicht allzuweit westlich der oberen Secchia nach der Penna della Verna zu kann aber wohl angenommen werden, daß sie ähnlich denen des Secchia-Gebietes zur *anconae* überleiten.

Von den anderen Autoren nach STEFANI hat TRYON die *anconae* als *cingulata* var. *anconae* aufgeführt (162 S. 81), während WESTERLUND und PILSERY an ihr als einer *preslii*-Form festgehalten haben. POLLONERA dagegen machte

sie zu einer selbständigen Art (39 S. 65-66). Auch KOBELT verfuhr so und lieferte auf Grund von Stücken, die PAULUCCI durch ihren Sammler CAROTI sich von der Penna della Verna beschafft hatte, neben einer erneuten Diagnose und Beschreibung nochmals eine Abbildung, die ein etwas weniger gekantetes Stück als die Figur GENTILUOMO's zeigt (80 S. 76 T. 267 F. 1722). KOBELT weist in der Beschreibung darauf hin, daß sich namentlich auf den oberen Windungen auch Spuren von Spiralskulptur und auf der letzten Windung kurze spirale Narben hammerschlagartige Eindrücke zeigten, daß ferner „die Grundfarbe bis auf zwei schmale Streifen längs der wenig über der Peripherie liegenden rotbraunen Binde der letzten Windung durch die breiten verwaschen hornbräunlichen Binden verdeckt sei, von denen die obere das ganze Gewinde einnimmt“.

Die *anconae* [Taf. 10 Fig. 64-65] ist wesentlich flacher als die *montana*, dWG 45,69 [Tab. VI, 4a] gegen 52,88-53,00 [Tab. VI, 3a-c] und unterscheidet sich von ihr und den norditalienischen Gipfformen, abgesehen von der flacheren Oberseite, durch den auffallend weiten perspektivischen Nabel, den hoch liegenden D, die mehr oder minder vorhandene Kantung, die noch dunklere Färbung der Seitenteile als selbst in dieser Beziehung extreme Stücke der *carrarensis*, und das breite Band. Ich besitze allerdings als *anconae* auch zwei sehr eng, fast cylindrisch genabelte Exemplare durch MASCARINI mit der Fundortangabe Livorno. Daß sie bei dieser Stadt in Meereshöhe gefunden wären, ist ausgeschlossen. Sie können auch von der Alvernia nicht stammen, auch bei Carrara kaum gefunden sein und müssen bei der Beurteilung der *anconae* zunächst ganz ausscheiden. Diese steht ohne Zweifel, wie STEFANI ausgeführt hat, mit der *montana* in enger Verbindung und müßte ganz zu den Apuaner Formen gerechnet werden, wenn noch an weiteren Stellen des Etruskischen und Toskanischen Apennins *anconae*-ähnliche Stücke gefunden werden sollten und sie auch anatomisch mit der *carrarensis* zusammenfielen. Das erstere ist nach PANTANELLI durchaus wahrscheinlich, zumal angenommen werden kann, daß in einer früheren Periode die beiden Gebirgsketten einheitlicher als jetzt von Kalken überdeckt und dementsprechend weitgehend von *cingulata*-Formen bevölkert waren. Über die Anatomie der *anconae* sind wir dagegen noch im Unklaren, da bis jetzt keinerlei Untersuchungsergebnisse vorliegen. Der gleiche Gesamtcharakter der Gehäuse spricht aber für ein Übereinstimmen auch in den Weichteilen. Immerhin bleibt noch festzustellen, ob die Radula der *anconae* dieselbe Mehrspitzigkeit der Mittel- und Seitenzähne wie die *carrarensis* aufweist. Würden aber beide Voraussetzungen bestätigt, dann müßten möglicherweise die *anconae* und *montana* als nur ökologische Mutanten einer einheitlichen Form unter einem Namen zusammengefaßt werden, der aus Gründen der Priorität nur der *anconae* sein könnte. Einstweilen empfiehlt es sich noch wegen der nicht durch Übergangsformen ausgeglichenen Gehäuseunterschiede die *montana* als besondere Rasse neben der *cingulata anconae* bestehen zu lassen.

cingulata frigidescens PRETE.

Noch interessanter als die beiden vorgenannten Höhenformen ist PRETE's *frigidescens* (120 S. 76-77 T. 1 F. 7-9). Ihre Diagnose lautet: „Testa orbiculata, subdepressa, inornate, aut unifasciata. Anfractus 6-7 regulariter crescentes.

Apertura parum lunata, subrotunda, intus pallide fusca; umbilico lato. D 26 H 12 mm [WG 46,15]“. Im Anschluß daran sagt PRETE, daß die *cingulata* an der Pania della Croce (1859 m hoch in der Mitte der Apuaner Alpen liegend) in Höhen von 1100-1800 m im D zwischen 25 und 32, H zwischen 11 und 15 mm schwanke, und daß die größeren Exemplare zur *appellii* zu stellen seien, während die kleineren durch kräftigere Schale, Farbe und Form der Mündung, sowie Form des Nabels sich der *frigida* so näherten, daß sie als Übergangsform zu ihr anzusehen seien. Die Abbildung PRETE's zeigt, was hervorgehoben werden muß, ein wesentlich kugeligeres Stück, als es nach den von ihm angegebenen Maßen zu erwarten ist: D ca. 22,90 H 12,50 mm (WG 54,59).

PAULUCCI, die die Form zu einer Varietät der *frigida* macht (99 S. 50 T. 2 F. 4-4b), zeigt in ihrer besseren Abbildung als der PRETE'schen [Taf. 10 Fig. 66] ein Stück von ca. D 24,80 H 12,50 mm (WG 50,40). Sie hält die *frigidescens* für so ununterscheidbar von der *frigida* der Grigna „und anderer lombardischer Lokalitäten“, daß sie die Apuaner Form nur aus geographischen Gründen anders benannt lassen will. STEFANI, der sich hinsichtlich der Benennung PAULUCCI anschließt, nur „var.“ in „forma“ ändert (140 S. 86-87), fügt der PRETE'schen Diagnose noch hinzu, daß die Umgänge durch eine tiefe Naht getrennt und die ersten groß seien, die anderen gleichmäßig zunähmen. Er betont ganz besonders die größere Breite der ersten zwei Umgänge und des gesamten Embryonalgewindes, legt dagegen auf die Zahl der Windungen kein entscheidendes Gewicht, da viele *carrarensis*-Stücke ebenfalls 6 Umgänge hätten. Er sagt, die *frigidescens* stände zu den *cingulata*-Formen des Apuaner Gebietes wie die *frigida* zu denen N-Italiens, und beschränkt ihr Vorkommen auf den höchsten Gipfel der Pania.

Nach STEFANI führt TRYON die Form wieder als *cingulata* var. *frigidescens*, WESTERLUND als *hermesiana* var. *frigidescens* auf. POLLONERA kehrt zu der PAULUCCI'schen Benennung zurück und nennt als Hauptunterschiede gegenüber der *frigida* das höhere Gewinde und die gröbere Streifung (116 S. 70-71). Eine Verwandtschaft mit der *hermesiana* lehnt er wegen der gleichmäßig gerundeten Mündung der *frigidescens* und dem Fehlen der kallösen Verstärkung des unteren Mundrandes ab. Zuletzt hat sich auch noch KOBELT mit der Form befaßt (80 S. 80), schreibt aber, daß er sich keine sicheren Exemplare hätte beschaffen können, so daß er nur die PAULUCCI'sche Abbildung kopieren lassen wolle. Dabei ist jedoch seinem Zeichner ein Versehen unterlaufen, da er statt der richtigen Abbildung T. 2 F. 4-4b dieselbe Figur der Tafel 1 kopiert hat (80 T. 269 F. 1731), die die *carrarensis* var. *kobeltiana* darstellt.

Wir müssen uns daher umso mehr auf die beiden Abbildungen PAULUCCI's und PRETE's verlassen, als von den zwei im Senckenberg-Museum liegenden Exemplaren das eine unausgewachsen und beide, tot gefunden, weißlich gebleicht sind und den Eindruck von bereits etwas verwitterten *carrarensis*-Stücken machen. Auffallend ist auch bei dem ausgewachsenen Stück der verhältnismäßig enge Nabel, während PRETE und STEFANI von einem weiten sprechen und auch die PRETE'sche Abbildung, noch mehr die von PAULUCCI, einen weiten Nabel zeigt. Wie aber auch die KOBELT'schen Exemplare zu beurteilen sind, in jedem Falle handelt es sich bei der *frigidescens* nach den Schilderungen der drei vorgenannten Autoren um eine Parallelerscheinung der *frigida*, die in ganz

ähnlicher Weise, wie ich es für die *hermesiana* — *frigida* und *tigrina* angenommen und oben ausgeführt habe [s. S. 122] während der letzten Eiszeit entstanden zu sein scheint. Nach STEFANI sind zusammen mit menschlichen Resten der Steinzeit auf dem Gräberfeld von Vecchiano am Südrand der Apuaner Alpen fast in der Ebene fossile *cingulata*-Stücke gefunden worden. Er rechnet daher damit, daß während des in der Eiszeit auch in dem Apuaner Gebiet kälteren Klimas die *cingulata* in niedrigeren Lagen als heute und weiter nach Süden zu, jedoch nicht über den Serchio hinaus, vorkam (140 S. 82). Es ist deshalb durchaus wahrscheinlich, daß damals hier wie in den Bergamasker Alpen aus einer gemeinsamen Urform in den wärmeren niedrigeren Lagen die dünnchalige, oft stark farbige *carrarensis*, am unteren Rand der verfirnten höheren Bergteile die *frigidescens* sich entwickelt hat oder die letztere dort unmittelbar aus der *carrarensis* heraus entstanden ist. Bei der mit dem Abklingen der Würmzeit steigenden Wärme zogen sich beide Formen in immer höhere Lagen zurück, bis die dem jetzigen Klima besser angepaßte *carrarensis* die *frigidescens* auch von den Berggipfeln ganz verdrängte und diese sich nur noch auf dem Monte Pania in unsere Zeit hinein retten konnte. Hier kommt sie aber nach STEFANI nicht, wie PRETE annahm, zusammen mit der *appellii*, d. h. einer *carrarensis*, vor, sondern lebt gesondert an einigen besonders kühlen Stellen. Sie verdient in jedem Falle ganz besondere Beachtung und mehr als irgend eine andere Form des Apuaner Gebietes als eigene Rasse der *cingulata* anerkannt werden, die *cingulata frigidescens* PRETE heißen muß. Sehr erwünscht wäre es, wenn durch erneute Nachforschungen an Ort und Stelle bestätigt würde, daß STEFANI's Beobachtungen richtig waren und die Form heute noch auf der Pania della Croce vorkommt.

Tabellen VI.

Abkürzungen wie in Tab. I.

cingulata carrarensis

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
1a.	2	23.80	26.30	25.05	14.20	15.20	14.70	57.80	59.66	58.73
1b.	10	17.50	29.25	24.05	9.70	16.50	13.22	48.22	61.64	54.97
1c.	2	24.60	24.80	24.70	13.40	14.05	13.72	54.47	56.65	55.56
1d.	4	24.70	25.90	25.16	14.35	15.40	14.82	57.75	60.32	58.90
1e.	1	—	—	21.90	—	—	11.55	—	—	52.74
1f.	2	20.00	21.00	20.50	11.00	11.40	11.20	54.28	55.00	54.64
1g.	2	21.10	21.80	21.45	10.75	14.10	12.42	50.95	64.68	57.81
1h.	2	22.30	22.75	22.52	12.40	12.55	12.47	54.51	56.28	55.39
1i.	1	—	—	21.00	—	—	11.05	—	—	52.62
d/zus.	26	21.88	23.83	22.93	12.04	13.53	12.79	53.70	57.73	55.71

Fundorte: 1a) Carrara [SMF 5319, 5320, APPELIUS: *carrarensis*]. 1b) Carrara [SMF 49779, KOBELT: *cingulata carrarensis*]. 1c) Ponte à Monsone, Alpi apuane [SMF 6169, PAULUCCI: *carrarensis kobeltiana*]. 1d) Cava Binelli bei Carrara [SMF 49780, PAULUCCI: *cingulata carrarensis*]. 1e) Penna di Sumbra, Alpi apuane [SMF 49790, PAULUCCI: *presli agnata*]. 1f) Monte Prana, Apuanen [SMF 49791, STUSSINER: *carrarensis agnata*]. 1g) Apuaner Alpen [SMF 5371, 5372, PAULUCCI: *apuana* ISSEL]. 1h) Monte Prana, Apuanen [SMF 53727, STUSSINER: *apuana*]. 1i) Monte Forato, Alpi Apuane [SMF 53726, PAULUCCI: *apuana* ISSEL].

cingulata appellii

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
2a.	3	24.50	28.80	26.83	12.70	13.40	13.10	46.53	51.84	48.83
2b.	2	24.80	28.20	26.50	11.80	14.35	13.07	47.58	50.89	49.23
2c.	6	23.60	28.60	25.55	10.60	15.20	11.97	43.22	53.15	46.85
2d.	6	22.80	26.10	24.29	10.15	13.30	12.05	44.52	54.62	49.61
2e.	5	22.95	24.45	23.55	12.05	13.50	12.69	51.39	57.95	53.88
d/zus.	22	23.73	27.23	25.35	11.46	13.97	12.58	46.65	53.69	49.68

Fundorte: 2a) Lucca [SMF 5318, 6173, APPELIUS leg.]. 2b) Bagni di Lucca [SMF 49787, PAULUCCI: *presli appelliusi*]. 2c) Lucchio bei Lucca [SMF 6176, 6177, PAULUCCI: *cingulata affinis*]. 2d) Sponda del Serchio [SMF 6172, PAULUCCI: *cingulata lucensis*]. 2e) Bagni di Lucca [SMF 49786, PAULUCCI: *presli lucensis*].

cingulata montana

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
3a.	3	21.05	23.20	21.80	10.50	12.40	11.53	49.88	55.32	52.88
3b.	4	19.30	22.40	20.50	10.60	11.20	10.92	50.00	56.00	53.42
3c.	3	20.35	21.80	20.98	10.55	11.80	11.12	50.46	56.73	53.00
d/zus.	10	20.23	22.37	21.09	10.55	11.80	11.19	50.11	56.02	53.10

Fundorte: 3a) Monte Tambura, Alpi apuane [SMF 49788, PAULUCCI: *carrarensis montana*; SMF 49789, STUSSINER: *montana*]. 3b) Monte Tambura 1500 m, Alpe apuane [PFR 2925a, STUSSINER: *montana*]. 3c) Carrara [PFR 2926a, KOBELT: *carrarensis minor*].

cingulata anconae

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
4a.	5	20.80	22.10	21.47	8.85	11.00	9.81	41.07	51.89	45.69
4b.	1	—	—	21.00	—	—	9.80	—	—	46.66
4c.	2	20.15	20.30	22.22	9.85	11.00	10.42	48.52	50.12	49.32
d/zus.	8	20.65	21.13	21.56	9.50	10.60	10.01	45.42	43.56	47.22

Fundorte: 4a) Punto della Penna, Verna, Casentino [SMF 5376, 49762, PAULUCCI: *anconae*]. 4b) Vetta dell'Alvernia, Toscana, Apennin [SMF 49763, BONELLI: *anconae*]. 4c) Livorno, Toscana [PFR 2931a, MASCARINI: *anconae*].

cingulata frigidescens

5a) Pania della Oroce, Apuanen [SMF 53723/1, STUSSINER: *frigidescens*]. D 22.45 H 11.85 WG 52.78.

7. Teilgebiet: *cingulata nicatis* O. G. COSTA.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata nicatis (O. G. COSTA 1836)

Taf. 10 Fig. 67.

1836 *Helix nicatis*, COSTA, Fauna Reg. Napoli, S. 16.

Chilostoma (Cingulifera) cingulata philippii (KOBELT 1905).

Taf. 10 Fig. 68-70.

1905 *Campylaea philippii*, KOBELT, Nachr. Bl. 37, S. 11.

1906 *Campylaea (Cingulifera) philippii*, — KOBELT, Iconogr. (NF) 12, S. 32 Taf. 315 Fig. 1994.

***Chilostoma (Cingulifera) cingulata infernalis* (HESSE 1931).**

Taf. 10 Fig. 71-72.

1931 *Helicigona cingulata infernalis*, HESSE, Zoologica 31 (81), S. 71-72 u. 75 Taf. 15 Fig. 125.

cingulata nicatis O. G. COSTA.

Nomenklatur und Kennzeichnung: Fast zur selben Zeit, in der CRISTOFORI & JAN ihre *colubrina*, *tigrina* und *frigida* veröffentlichten, wurde auch schon eine *cingulata*-Form aus den Bergen des südlichen Italiens beschrieben. Es war die von O. G. COSTA in seiner „Fauna del regno di Napoli“ 1836 veröffentlichte *Helix nicatis* aus dem „Valle di Orfenta“ an der 2795 m hohen Maiella in den Abruzzen. COSTA's Diagnose der Form lautet: „Testa subrotunda, spira depressa, late umbilicata, umbilico patulo, anfractu ultimo ad terminium depresso, labro, acuto reflexo; griseo fusca-maculata ac striata fascia media fulva albedine cincta, peristomate albido; anfractis omnibus parum transverse rugosis D 11''' (24,80 mm) H 4''' (=9,02 mm)“ [WG 36,33; die H auch hier wieder in der damals vielfach üblichen Weise gemessen und ebenso wie der WG unbrauchbar].

Erst 1853 ist L. PFEIFFER auf die Form zurückgekommen (105 S. 147) und hat eine noch etwas erweiterte Diagnose gegeben, aus der ergänzend zu der ersten die Worte hervorzuheben sind: „subarcuato striata, parum; nitens, spira subplana vertice subtili, corneo, non prominente, sutura impressa, anfr. 5 planiusculi, sensim accrescentes, apertura intus fusco-cornea“. PFEIFFER wiederholt die Diagnose 1859 (103, 4 S. 176) und fügt dabei nur dem Wort „umbilicata“ ein „latiuscule“ hinzu. MARTENS bringt 1868 die *nicatis* von der Vallée d'Orfenda, sagt aber, daß er sie von der ebenfalls von ihm als auf der Maiella vorkommend angeführten „*frigida* var. *insubrica* JAN“ nicht unterscheiden könnte (92 S. 79). Von den italienischen Autoren hat GENTILUOMO in seinem Schneckenverzeichnis der Abruzzen, das er an Hand des kurz vorher von MARTENS gelieferten aufgestellt hatte, in derselben Weise wie dieser die Form als *frigida* var. *insubrica* und *nicatis* aufgenommen (40 S. 51), während ein Jahr später TIBERI 1869 sie einfach *frigida* nennt, weil sie von dieser nicht zu unterscheiden wäre (157 S. 113). 1878 gibt TIBERI ihr den Namen *frigida* var. *nicatis*, da sie doch von der typischen *frigida* durch geringere Größe, weniger kräftigere, glänzendere Schale, tiefer herabsteigenden letzten Umgang, rundere Mündung und enger zusammenstehende Mundränder abweiche. Im Jahr darauf rückt er aber auch von dieser Auffassung ab, kehrt zur ursprünglichen Benennung *nicatis* COSTA als eigener Art zurück (159 S. 61-63) und vergleicht sie nicht mehr mit *frigida*, sondern mit *cingulata* und *preslii*. Neben der Normalform führt er jetzt noch eine kleinere Varietät an mit D 19 H 9 mm (WG 47,37), die bei dem Städtchen Fara San Martino vorkommen soll. In der Zwischenzeit hatte PINI eine *Helix nicatis* von den Abruzzen erwähnt (112 S. 14) und KOBELT geschrieben, daß die *frigida* auch im Val Orfendo vorkomme (76 S. 354). Er kannte damals offenbar nur die beiden Stücke, die HUET DU PAVILLON an ROSSMÄSSLER geschickt hatte, und die KOBELT mit „*insubrica* JAN“ auszeichnete [Tab. VII, 1a]. Als „*Campylaea frigida* var. *insubrica* JAN“ führt er sie 1881 auch in seinem Catalog auf (78 S. 30). PAULUCCI nennt sie 1878 *cingulata* var. *nicatis* COSTA, befaßt sich aber eingehender mit

ihr 1881, kommt auf eine Bemerkung L. PFEIFFER's von 1853 zurück, daß die Form der *cingulata* und *preslii* nahe stehe, und will *nicatis* als Varietät zur *preslii* stellen, von der sie kaum zu trennen sei (99 S. 35-36). Daß bei so weitgehenden Abweichungen in der Auffassung der Form die späteren Autoren ganz unsicher waren, wohin sie gehörte, ist nur allzu verständlich. TRYON stellte sie als selbständige Art mit *frigida* und *hermesiana* in seiner *alpina*-Gruppe der Eucampylaeen zusammen (162 S. 101). WESTERLUND (170 S. 142) und PILSBRY (111 S. 302) schlossen sich der Auffassung PAULUCCI's an. POLLONERA dagegen machte sie zum selbständigen Mittelpunkt eines Formenkreises, dem er als Varietäten die von ihm besonders benannten Seecalpen- und alle Apuaner Formen mit Ausnahme von *carrarensis* und *apuana* hinzufügte (116 S. 61-65). Zuletzt hat auch noch KOBELT 1902 die *Campylaea nicatis* als Art auf Grund von Stücken, die er inzwischen von PAULUCCI erhalten hatte, eingehend behandelt. Er gibt außer einer ausführlichen Diagnose und Beschreibung, die aber nichts enthalten, das nicht früher schon vorgebracht wäre, zum ersten Mal eine wirklich gute Abbildung (81 S. 75 T. 267 F. 1721). Als Maße nennt er D 19,50 H 11,00 mm (WG 56,57).

Die HUET'schen Stücke [Tab. VII, 1a] entsprechen, abgesehen von ihrer mehr weißlichgrauen Farbe, den Exemplaren [Taf. 10 Fig. 67]), die später in dem von der 1995 m hohen Maielletta zu dem 600 m hoch gelegenen Städtchen Caramanico herabführenden Val d'Orfento gefunden zu sein scheinen [Tab. VII, 1b-d]. Alle sind sehr gleichmäßig aufgewunden mit glänzend hornbraunen, äußerst fein gestreiften Embryonalwindungen, der letzte Umgang $1\frac{1}{2}$ -2mal so breit wie der vorletzte, die Umgänge nach dem Embryonalgewinde in ihrer Elfenbeingrundfarbe mit ihrem Glanz, sowie mit dem gelegentlich ange deuteten verschwommenen Band auf der Oberseite der typischen *cingulata* sehr ähnlich, aber durch die stärkere Streifung und die sich zeigenden striemenartigen hornbraunen Flecken unterschieden. Das dunkelhornbraune Band ist bei allen gut ausgebildet, der Nabel aber kaum perspektivisch zu nennen, wie KOBELT ihn bezeichnet hat; er reicht allerdings bis herauf zum Apex, man sieht aber wie bei der *Lugano-cingulata* vom vorletzten Umgang kaum die Hälfte. Die gleichmäßig gerundete Mündung mit nur ganz schwacher Winkelung am Übergang vom Spindel- zum Unterrand steigt mäßig tief herab, ein die an ihren Ansatzstellen sich verhältnismäßig nahe kommenden Mundränder verbindender Kallus, von dem TIBERI schreibt, ist nur bei einzelnen Stücken festzustellen; der Gaumen sehr hellhornbraun; hinter dem Mundrand, der nur an seiner Außen-, Unter- und Spindel-seite knapp umgeschlagen und schwach gelippt ist, zeigt sich auf dem Gehäuse derselbe hellgelbliche Streifen, der auch viele andere *cingulata*-Rassen auszeichnet.

Alles zusammengenommen ist die *nicatis* eine verkleinerte *cingulata cingulata*, am ähnlichsten der *ligurica*. Ob sie wie diese eine in der Glazialzeit als eine Kälte-Kümmerform entstanden oder hervorgerufen ist durch die infolge der heißen Sommer S-Italiens bedingten kurzen Entwicklungsperioden, könnte bei den Stücken der Majella, dem südlichsten Fundort einer *cingulata*, besonders denen von Fara San Martino an ihrem SO-Fluß in nur 600 m Höhe, zweifelhaft erscheinen. Aber das Vorkommen ähnlicher *cingulata*-Höhenformen, auf die ich weiter unten eingehe, im mittleren Apennin mit bereits wesentlich kühlerem Klima spricht doch dafür, daß wir es auch bei der *nicatis* mit den

Resten einer in kälteren Perioden entstandenen, in Italien früher bis tief in den Süden hinein verbreiteten *cingulata*-Rasse zu tun haben, die sich bei dem inzwischen völlig veränderten Klima mit seinen hohen Temperaturen nur noch an besonders begünstigten Stellen zu halten vermochte. Die *nicatis* ist eine Parallelerscheinung der oberitalienischen Gipfformen, muß aber als eigene Rasse bestehen bleiben, da sie sich von der *insubrica* des Baldo, der *frigidissima* der Berge westlich des Gardasees und der *ligurica* der Seealpen durch dünnere glänzendere Schale und weniger in weichlichgrau übergehende Färbung, den weiteren Nabel und das Fehlen der kallösen Verstärkung des Spindelrandes unterscheidet und noch mehr abweicht von der *adamii* und *alzonai* mit deren graubläulichen mattierten starkschaligen Gehäusen und erheblich engerem Nabel. Auch von der *anconae* trennt sie deren noch weiterer Nabel und starke Färbung.

A n a t o m i e.

HESSE hat 11 Exemplare der *nicatis* aus dem Orfento-Tal mit D 19,5-23 H 8,5-9 mm (WG 43,50-39,13) und 17 aus dem östlich benachbarten Vallone San Spirito mit D 16,5-21 H 8-10 mm (WG 48,48-47,62) untersucht (67 S. 72-73 T. 15 F. 123) und liefert eine Abbildung des Genitalapparates, die keine wesentlichen Unterschiede von den meisten anderen *cingulata*-Rassen aufweist. Die d-Maße der einzelnen Teile stellen sich nach HESSE wie folgt:

Fundort	<i>nicatis</i>		<i>philippii</i>			<i>infernalis</i>		<i>cingulata</i>		<i>preslii</i>		<i>cingulina</i>	
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m	
Flagellum	12,8	13,6	11	10	10,5	8	6,9	14,8	17	15	18	10	
Epiphallus	5,7	6,1	5	5,5	6	10,4	9,5	8	8,5	7	8,5	7	
Penis	4,5	4,2	2,5	3	3	5,7	4,2	5	5,5	4,5	5	4	
Pfeilsack	6,3	6,6	5,5	4,5	5,5	7,2	6,4	5	6,5	6	6	5	
Glandulae	18,3	17,5	14	13	16	19,3	16,1	24	24	17	21	16	
Blasenstiel													
-Schaft	6,6	4,4	2	4	6,5	10,2	7,7	4,5	5	3,5	4	4,5	
-Kanal	21,2	19	24	18	25	22,3	20,6	27	22	18	23	23	
-Divertikel	29,2	33,7	26	21	38	30,2	22,8	33	32	25	31	28	
Ovispermatodukt	24,7	24,7	—	21	—	29,3	22,3	34	23	20	29	21	
Vas deferens	17,2	16,1	—	10	—	17,2	11,5	16	13,5	12	14	11	

A n m e r k u n g: Die nachstehend in [] angeführten Zahlen geben die Anzahl der der d-Berechnung zu Grunde liegenden Stücke an. F u n d o r t e: a. Val d'Orfende [6], b. Vallone San Spirito [6], c. Piedimonte d'Alife [1], d. Gola di Stretto, Gualdo Tadino, Umbrien [4]; e. Miletto [3]; f. Infernaccio in den Monti Sibellini [6]; g. Sibilla [5]; h. Val Solda [1]; i. Krain [4]; k. Leopoldskron [4]; l. Val Fonda [4]; m. Eiskappel [1].

Er hebt besonders hervor, daß das Flagellum immer etwas länger sei als Penis + Epiphallus, doch ist das nichts Auffallendes, da es bei allen *cingulata*-Rassen der Fall ist mit Ausnahme der *cingulina*, bei der das Flagellum aber auch nur 1 mm kürzer ist als jene beiden Maße zusammengenommen, und deren Maße außerdem, da nur 1 Stück untersucht wurde, keine zuverlässige Vergleichsgrundlage liefern. Alle Maße der *nicatis* kommen den oben zum Vergleich beigezeichneten der *cingulata* und *preslii* nahe, und die vorhandenen Differenzen fallen umso weniger ins Gewicht, als HESSE für die Blasenstiel-Teile der

von ihm untersuchten Orfendotal-Stücke als extremste Maße 4:15:21 und 10:25:33,5 mm angibt, so große Unterschiede also, daß alle seine d-Maße nur bedingte Beweiskraft haben. Über die Radula macht HESSE keinerlei Angaben. Bei der offenbar engen Verwandtschaft der *nicatis* mit der weiter unten behandelten *cingulata philippii*, deren Radula nach HESSE einspitzige Mittel- und Seitenzähne hat, darf aber wohl damit gerechnet werden, daß die Radula der *nicatis* ebenso beschaffen ist. Dann aber wäre nicht nur durch den ähnlichen Genitalapparat, sondern vor allem auch die ähnliche Ausgestaltung der Radula der enge Zusammenhang der *nicatis* mit der Nominatrasse anatomisch dargetan und jene wurde mit vollem Recht schon von HESSE als Rasse von dieser *cingulata nicatis* genannt.

cingulata philippii KOBELT.

1844, nur wenige Jahre nachdem COSTA seine *nicatis* veröffentlicht hatte, meldete PHILIPPI, der in jenen Jahren zusammen mit L. PFEIFFER und W. DUNKER in Kassel tätig war, eine Form der *Helix preslii* von Piedimonte d'Alife, das 186 m hoch am SW-Fuß des Matese-Gebirges liegt, an Hand von Exemplaren, die er durch SCACCHI erhalten hatte (108 S. 111). Sie soll sich von der typischen *preslii* durch „marginibus approximatis et fasciis tribus dilutis nullis“ unterscheiden. L. PFEIFFER brachte die Form, deren Stücke er möglicherweise durch die Verbindung mit PHILIPPI gesehen hatte, 1848 auch im ersten Band seiner Heliceen-Monographie als *preslii* var. γ und charakterisierte sie mit denselben Worten wie ihr Autor (103, 1 S. 358). PHILIPPI hat seine Exemplare nicht behalten, sondern, wie er selbst schreibt (108 S. 111), an ROSSMÄSSLER weitergegeben. Bei diesem müssen sie verlorengegangen sein, da sie sich in seiner auf das Senckenberg-Museum übergegangenen Sammlung nicht gefunden haben. Dadurch und, weil anscheinend auch SCACCHI, der Entdecker der Form, keine Stücke an andere Sammler weitergegeben hatte, waren die Malakologen über ein halbes Jahrhundert lang hinsichtlich der Form lediglich auf die unzulänglichen Angaben der beiden oben genannten Autoren angewiesen. Ob und wie SCACCHI sie 1857 in seinem Katalog der Neapeler Conchylien aufführt (128), ließ sich nicht feststellen, da seine Arbeit für mich unerreichbar blieb. KOBELT sagt 1876, daß PHILIPPI's *preslii* möglicherweise mit der *Helix anconae* zusammenfielen (76 S. 346-347) und an anderer Stelle, daß PHILIPPI sie wohl mit einer flachen Varietät der *cingulata* verwechselt hätte (75 S. 34). MARTENS dagegen meint 1877, sie gehöre doch wohl „ohne Zweifel trotz der geographischen Entfernung“ ähnlich der *anconae* zur *preslii* (93 S. 192) und auch PAULUCCI stellt sie zu dieser, sagt aber ausdrücklich, daß sie die Form nicht gesehen hätte (99 S. 33-34). Von den Autoren der beiden nächsten Jahrzehnte ist die Form nicht einmal mehr erwähnt worden, nur WESTERLUND gibt als zweiten Fundort der *anconae* Piedimonte d'Alife an und betrachtet sie somit als identisch mit dieser (170 S. 143).

Erst 1905 zog KOBELT die Form aus ihrer Vergessenheit hervor (84 S. 10-12), nachdem er eine große Serie von Stücken durch seinen neapeler Freund WULLE erhalten hatte, der auf seinen Wunsch hin ihm *Ambigua carseolana recondita* WESTERLUND (von KOBELT *carseolana* var. *pedemontana* genannt) dort suchen sollte und außer diesen die angebliche *preslii*-Form mitbrachte. KOBELT sagt

in dem kurzen Aufsatz, es handle sich selbstverständlich nicht um die echte *preslii*, „sondern um eine Hochgebirgsform, welche sich unmittelbar an die *Campylaea nicatis* anschließt, aber genügend verschieden von ihr ist, um als eigene Lokalform oder Unterart gelten zu können“ Sie unterscheidet sich von jener durch schwächeren Glanz, Fehlen des Bandes oder nur sehr schwach entwickeltes Band, erheblich dünnere Schale, meist etwas höheres Gewinde, etwas gewölbtere Umgänge, deren letzter stärker gewölbt, und etwas engeren Nabel, D 22 H 11 mm (WG 50). Er nennt sie *Campylaea philippii* und liefert eine eingehende lateinische Diagnose, die er im folgenden Jahr mit einer ausführlichen Beschreibung und guten Abbildung wiederholt (85 S. 32 T. 315 F. 1994), auf die hier verwiesen werden kann. Vom Fundort sagt KOBELT, die Form käme in der Umgebung Piedimontes „schon in geringer Meereshöhe an Felsen und Mauern“ vor. Diese Angabe erscheint mir aber zweifelhaft, da ich bei einem Besuch des Matese-Gebirges und Piedimontes 1935 die *philippii* nur in der tief eingeschnittenen klammartigen Schlucht mit hohen senkrechten Felswänden fand, die der Torano dicht bei der Stadt gebildet hat. In der übrigen Umgebung des Ortes sind die Voraussetzungen für das Vorkommen einer *cingulata*-Form kaum gegeben. Die *philippii* ist vermutlich auf diese feuchte, auch im Sommer sicherlich kühle Schlucht beschränkt und scheint auch da nicht häufig oder gegen früher zurückgegangen zu sein, da ich unter den Tausenden von Murellen, die an allen Felswänden klebten, nur ein einziges Stück von ihr fand.

Als weitere Fundstellen der *philippii* gibt HESSE (67 S. 74) noch die alpine Zone des Monte Miletto an, der mit 2050 m die höchste Erhebung des Matese-Gebirges ist, wo sie von WULLE gefunden worden wäre, ich selbst sie aber nicht fand. HESSE sagt, daß die Miletto-Stücke von KOBELT als *philippii* bestimmt wären, und stellt selbst zu dieser auch Exemplare aus der Gola di Celano in den Abruzzen (67 S. 72), ca. 80 km nördlich des Matese-Gebirges und 50 km westlich der Maiella, sowie aus der Gola dello Stretto bei Gualdo-Tadino (67 S. 75). Von beiden Örtlichkeiten hatte er Stücke durch ALZONA erhalten, der sie dort entdeckt hatte. Bei der erstgenannten Schlucht handelt es sich um eine nordwestlich von Celano in ca. 850 m beginnende und nördlich hoch hinauf in die Berge führende, noch tiefer eingeschnittene und weit längere enge Klamm als die des Torano, bei der Gola dello Stretto um eine anscheinend ebenfalls enge Schlucht des römischen Apennin bei dem ca. 150 km nördlich von Celano 535 m hohen Gualdo Tadino, die von dem 1532 m hohen Monte Penna herabkommt. Im Senckenberg-Museum liegen auch noch zwei Exemplare von *Acqua Santa* bei Ascoli-Piceno, deren Geber nicht genannt ist und die F. HAAS als *cingulata philippii* KOBELT abgelegt hat.

Daß die *philippii* und *nicatis* sich sehr nahe stehen, ist sicher [Taf. 10 Fig. 68-70]. Nach den Stücken von Piedimonte [Tab. VII, 2a u. b] hat sie gemeinsam mit der *nicatis* das glänzende hornbraune Embryonalgewinde, das enge Aufwinden und die Form der Umgänge wie der Mündung, den hellhornbraun-weißlichen Gaumen und die Gesamtform, die auch im WG 44,83-53,27 mit dem der *nicatis* (44,68-55,55) fast zusammenfällt. Die Zahlen des dWG zeigen dies noch deutlicher (49,06-50,66 gegen 48,45-50,58). Die Hauptunterschiede bestehen in der schwächeren Streifung, dem mattierten weißlichgrau bis weißlichbläulich der Färbung, die der der *frigida* ähnlicher wird,

mit matt bräunlichen Striemen und ebensolchen Pünktchen, die aber KOBELT gerade auch bei der *nicatis* hervorhebt, dem Fehlen des Bandes und dem durch den breiter im Nabel vorspringenden letzten Umgang verengten tieferen Nabelteil. Diese Unterschiede sind immerhin so beträchtlich, daß die Form als besondere Rasse der *cingulata* anerkannt werden kann, wie es HESSE bereits getan hat.

Für diese Trennung sprechen einige größere Unterschiede in den Maßen der Genitalien der typischen *philippi* von Piedimonte und der Gualdo-Tadine-Stücke. HESSE hat Exemplare beider Fundorte untersucht und bringt Abbildungen des Genitalapparates und Kiefers eines Gualdo-Tadino-Stückes, die etwa denen der anderen *cingulata*-Rassen entsprechen (67 S. 72 T. 11 F. 93a-e). In der HESSE'schen Zusammenstellung der Einzelteile des Genitalapparates [s. Tab. S. 199] fällt aber die Kürze des Penis, der Glandulae und des Blasenstielschaftes gegenüber der *nicatis* auf, nach denen in der Tat mit immerhin beachtlichen Abweichungen gerechnet werden könnte, wenn nicht schon die Stücke vom Mileto mit längeren Glandulae, einem das Maß des Blasenstielschaftes der Orfento-Tal-Stücke erreichenden Schaft und einem ganz ungewöhnlich langem Divertikel, das über dasjenige von diesen und aller anderen *cingulata*-Rassen hinausgeht, zu Bedenken wegen der Konstanz der Merkmale Anlaß geben müßte. Andererseits wird man unwillkürlich unsicher, ob angesichts dieser für die Mileto-Stücke vorliegenden Maße KOBELT's Bestimmung von ihnen als *philippii* richtig war, und ob nicht sowohl sie wie die anatomisch nicht untersuchten Exemplare von Celano und Ascoli-Piceno eher zur *nicatis* als zur *philippii* gezogen werden sollten. Jedenfalls wären weitere Untersuchungen der in den fraglichen Gebieten vorkommenden Formen sehr erwünscht, damit man zu voller Klarheit käme. Von besonderem Interesse ist aber noch HESSE's bei der *nicatis* bereits erwähnte Feststellung der Zahnformel der *philippii* mit

$$\frac{21}{3-5} + \frac{15}{1} + \frac{1}{1} + \frac{15}{1} + \frac{21}{3-5} \times 178$$

Sie entspricht mit den einspitzigen Mittel- und Seitenzähnen weitgehend der der *cingulata* typ., deutet damit die enge Verbindung der *philippii* und wohl auch der *nicatis* gerade mit der Nominatform an und macht einen wichtigen Unterschied zwischen den *nicatis*-Formen und denen der *anconae-montana* wahrscheinlich.

cingulata infernalis HESSE.

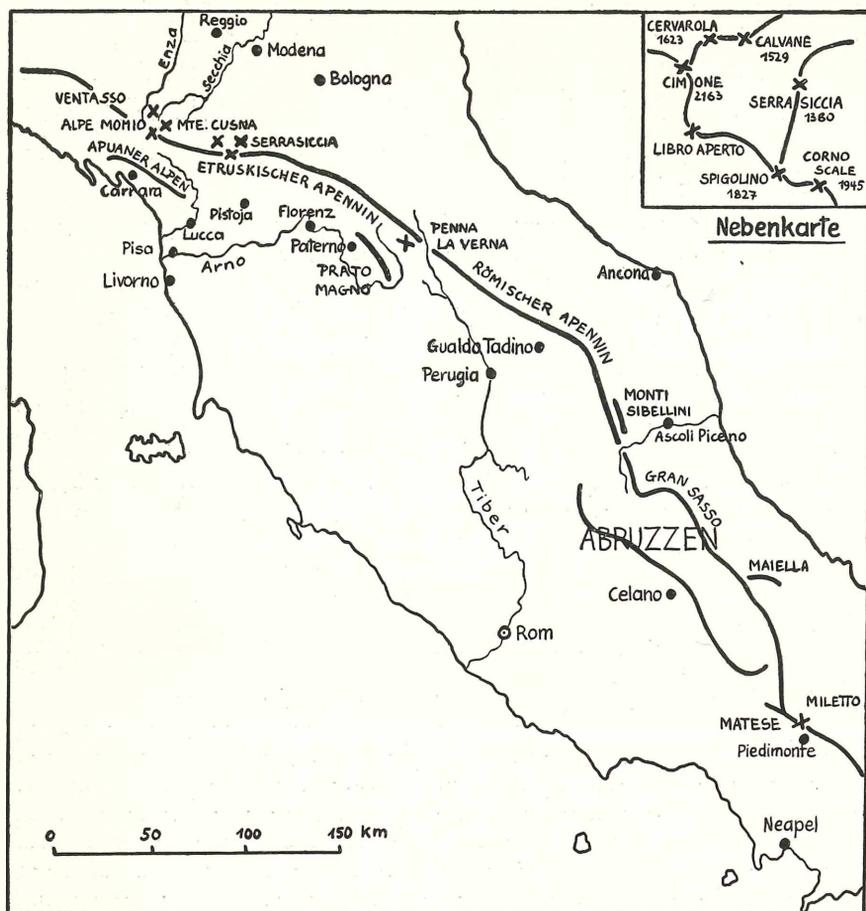
Dank der hingebenden Forschertätigkeit ALZONA's konnte HESSE 1931 auf Grund von Stücken, die jener ihm zur Untersuchung überlassen hatte, noch eine weitere *cingulata*-Form aus der langen Kette des Römischen Apennins und der Abruzzen beschreiben, die das Rückgrat Mittel- und Unter-Italiens bilden. Sie wurde von ALZONA in den Sibillinischen Bergen in einer von der Tenna in das Kalkgebiet zwischen den Monti Sibilla und Priore eingegrabenen tiefen Schlucht in ca. 850 m Höhe und am N-Hang der Sibilla in 2000 m gefunden. Die Fundorte sind von Gualdo-Tadino nach S zu etwa ebensoweit entfernt, wie dieser Ort südlich der Penna von La Verna liegt.

HESSE hat die Form nach der Infernaccio genannten Schlucht *Helicigona cingulata infernalis* genannt (67 S. 71-72 T. 15 F. 125) und beschreibt sie wie folgt

[Taf. 10 Fig. 71 u. 72]: Das Gehäuse hat $4\frac{1}{2}$ bis 5 ziemlich flach gewundene, seltener leicht gewölbte Umgänge, deren letzter mit sehr genäherten Mundrändern an der Mündung allmählich, aber ziemlich tief herabsteigt, ist weit genabelt, bräunlichweiß, „durch die stark gerippte Oberseite an *gobanzi* erinnernd, doch sind die Rippen nicht so scharf ausgeprägt wie bei dieser“. Infernaccio-Form D 25-19,5 H 11-9 mm (WG 44,00-46,15), Sibilla-Form D 20-17 H 9,5-8,5 mm (WG 47,50-50,00).

Nach den vorliegenden Stücken [Tab. VII, 3a u. b] besteht aber gehäusemäßig ein Unterschied zwischen der *infernalis* und der *nicatis* eigentlich nur in den größeren Ausmaßen, die jene Form meistens, wenigstens im Infernaccio, erreicht, und in der etwas flacheren Oberseite. Von den 11 *nicatis* der Tabelle 7 geht keins über 21,30 mm in D hinaus, während von den 6 *infernalis* 4 einen D von mehr als 23,50 mm haben. COSTA gibt aber den D der *nicatis* mit ca. 24 mm an und auch PAULUCCI sagt, daß sie Exemplare bis zu D 24 mm besitze, so daß der Größenunterschied kaum Bedeutung hat. Dasselbe gilt bezüglich der Flachheit der Oberseite, da auch da der Unterschied bei dWG 46,15-47,79 gegen 48,45-50,58 der *nicatis* nur gering ist, selbst wenn man von dem besonders niedrigen dWG der *nicatis* Tab. 7-1c von 45,71 ganz absieht. Im übrigen stimmen die Gehäuse in dem Aufwinden der Umgänge, ihrer weißlichhornbraunen bis elfenbeinartigen Farbe und ihrem Glanz, in Bänderung und Nabelbildung mit der *nicatis* überein. Wenn HESSE die Streifung mit der Rippung der *gobanzi* vergleicht, ist das kaum zu verstehen, da die letztere kräftige weißliche Rippen hat, während die *infernalis* nur wenig stärker gestreift ist als die *nicatis* und auch nur bei den größeren Stücken des Infernaccio.

Alles zusammengenommen fallen die Gehäuse-Unterschiede der *infernalis* und *nicatis* so wenig ins Gewicht, daß man jene, wenn Gehäusemerkmale allein entscheidend wären, *nicatis* nennen sollte. HESSE hat aber bei der anatomischen Untersuchung der *infernalis* einige größere Unterschiede im Genitalapparat gefunden und nennt die Form besonders interessant, weil sie sich von allen anderen *cingulata*-Formen durch das ungewöhnlich kurze Flagellum auszeichnete, das nur 7-10 mm erreichte und nicht einmal die Länge des Epiphallus hätte, während es bei den anderen *cingulata*-Rassen, wie die obige Zusammenstellung der d-Genitalmaße [s. S. 199] zeigt, annähernd doppelt so lang ist wie dieser. Dazu kommt, daß umgekehrt Epiphallus, Pfeilsack und Blasenstielschaft stark entwickelt und ungewöhnlich lang sind, der letztere sogar länger als bei allen anderen *cingulata*-Rassen. Der Genitalapparat der *infernalis* hat sich also anscheinend weitgehend differenziert und dadurch sicherlich HESSE mit veranlaßt, die Form als besondere Rasse anzuerkennen. Über die Beschaffenheit der Radula macht HESSE keine Angaben, es ist aber, obwohl wir infolgedessen noch nicht wissen, ob die *infernalis* in dieser Beziehung mit der *philippii-nicatis* zusammenfällt, gut, sich auf alle Fälle des durch die ähnliche Gehäusebildung bewiesenen engen Zusammenhanges der drei Formen bewußt zu bleiben, weil dadurch das Bild der mittel- und süditalienischen *cingulata*-Formen sich abrundet. Sie sind alle, wie die *nicatis*, Relikte einer früher einheitlich verbreiteten *cingulata*, die nur durch die verschiedenen Biotope ihrer jetzt so völlig voneinander isolierten Fundorte die Wandlungen erfahren haben, die die uns heute vorliegenden Formen aufweisen.



Karte 7. Apennin und Abruzzen. Nebenkarte mit den Bergen des Serrasiccia-Gebietes.
— Haupthöhenzüge, • Ortschaften, × Berge.

Tabellen VII.

Abkürzungen wie in Tab. I.

cingulata nicatis

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
1a.	2	19.35	19.40	19.37	9.30	10.30	9.80	47.94	53.23	50.58
1b.	3	19.80	21.30	20.70	9.70	10.70	10.03	46.19	50.23	48.45
1c.	2	18.80	20.60	19.80	8.40	9.70	9.05	44.68	46.63	45.71
1d.	4	18.00	19.30	18.90	8.80	10.00	9.39	46.32	55.55	49.15
d/zus.	11	18.99	20.15	19.69	9.05	10.18	9.57	46.28	51.41	48.47

Fundorte: 1a) Valle d'Orfenda, Abruzzen [SMF 49903, HUET DU PAVILLON: *insubrica*]. 1b) Valle d'Orfento bei Caramanico, Abruzzen [PFR 2390a, HESSE: *nicatis*]. 1c) Monte Maiella, Prov. Chieti [PFR 2390b, C. BOETTGER: *nicatis*]. 1d) Monte Maiella [SMF 49760, Mus. Neapel 1903].

cingulata philippii

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
2a.	9	18.40	21.70	20.16	8.60	11.00	9.90	44.83	52.94	49.06
2b.	8	17.90	20.70	19.82	8.70	10.60	10.04	48.60	53.27	50.66
2c.	3	18.80	20.90	19.57	9.40	10.60	9.90	49.47	51.60	50.59
2d.	2	22.30	20.30	22.30	9.20	9.30	9.25	45.32	45.81	45.56
d/zus.	22	19.35	20.90	20.46	8.97	10.37	9.77	47.05	50.90	48.97

Fundorte: 2a) u. 2b) Piedimonte d'Alife [SMF 5436 u. PFR 1502b-d, WULLE leg., KOBELT: *philippii*]. 2c) Gola di Stretto, Gualdo Tadino, Umbrien [PFR 1502a, HESSE: *nicatis*]. 2d) Acqua Santa bei Ascoli Piceno [SMF 49758].

cingulata infernalis

	Z	kD	gD	dD	kH	gH	dH	kWG	gWG	dWG
3a.	3	19.80	24.70	22.60	9.90	11.10	10.43	44.21	50.00	46.55
3b.	3	19.50	23.60	22.22	9.50	12.20	10.62	43.01	51.80	47.79
d/zus.	6	19.65	24.15	22.41	9.70	11.65	10.51	43.61	50.90	47.17

Fundort: 3a-b) Infernaccio, Monti Sibellini [PFR 2391a u. SMF 4480/3: Typus u. Paratypoide von *H. cingulata infernalis* HESSE].

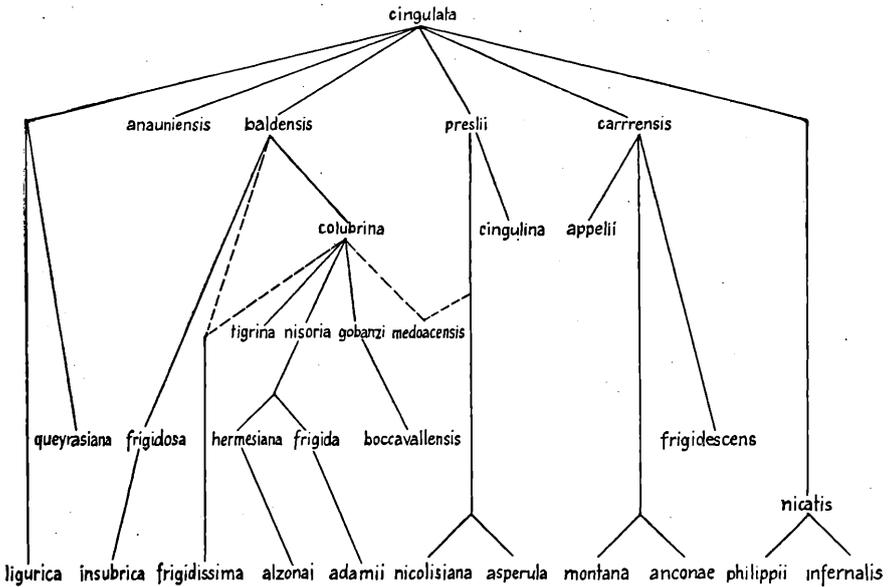
III. Schlußbemerkungen

Die bei den Höhenformen der *cingulata* im Apennin gewonnene Erkenntnis, daß sie noch eng verbunden mit der Nominatrasse erscheinen, ist insofern von besonderer Bedeutung, als das Vorkommen von dieser außer am Comersee auch in den Seealpen und ligurischen Alpen es wahrscheinlich machen, daß sie nicht nur in deren Zwischengebiet in früheren Perioden allgemein verbreitet waren, sondern auch über den ligurischen Apennin sich im ganzen Apennin bis weit in den Süden hinein ausgebreitet hatte. Diese Annahme liegt um so näher, als in den Apuaner Alpen gelegentlich Formen vorkommen, die heute noch weitgehend mit denen der *cingulata typica* zusammenfallen. Da ebensolche Formen sich mehrfach auch im Gebiet der *baldensis* zeigen und die *anauniensis* ebenfalls der Nominatrasse besonders nahe steht, drängt sich die Überzeugung auf, daß gerade die typische *cingulata* die Form war oder ihr besonders nahe stand, aus der sich im Laufe der Zeiten all die Formen entwickelt haben, die heute in ihrer Vielgestaltigkeit vor uns stehen. Es scheint mir das mit dafür zu sprechen, diese letzteren nicht mehr, wie es bisher mit mehreren von ihnen noch geschah, als eigene Arten, sondern nur noch als Rassen oder Unterarten der *cingulata* anzusehen.

Bei der Aufteilung des großen Verbreitungsgebietes der *cingulata* in 7 Teilgebiete nach den in ihnen dominierenden Rassen tritt aber deren engerer oder weiterer Zusammenhang untereinander und mit den übrigen Rassen nicht immer so klar hervor, wie es wünschenswert wäre. Ich habe daher in dem nachstehenden Bild darzustellen versucht, auf welchen Wegen es vermutlich zur Ausbildung der verschiedenen Rassen gekommen ist.

Von den Höhenrassen sind die größeren Formen auf der 4. Reihe, die kleineren, eigentlichen Gipfformen auf der 5. Reihe nebeneinander gesetzt. Die gestrichelten Linien zur *frigidissima* von den *baldensis* und *colubrina*, wie zu

medoacensis von der *colubrina* und *preslii* sollen andeuten, daß sie zu den jeweils zwei Rassen in engerer Verbindung zu stehen scheinen bzw. Übergangsformen zu ihnen bilden.



IV. Zusammenfassung.

Die etwa 70 rezenten *Cingulifera*-Formen mit *cingulata*-Charakter, die seit STUDER's Aufstellung der *cingulata* 1820 benannt worden sind, wurden in der Literatur verfolgt, ihre Verbreitung festgestellt und durch Angabe ihrer Hauptmerkmale, sofern keine ausführlichen Beschreibungen in der Iconographie von ROSSMÄSSLER-KOBELT vorliegen, und durch Aufführung der anatomischen Unterschiede, soweit die Tiere untersucht wurden, sowie durch möglichst charakteristische Abbildungen gekennzeichnet. Nur 27 von ihnen konnten als geographische Rassen aufrecht erhalten werden, zu denen auch die bisher in die Untergattung *Delphinatia* gestellten *frigida-hermesiana* gezogen wurden. Die Rassen sind in dem nachstehenden Verzeichnis der behandelten Formen durch * hervorgehoben. Neu benannt wurde die Gipfform der *hermesiana* als *alzonai* und die Höhenform der *gobanzi* mit dem schon von GREGLER für sie verwendeten Namen *bocavallensis*. Die nach dem Ausscheiden der 29 Rassen verbleibenden Namen gehören in die Synonymie der anerkannten Rassen, als deren Ausgangsform, nicht nur Nominatform, die *cingulata cingulata* von Lugano angesehen werden kann.

V. Verzeichnis der behandelten *cingulata*-Formen.

* <i>adamii</i> PINI	115	<i>jani</i> ISSEL	103
<i>affinis</i> PAULUCCI	189	<i>jani</i> PINI	115
<i>agnata</i> PAULUCCI	184	<i>kobeltiana</i> PAULUCCI	183
* <i>alzonai</i> n. subsp.	119	* <i>ligurica</i> KOBELT	102
<i>amathia</i> BOURGUIGNAT	99	<i>lucensis</i> PAULUCCI	189
* <i>anauniensis</i> BETTA	133	<i>luganensis</i> SCHINTZ	94
* <i>anconae</i> GENTILUOMO	191	<i>major</i> (<i>cingulata</i> f.) BETTA	126
<i>angusta</i> POLLONERA	102	<i>major</i> (<i>cingulata</i> var.)	
* <i>appellii</i> KOBELT	188	BETTA & MARTINATI	185
<i>appressa</i> NEVILL	106	<i>major</i> (<i>insubrica</i> var.) BETTA	177
<i>apuana</i> ISSEL	185	<i>major</i> (<i>nisoria</i> var.) BETTA	177
* <i>asperula</i> EHRMANN	178	<i>maureliana</i> BOURGUIGNAT	106
<i>athesina</i> PAULUCCI	127	<i>maxima</i> (<i>cingulata</i> f.) BETTA	126
<i>augustina</i> STABILE	97	* <i>medoacensis</i> ADAMI	172
<i>baileti</i> CAZIOT & MAURY	104	<i>minima</i> (<i>cingulata</i> f.) BETTA	126
* <i>baldensis</i> ROSSMÄSSLER	125	<i>minima</i> (<i>cingulata</i> f.) PAULUCCI ..	133
<i>baldensis</i> (<i>colubrina</i> var.) ADAMI ..	152	<i>minor</i> (<i>carrarensis</i> var.) KOBELT ..	190
<i>birtelliana</i> ADAMI	163	<i>minor</i> (<i>cingulata</i> var.) BETTA	126
<i>bizona</i> ROSSMÄSSLER	98	<i>minor</i> (<i>cingulata</i> var.) GREGLER ..	129
* <i>boccavallensis</i> n. subsp.	161	<i>minor</i> (<i>preslii</i> f.) PAULUCCI	168
<i>bredulensis</i> POLLONERA	101	* <i>montana</i> PAULUCCI	190
<i>brixiana</i> POLLONERA	136	* <i>nicatis</i> COSTA	197
* <i>carrarensis</i> STROBEL	181	* <i>nicolisiana</i> ADAMI	177
<i>cinerea</i> FERUSSAC	94	<i>nisoria</i> ROSSMÄSSLER	154
* <i>cingulata</i> STUDER	92	<i>nisoria</i> (<i>preslii</i> var.) GREGLER	168
* <i>cingulina</i> STROBEL	168	<i>nisoria</i> (<i>preslii</i> var.) HESSE	173
<i>colorata</i> SCHRÖDER	150	<i>nisoria</i> (<i>preslii</i> var.) KOBELT	171
* <i>colubrina</i> CRISTOFORI & JAN	145	<i>nisoria</i> (<i>preslii</i> var.) PAULUCCI	154
<i>compopleura</i> BOURGUIGNAT	158	<i>nubila</i> KOBELT	153
<i>debettae</i> PINI	115	<i>olierensis</i> PINI	173
<i>decrisofori</i> PINI	115	<i>perfecta</i> BOURGUIGNAT	158
<i>dentata</i> POLLONERA	102	* <i>philippii</i> KOBELT	200
<i>fascelina</i> ZIEGLER	153	<i>philippi-mariae</i> STABILE	97
<i>fascelina</i> (<i>cingulata</i> var.) GREGLER ..	130	<i>pinii</i> ADAMI	131
<i>fascelina</i> (<i>cingulata</i> var.) STROBEL ..	130	* <i>preslii</i> ROSSMÄSSLER	166
<i>fascelina</i> (<i>colubrina</i> var.) KOBELT ..	153	<i>pseudocolubrina</i> PINI	136
<i>fasciata</i> STROBEL	140	* <i>queyrasiana</i> LOCARD	104
* <i>frigida</i> CRISTOFORI & JAN	111	<i>ramoriniana</i> ISSEL	103
* <i>frigidescens</i> PRETE	193	<i>ressmanni</i> KOBELT	170
* <i>frigidissima</i> PAULUCCI	163	<i>robusta</i> NEVILL	106
* <i>frigidosa</i> POLLONERA	137	<i>romaniana</i> CAZIOT & MAURY	104
<i>gentilei</i> POLLONERA	102	<i>rossmässleri</i> CLESSIN	130
* <i>gobanzi</i> FRAUENFELD	156	<i>sigela</i> BOURGUIGNAT	158
* <i>hermesiana</i> PINI	116	<i>subflava</i> FERUSSAC	92
<i>hians</i> WESTERLUND	100	<i>subtigrina</i> BOURGUIGNAT	111
<i>incerta</i> ADAMI	131	* <i>tigrina</i> CRISTOFORI & JAN	107
* <i>infernalis</i> HESSE	202	<i>transiens</i> ADAMI	153
<i>inornata</i> ROSSMÄSSLER	188	<i>unicolor</i> CLESSIN	130
<i>inornata</i> KOBELT	130	<i>vagienna</i> POLLONERA	101
* <i>insubrica</i> CRISTOFORI & JAN	139	<i>veneta</i> (<i>colubrina</i> var.) PINI	173
<i>intermedia</i> PAULUCCI	154	<i>veneta</i> (<i>frigida</i> var.) PINI	140
		<i>viglezia</i> STABILE	97

VI. Schriften.

1. ADAMI, G. B.: Molluschi raccolti in Val di Caffaro nell'agosto del 1874. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 93-99. Pisa 1875.
2. — — —: Molluschi terrestri e fluviatili viventi nella Valle dell'Oglio ossia nelle valli Camonica, di Scalve e di Borlezza, spettanti alle Provincie di Brescia e Bergamo. — Atti Soc. venetatrent. sci. nat., 5: 7-90, 1 Taf. Padua 1876.
3. — — —: Novità malacologiche recenti. — Bull. Soc. malac. ital., 11: 204-208 (1885); 209-261 (1886), 4 Taf. Pisa 1885-1886.
4. — — —: Elenco dei molluschi terrestri e fluviali viventi nella Valle dell'Oglio ossia nelle Valli Camonica, di Scalve e Borlezza. — Boll. Soc. venetatrent. sci. nat., 3 (4): 168-185. Padua 1886.
5. ALZONA, C. & J.: Malacofauna italiana. — 1 (1): 1-92 (1937); (2): 93-128 (1938). Quinto al Mare (Genova) 1937-1938.
6. BECK, H.: Index molluscorum praesentis aevi musei principis augustissimi Christiani Frederici. — Hafniae 1837-1838.
7. BETTA, E. DE: Malacologia terrestre e fluviatile delle Valle di Non. (Tirolo italiano). I. Molluschi terrestri. 144 S., 1 Taf. Verona 1852.
8. — — —: Catalogo dei molluschi viventi sul Monte Baldo nella Provincia di Verona. — Giorn. malac., 2: 129-136. Pavia 1854.
9. — — —: Molluschi terrestri e fluviatili dell' Anaunia nel Trentino. — Commentario Fauna, Flora, Gea Veneto., 4: 1-13. Venedig 1868.
10. — — —: I molluschi terrestri e fluviali della Provincia Veronese, a complemento della malacologia di L. MENEGAZZI. — Atti Accad. Agrigolt. Verona., 47. Verona 1870.
11. — — —: Malacologia Veneta, ossia catalogo sinottico ed analitico dei Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle provincie Venete. — Atti R. Ist. Veneto, (3) 15. Venedig 1870.
12. BETTA, E. DE & MARTINATI, P.: Catalogo molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle provincie Venete. — 102 S., 1 Taf. Verona 1855.
13. BOETTGER, C. R.: Die funktionelle Bedeutung der Rippung bei Landschneckengehäusen. — Zool. Anz., 98: 209-213. Leipzig 1932.
14. BONELLI, S.: Catalogo dei Molluschi raccolti nei dintorni di Siena e in qualche altra parte di Toscana dal Dott. S. BONELLI con note del Dott. E. VON MARTENS. — Atti Soc. ital. sci. nat., 15: 400-423. Milano 1873.
15. BOURGUIGNAT, J. R.: Malacologie de la Grande-Chartreuse (Dauphiné). 103 S. Paris 1864.
16. — — —: Note complémentaire sur diverses espèces de mollusques et mammifères découvertes dans une caverne près de Vence, à propos d'une communication faite par M. MILNE-EDWARDS. Paris 1868.
17. — — —: Description de quelques espèces nouvelles de Mollusques terrestres et fluviatiles des environs de Saint-Martin-de-Lantosque. (Alpes Maritimes). 8 S. Cannes 1880.
18. — — —: Helices nouvelles du groupe de la *Gobanzi*. — Natur. sicil., 2: 213-215. Palermo 1883.
19. CAZIOT, E.: Etude sur les Mollusques terrestres et fluviatiles de la Principauté de Monaco et du département des Alpes-Maritimes. 560 S., 10 Taf. Monaco 1910.
20. CAZIOT, E. & MAURY, E.: Les Mollusques terrestres postpliocènes trouvés dans une poche de terrain jurassique près Monte Carlo. — Bull. Soc. géol. France, (4) 6: 281-287, Taf. 10. Paris 1906.
21. — — —: Tableau récapitulatif et raisonné des Mollusques terrestres du Pleistocène de la Ligurie et du département des Alpes-Maritimes. — J. de Conch., 57: 317-341. Paris 1909.
22. CHARPENTIER, J. DE: Catalogues des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Suisse. — Denkschr. schweiz. Ges. Naturw., 1: 1-28, Taf. 1-2. Neuchâtel 1837.
23. CLESSIN, S.: Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. 658 S., 418 Fig. Nürnberg 1884-1885.

24. — — —: Die Mollusken-Fauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. — 858 S., 528 Fig. Nürnberg 1887-1890.
25. COSTA, O. G.: Catalogo sistematico e ragionato dei testacei delle due Sicilie. — Napoli 1829.
26. — — —: Fauna del Regno di Napoli. Molluschi Gasteropodi. — Napoli 1836.
27. CRISTOFORI, G. DE & JAN, G.: Catalogus in IV sectiones divisus rerum naturalium in museo extyntium JOSEPHI DE CRISTOFORI et GEORGII JAN. Sectio II Conchyliologia. Pars I. Conspectus methodicus Molluscorum Fasc. I. Testacea terrestria et fluviatilia. — Parmae 1832.
- — —: Mantissa in secundam partem catalogi Testaceorum extantium in collectione quam possident DE CRISTOFORI et JAN, exhibens characteres essentialia specierum Molluscorum terrestrium et fluviatiliam ab eis enunciatorum in prima parte ejusdem catalogi. — Parmae 1832.
- 27a. Eder, ? : Zur Fauna der Gehäusetragenden Landschnecken des Kantons Tessin. Basel 1914.
28. EHRMANN, P.: Zur Naturgeschichte der *Campylaea phalerata* ZGL. — Abh. senckenb. naturf. Ges., 32: 359-390. Frankfurt a. M. 1910.
29. — — —: Mollusken (Weichtiere). — In: Die Tierwelt Mitteleuropas. 2, 264 S., 13 Taf., 147 Fig. Leipzig 1933.
30. ERJAVEC, F.: Die malakologischen Verhältnisse der Grafschaft Görz im österreichischen Küstenlande. — Jber. Oberrealschule Görz 1877.
31. FÉRUSSAC, A. DE: Tableaux systématiques des animaux mollusques classés en familles naturelles, dans lesquels on a établi la concordance de tous les systèmes; suivis d'un prodrome général pour tous les mollusques terrestres ou fluviatiles, vivants ou fossiles. Paris u. London 1821.
32. FÉRUSSAC, A. DE & DESHAYES, G.-P.: Histoire naturelle générale et particulière des mollusques terrestres et fluviatiles tant des espèces que l'on trouve aujourd'hui vivantes, que des dépouilles fossiles le celles qui n'existent plus; classés d'après les caractères essentiels que présentent ces animaux et leur coquilles, Paris 1820-1851.
33. FRAUENFELD, G. VON: Zoologische Miscellen XI. (5. Eine neue *Helix* aus Südtirol). — Verh. zool. bot. Ges. Wien, 17: 501-502. Wien 1867.
34. GALLENSTEIN, M. VON: Kärnthens Land- und Süßwasserconchylien. — Jb. naturh. Landesmus. Kärnthen 1. Klagenfurt 1852.
35. GALLENSTEIN, H. VON: Die Gastropoden Kärnthens. — Jb. naturh. Landesmus. Kärnthen 26: 1-169. Klagenfurt 1900.
36. GENTILUOMO, C.: Specie nuove, *Hel. luganensis* mut. *philippi-mariae* STAB. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 26-27. Pisa 1868.
37. — — —: Specie nuove, *Hel. cingulata* mut. *anconae* GENTIL. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 40-41. Pisa 1868.
38. — — —: Specie nuove, *Hel. gobanzi* FRFLD. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 42-44. Pisa 1868.
39. — — —: Intorno ad una forma speciale dell' *Helix Gobanzi* FRAUENFELD. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 53-54. Pisa 1868.
40. — — —: Intorno ad alcune conchiglie degli Abruzzi. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 49-52. Pisa 1868.
41. — — —: Catalogo dei Molluschi terrestri e fluviatili della Toscana. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 67-100. Pisa 1868.
42. — — —: Mutazioni dell' *Helix cingulata* STUD. var. *Carrarensis* PORRO. — Bull. Soc. malac. ital., 2: 31. Pisa 1869.
43. GERMAIN, L.: Mollusques de la France et des régions voisines. 374 S., 25 Taf. Paris 1913.
44. — — —: Les Helicidae de la Faune française. — Arch. Mus. hist. nat. Lyon, 13: 1-484, 16 Taf. Lyon 1929.
45. — — —: Faune de France. 21 Mollusques terrestres et fluviatiles. Paris 1930.
46. GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwasser Mollusken. 3. Aufl. Stuttgart 1927.
47. GRAZIADEI, D.: Malakologischer Ausflug ins Hochtal des Maso in Valsugana. — Arch. Moll., 66: 15-17. Frankfurt a. M. 1934.
48. — — —: Note malacologiche trentine. IV. — Studi Trentini Sci. Nat., 15: 18-24. Trient 1934.

49. — — —: Fauna malacologica giudicariense, Valli del Chiese e del Sarca superiore. — Studi Trentini Sci. Nat., 16: 68-87. Trient 1935.
50. GREGLER, V.: Tirol's Land- und Süßwasser-Conchylien. — I. Die Landconchylien. — Verh. zool.-bot. Ges. Wien, 6: 25-162. Wien 1856.
51. — — —: Nachträge zur I. Abtheilung (Landconchylien) dieser Fauna [Tirol's Land- und Süßwasser-Conchylien]. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, 9: 285-308. Wien 1859.
53. — — —: Nachlese zu Tirol's Land- und Süßwasser-Conchylien. — Verh. zool. bot. Ges. Wien, 19: 909-916. Wien 1870.
54. — — —: Zweite Nachlese und Berichtigungen zu Tirols Land- und Süßwasser-Conchylien. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 4: 66-71. Frankfurt a. M. 1872.
55. — — —: Kritische Fragmente. IV. Eine Excursion nach dem Lago d'Idro. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 10: 17-24. Frankfurt a. M. 1878.
56. — — —: Dritte Nachlese zu Tirol's Land- und Süßwasser-Conchylien. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 11: 105-116. Frankfurt a. M. 1879.
57. — — —: Excursion nach Vallarsa in Welschtirol. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 12: 85-89. Frankfurt a. M. 1880.
58. — — —: Excursion in's Ampezzothal. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 14: 131-135. Frankfurt a. M. 1882.
59. — — —: Reisebericht aus Oberitalien. — Jb. dtsh. malak. Ges., 10: 383-388. Frankfurt a. M. 1883.
60. — — —: Excursion in's Val Vestino. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 18: 134-140. Frankfurt a. M. 1886.
61. — — —: Excursion nach Val Sella und dem Alpendistricte der Sette Comuni in Tirol. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 19: 133-139. Frankfurt a. M. 1887.
62. — — —: Neues Verzeichniss der Conchylien von Tirol und Vorarlberg, mit Anmerkungen. — Progr. Obergymnasium Bozen 1894.
63. — — —:
64. GUALTIERI, N.: Index testarum conchyliorum quae adservantur in Museo NICOLAI GUALTIERI. — 23 S., 110 Taf. Florenz 1742.
65. HAAS, F.: Kurze Bemerkungen VII. — [*Josephinella*, subgen. n. von *Campylaea*]. — Arch. Moll., 68: 130-131. Frankfurt a. M. 1936.
66. HESSE, P.: Mollusken aus den Bellunesischen Alpen. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 47: 25-34. Frankfurt a. M. 1915.
67. — — —: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Styломmatophoren. — Zoologica, 31 (Heft 81). Stuttgart 1931.
68. — — —: Zur Anatomie und Systematik palaearktischer Styломmatophoren II. — Zoologica, 33 (Heft 85). Stuttgart 1934.
69. ISSEL, A.: Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa. — Mem. Soc. ital. Sci. Nat. 2 (1): 1-36. Milano 1866.
70. — — —: Delle conchiglie raccolte nelle breccie e nelle caverne ossifere della Liguria occidentale. — Atti Accad. Sci. Torino, 24 (2): 305-316. Turin 1867.
71. — — —: Appendice al catalogo dei molluschi raccolti nella provincia di Pisa. — Atti Soc. ital. Sci. Nat., 15: 58-76. Milano 1872.
72. KENNARD, A. S.: The Histoire and Prodrôme of FÉRUSSAC. — Proc. malac. Soc. London, 25: 12-17, 105-118. London 1942.
73. KNIPPER, H.: Systematische, anatomische, ökologische und tiergeographische Studien an südosteuropäischen Heliciden. (Moll. Pulm.) — Arch. Naturgesch. (N. F.) 8: 327-517. Leipzig 1939.
74. KOBELT, W.: Reisebericht an D. F. HEYNEMANN. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 4: 81-83. Frankfurt a. M. 1872.
75. — — —: in ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwassermollusken, 4. Wiesbaden 1876.
76. — — —: Zur Fauna Italiens. 2. Die Campyläen Oberitaliens. — Jb. dtsh. malak. Ges., 2 (1875): 192-213; 3 (1876): 344-357. Frankfurt a. M. 1875-1876.
77. — — —: Italienische Reise-Excursionen. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 10: 97-101. Frankfurt a. M. 1878.
78. — — —: Catalog der in dem europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien. — 2. Aufl., 295 S. Kassel 1881.

79. — — —: in ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken, (N. F.) 5. Wiesbaden 1892.
80. — — —: in ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken, (N. F.) 9. Wiesbaden 1902.
81. — — —: *Campylaea cingulata* STUD. bei Lugano. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 34: 104-105. Frankfurt a. M. 1902.
82. — — —: in ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken, (N. F.) 11. Wiesbaden 1904.
83. — — —: Streifzüge in Süditalien. III. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 36: 97-103. Frankfurt a. M. 1904.
84. — — —: Eine verschollene *Campylaea*. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 37: 10-12. Frankfurt a. M. 1905.
85. — — —: in ROSSMÄSSLER, Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken, (N. F.) 12. Wiesbaden 1906.
86. KÜNKEL, K.: Zuchtversuche mit *Campylaea cingulata* STUDER. — Abh. senckenb. naturf. Ges., 32: 253-267, Taf. 21-22. Frankfurt a. M. 1910.
87. LESSONA, M.: Molluschi viventi del Piemonte. — Mem. Accad. Lincei, (3) 7: 317-380, 4 Taf. Rom 1880.
88. LOCARD, A.: Etudes sur les variations malacologiques d'après la faune vivante et fossile de la partie centrale du Bassin du Rhône. 1. Lyon u. Paris 1880.
89. — — —: Prodrôme de Malacologie française. Catalogue général des Mollusques vivants de France. — 462 S. Paris 1882.
90. — — —: Conchyliologie française. Les Coquilles terrestres de France. — 370 S., 315 Textabb. Lyon u. Paris 1894.
91. MARTENS, E. v.: Reisebemerkungen über einige Binnensnecken Italiens. — Malak. Bl., 4: 120-155. Kassel 1857.
92. — — —: Über einige Schnecken der Abruzzen. — Malak. Bl., 15: 173-183. Kassel 1868.
93. — — —: [Besprechung und Bemerkungen zu] ROSSMÄSSLER's Iconographie der europäischen Land- und Süßwasser-Mollusken . . . IV. Band, 6. Lieferung. — Jb. dtsh. malak. Ges., 4: 185-194. Frankfurt a. M. 1877.
94. MENEGAZZI, L.: Malacologia veronese. — Mem. Accad. Agric. Comm. Arti Verona, 32: 2 Taf. Verona 1855.
95. MORTILLET, G. DE: Annexion à la faune malacologique de France. — Revue Savoisiennne; 1860: 102-105; 1861: 10-13; 1862: 58-60. Annecy 1860-1862.
96. NEVILL, G.: On the land shells, extinct and living, of the neighbourhood of Menton (Alpes-Maritimes). — Proc. zool. Soc., 1879: 94-142, Taf. 13-14. London 1880.
97. PANTANELLI, D.: *Campylaea Nicatis* COSTA. — Bull. Soc. malac. ital., 18: 109-110. Pisa 1893.
98. PAULUCCI, M.: Matériaux pour servir à l'étude de la faune malacologique terrestre et fluviale de l'Italie et de ses îles. — 54 S. Paris 1878.
99. — — —: Studio sulla *Helix (Campylaea) cingulata* STUDER e forme affini. — Bull. Soc. malac. ital., 7: 5-55. Pisa 1881.
100. PENCK, A. & BRÜCKNER, E.: Die Alpen im Eiszeitalter. 3 Bände. Leipzig 1909.
101. PFEIFFER, C.: Naturgeschichte deutscher Land- und Süßwasser-Mollusken. 3. Band. Weimar 1828.
102. PFEIFFER, L.: Die Schnirkelschnecken (Gattung *Helix*), in MARTINI & CHEMNITZ, Syst. Conchylien-Cabinet. 1 (XII). Nürnberg 1846-1854.
103. — — —: Monographia Heliceorum viventium. 1-8. Leipzig 1848-1877.
104. — — —: Einige Bemerkungen über DESHAYES's Bearbeitung des FÉRUSAC'schen Werkes. — Z. Malak., 7: 145-160. Kassel 1850.
105. — — —: Diagnosen neuer Heliceen. — Z. Malak., 10: 145-151. Kassel 1853.
106. — — —: Novitates Conchologicae. Beschreibung und Abbildung neuer oder kritischer Land- und Süßwasser-Mollusken. — Bd. 3. Kassel 1867-69.
107. — — —: Diagnosen einiger unbeschriebenen Heliceen. — Malk. Bl., 16: 59-60. Kassel 1868.
108. PHILIPPI, R. A.: Enumeratio moliuscorum Siciliae tum viventium tum tellure tertiaria fossilium, quae in itinere suo observavit auctor. Bd. 2. Halle 1844.

109. PICAGLIA, L.: Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle provincie di Modena e Reggio. — Bull. Soc. malac. ital., 16: 83-232. Pisa 1892.
110. — — —: Aggiunte al Catalogo dei Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle Provincie di Modena e Reggio. — Bull. Soc. malac. ital., 18: 113-114. Pisa 1894.
111. PILSBRY, H. A.: Manual of Conchology, (2) 9. — Philadelphia 1894.
112. PINI, N.: Sopra una nuova forma di *Campylaea* del gruppo della *Helix cingulata* STUDER. — Atti Soc. ital. Sci. Nat., 17: 41-54. Milano 1874.
113. — — —: Osservazioni critiche alle osservazioni e rettifiche del Prof. P. STROBEL. — Atti Soc. ital. Sci. Nat., 17: 421-431. Milano 1874.
114. — — —: Molluschi terrestri e d'acqua dolce viventi nel territorio di Esino. — Bull. Soc. malac. ital., 2: 67-205, 2 Taf. Pisa 1876.
115. POLLONERA, C.: Elenco dei molluschi terrestri viventi in Piemonte. — Atti Accad. Sci. Torino, 20: 675-703. Torino 1885.
116. — — —: Sulle forme del gruppo della *Campylaea cingulata* STUDER. — Bull. Soc. malac. ital., 15: 49-75, 3 Taf. Pisa 1890.
117. PORRO, C.: Malacologia terrestre e fluviale italiana. Provincia Comasca. 136 S., 2 Taf. Milano 1838.
118. — — —: Catalogus conchyliarum terrestrium fluviatiliumque Europae collectionis CAROLI PORRO. — Milano 1839.
119. PRETE, R. DEL: Nota di alcune conchiglie raccolte nei Cumuni di Viareggio, Massarosa e Camaiore. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 25-31. Pisa 1875.
120. — — —: Note di conchigliologia apuana. — Bull. Soc. malac. ital., 5: 70-91, Taf. 1. Pisa 1879.
121. RENSCH, B.: Das Prinzip geographischer Rassenkreise und das Problem der Artbildung. Berlin 1929.
122. — — —: Über die Abhängigkeit der Größe, des relativen Gewichtes und der Oberflächenstruktur der Landschneckenschalen von den Umweltfaktoren. — Z. Morph. Ökol., 25 (4): 757-807. Berlin 1932.
123. — — —: Zoologische Systematik und Artbildungsproblem. — Verh. dtsh. zool. Ges. (Zool. Anz., Suppl. 6): 19-83. Leipzig 1933.
124. — — —: Untersuchungen über Rassenbildung und Erbllichkeit von Rassenmerkmalen bei sizilianischen Landschnecken. — Z. indukt. Abst. Vererbungsl., 72 (3/4): 564-588. Berlin 1937.
125. RIEZLER, H.: Die Molluskenfauna Tirols. — Veröff. Mus. Ferdinandeum, 9: 1-213. Innsbruck 1929.
126. ROSSMÄSSLER, E. A.: Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken. Bd. 1-3. Dresden u. Leipzig 1837-1859.
127. SAINT-SIMON, A. DE: Miscellanées malacologiques. 2. déc., 54 S. Toulouse 1856.
128. SCACCHI, A.: Catalogus Conchyliorum regni neapolitani, quae usque adhuc reperit A. SCACCHI. 19 S. 1. ediz. 1836; 2. ediz. 1857. Neapel 1836 u. 1857.
129. SCHMIDT, A.: Malakologische Mittheilungen 10. Über den Werth der Oberkiefer und der Pfeile für die systematische Anordnung der Helices. — Z. Malak., 9: 1-11. Kassel 1852.
130. — — —: Der Geschlechtsapparat der Stylommatophoren in taxonomischer Hinsicht gewürdigt. — Abh. naturw. Ver. Halle, 1: 1-52. Berlin 1855.
131. SCHMIDT, F. J.: Systematisches Verzeichnis der in der Provinz Krain vorkommenden Land- und Süßwasser-Conchylien. — 27 S. Laibach 1847.
132. SCHRÖDER, R.: Beiträge zur Konchylienkunde von Tirol und italienischen Grenzgebieten. 44 S. Großlichterfelde 1911.
133. SCHUBERTH, O.: Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Genitalapparates von *Helix* mit besonderer Berücksichtigung der Systematik. — Arch. Naturg., 58: 1-65. Berlin 1892. [Als Diss. erschienen 1891].
134. SORDELLI, F.: Elenco dei molluschi raccolti dal socio march. CARLO ERMES VISCONTI in alcune località del Bergamasco. — Atti. Soc. ital. Sci. Nat. 17: 34-40. Milano 1874.
135. SPINELLI, G. B.: Catalogo dei molluschi terrestri e fluviatili della provincia bresciana. — Commentari Ateneo Brescia. 32 S., 1 Taf. Verona 1851.
136. — — —: Catalogo dei molluschi terrestri e fluviali della provincia bresciana. 66 S., 1 Taf. Verona 1856.

137. STABILE, G.: Prospetto sistematico-statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano. — Atti Soc. geol. ital., 1: 127-189. Mailand 1859.
138. STEFANI, C. DE: Elenco dei molluschi della Versilia in Toscana con Appendice: Elenco di alcune conchiglie fossili nelle breccie. — Bull. malac, ital., 4: 161-174. Pisa 1871.
139. — — —: Molluschi viventi nella valle del Serchio superiore. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 35-68. Pisa 1875.
140. — — —: Molluschi viventi nelle Alpi Apuane, nel Monte Pisano e nell'Appennino adiacente. — Bull. Soc. malac. ital., 9: 11-252. Pisa 1883.
141. STOSSICH, A.: Molluschi osservati e raccolti fra le Alpi Venete. — Boll. Soc. adriat. Sci. Nat. Trieste, 16: 197-211, Triest 1895.
142. STROBEL, P.: Delle conchiglie terrestri dei dintorni d'Innsbruck. — Giorn. Ist. Lomb. Sci. Lett. 9. Milano 1844.
143. — — —: Note malacologiche d'una gita in Valbrenbana nel Bergamasco. — Giorn. Ist. Lomb. Sci. Lett. (2) 1: 519-527; (2) 2: 59-70, 114-127, 250-266. Milano 1847-1848.
144. — — —: Notizie malacostatiche sul Trentino. 114 S. Pavia 1851.
145. — — —: Essai d'une distribution orographico-géographique des Mollusques terrestres dans la Lombardie. — Mém. Acad. Sci. Turin, (2) 18: 233-280. Turin 1857.
146. — — —: Intorno alla *Helix cingulata* STUDER e *frigida* JAN var. *hermesiana* PINI. — Atti Soc. ital. Sci Nat., 17 (4): 415-420. Milano 1875.
147. — — —: Controsservazioni alle osservazioni critiche del Signa N. PINI, relative alla *Helix cingulata* STUDER. — Atti Soc. ital. Sci. Nat., 17 (4): 450-454. Milano 1875.
148. — — —: Lettera al Segretario della Società Malacologica italiana. Aggiunte e rettifiche. — Bull. Soc. malac. ital., 6: 260-264. Pisa 1880.
149. — — —: Sulla *Campylaea*. Spiegazioni. — Bull. Soc. malac. ital., 7: 213-220. Pisa 1881.
150. — — —: Le lumache di Gardone. — Gardone—Reggio Emilia 1883.
151. STROBEL, P. & J.: Beitrag zur Mollusken-Fauna von Tyrol gesammelten Land-Schnecken, nebst Angabe ihrer Fundorte und ihrer Nord- und Süd-Grenze gegen das Donau- und das Po-Thal. — Verh. zool.-bot. Ver. Wien, 5: 153-176. Wien 1855.
152. STUDER, S.: Kurzes Verzeichnis der bis jetzt in unserm Vaterlande entdeckten Conchylien. — In: MEISSNER's Naturw. allg. schweiz. Ang. ges. Naturw. 3: 83-90, 91-94. Bern 1820.
153. — — —: Systematisches Verzeichnis der bis jetzt bekannt gewordenen Schweizer Conchylien. 32 S. Bern 1820.
154. STURANY, R. & WAGNER, A. J.: Über schalentragende Landmollusken aus Albanien und Nachbargebieten. — Denkschr. Akad. Wiss., 91: 19-138, 18 Taf. Wien 1914.
155. THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Bd. 1 (2). Jena 1931.
156. THORSON, G.: Zoogeographische und ökologische Studien über die Landschnecken in den Dolomiten. — Zool. Jb., 60: 85-238, 15 Textabb. Jena 1931.
157. TRIEBEL, D. N.: Note addizionali d'articolo del Sig. ED. VON MARTENS: Intono ad alcune conchiglie degli Abruzzi. — Bull. malac. ital., 2: 113-123. Pisa 1869.
158. — — —: De quelques Mollusques terrestres Napolitains ou nouveaux ou peu connus. — Ann. Soc. malac. Belg., 13: 7-21. Bruxelles 1878.
159. — — —: Note intorno alle specie terrestri pubblicate dal medesimo. — Bull. Soc. malac. ital., 5: 49-65, 112-129. Pisa 1879.
160. TOMMASI, A.: Catalogo dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Castelgoffredo e dintorni facenti parte del circondario di Castiglione delle Stiviere. — Bull. Soc. malac. ital., 1: 166-183. Pisa 1875.
161. TRÜBSBACH, B.: Der Kalk im Haushalte der Mollusken. — Arch. Moll., 75: 1-23. Frankfurt a. M. 1943.
162. TRYON, G. W.: Manual of Conchology. (2) 4. Philadelphia 1888.

163. UZIELLI, V.: Catalogo di molluschi viventi in Bagni di Lucca. — In: CARINA, A. Delle condizioni fisiche, meteorologiche e igieniche del territorio dei Bagni di Lucca. — 1863.
164. VILLA, A.: Intorno all'*Helix frigida*. — Giorn. Malac., 2: 97:100. Pavia 1854.
165. — — —: Della annessione dei molluschi di Savoia e Nizza alla fauna francese. — Politecnico, 14: 61-90. Mailand 1862.
166. VILLA, A. & G. B.: Dispositio systematica Conchyliarum terrestrium et fluviatilium quae adservantur in collectione fratrum A. J. B. VILLA, Conspectu abnormalitatum, novarumque specierum descriptionibus adjectis. — 64 S. Mailand 1841.
167. — — —: Catalogo dei Molluschi della Lombardia. — In: CATTANEO, C. — Notizie naturali e civili su la Lombardia, S. 478-485. Mailand 1844.
168. — — —: Specie e varietà di Molluschi della Lombardia. — Bull. Soc. malac. ital., 4: 81-96. Pisa 1871.
169. WAGNER, A. J.: Beiträge zur Anatomie und Systematik der Stylommatophoren aus dem Gebiet der Monarchie und der angrenzenden Balkanländer. — Denkschr. Akad. Wiss. Wien, 91: 430-498, Taf. 1-25. Wien 1915.
170. WESTERLUND, A. C.: Fauna der in der Paläarktischen Region lebenden Binnenconchylien. — *Helix*. Berlin 1889.
171. — — —: Malakologische Bemerkungen und Beschreibungen. I. — Nachr. Bl. dtsh. malak. Ges., 34: 19-26. Frankfurt a. M. 1902.

Berichtigung zu Heft 1/3.

Lies auf Seite 84 in der Erklärung zu Tafel 4 Fig. 1-4: *Potamopyrgus (Potamopyrgus) badia* GOULD, und auf Seite 66 auf der 31. Zeile „Daß a u s Neu-Seeland“

Erklärungen zu Tafel 5.

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

Fig. 1-3. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata cingulata* (STUDER).

1. Val Solda bei Lugano [PFR 80c].
2. Pic di Tenda. Typus von *Helix cingulata* var. *bizona* ROSSMÄSSLER (=Orig. Icon. 683) [SMF 49771].
3. Ob. Quartär. Höhle von Toirano bei Loano, Ligurien (= *Helix jani* ISSEL) [PFR 10927a].

Fig. 4-6. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata ligurica* (KOBELT).

4. Limone. Typus von *Helix hermesiana* var. *ligurica* KOBELT (=Orig. Icon. 1081) [SMF 5368].
- 5-6. Valle del Pesio [PFR 3212].

Fig. 7-9. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata tigrina* (CRISTOFORI & JAN).

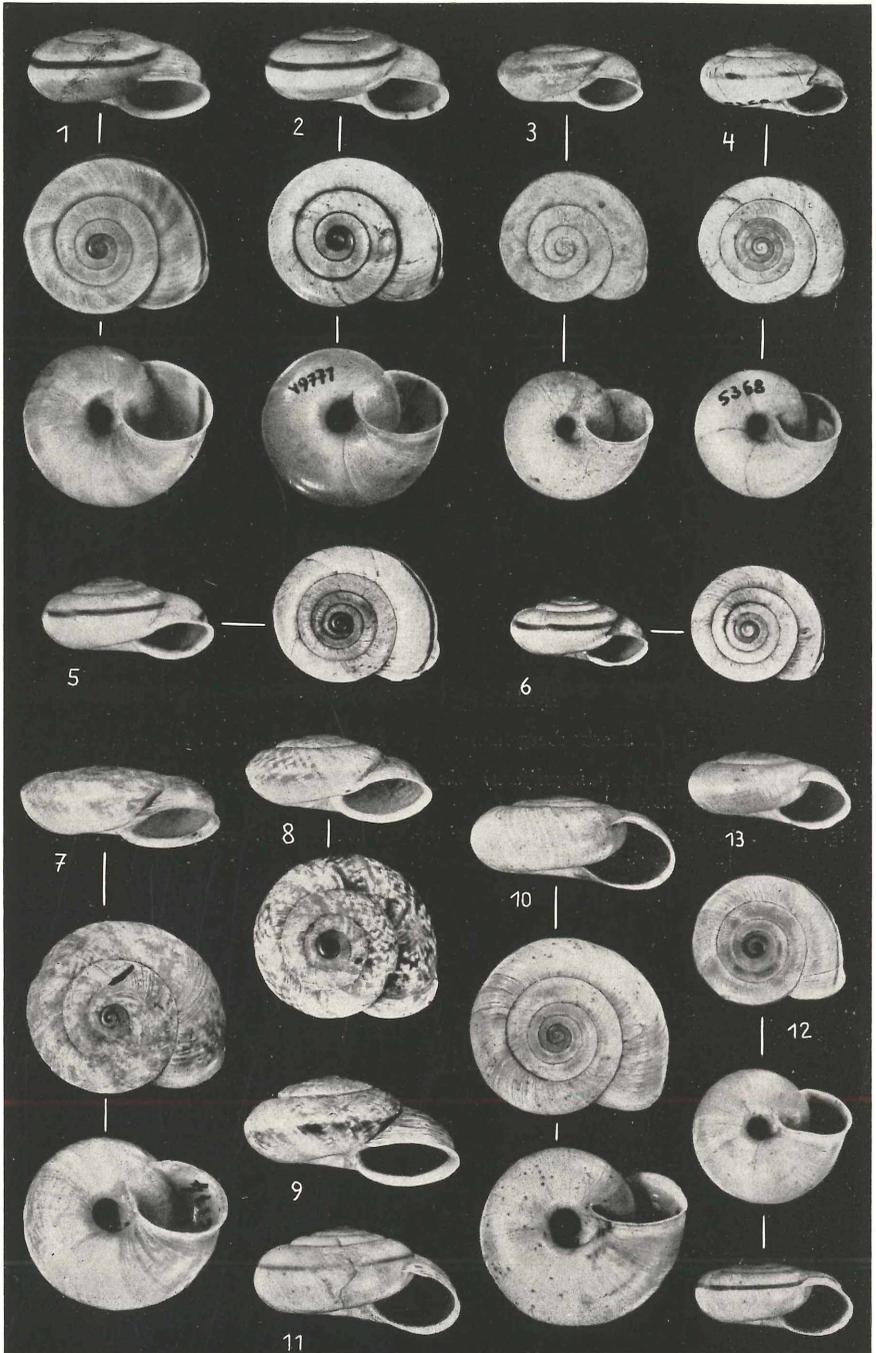
7. „Lombardische Alpen“. Lectotypus von *Helix tigrina* CRISTOFORI & JAN (=Orig. Icon. 220) [SMF 6174a].
8. Bellagio [PFR 954a].
9. Val Brembana [PFR 954p].

Fig. 10-11. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigida* (CRISTOFORI & JAN).

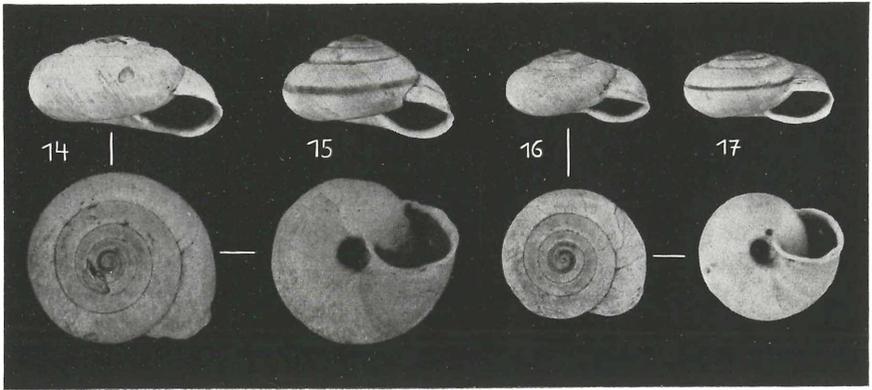
Grigna, 1900-2000 m [PFR 958f].

Fig. 12-13. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata adamii* (PINI).

Grigna, 2300 m [PFR 3349a].



K. L. PFEIFFER: *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).



Erklärungen zu Tafel 5a.

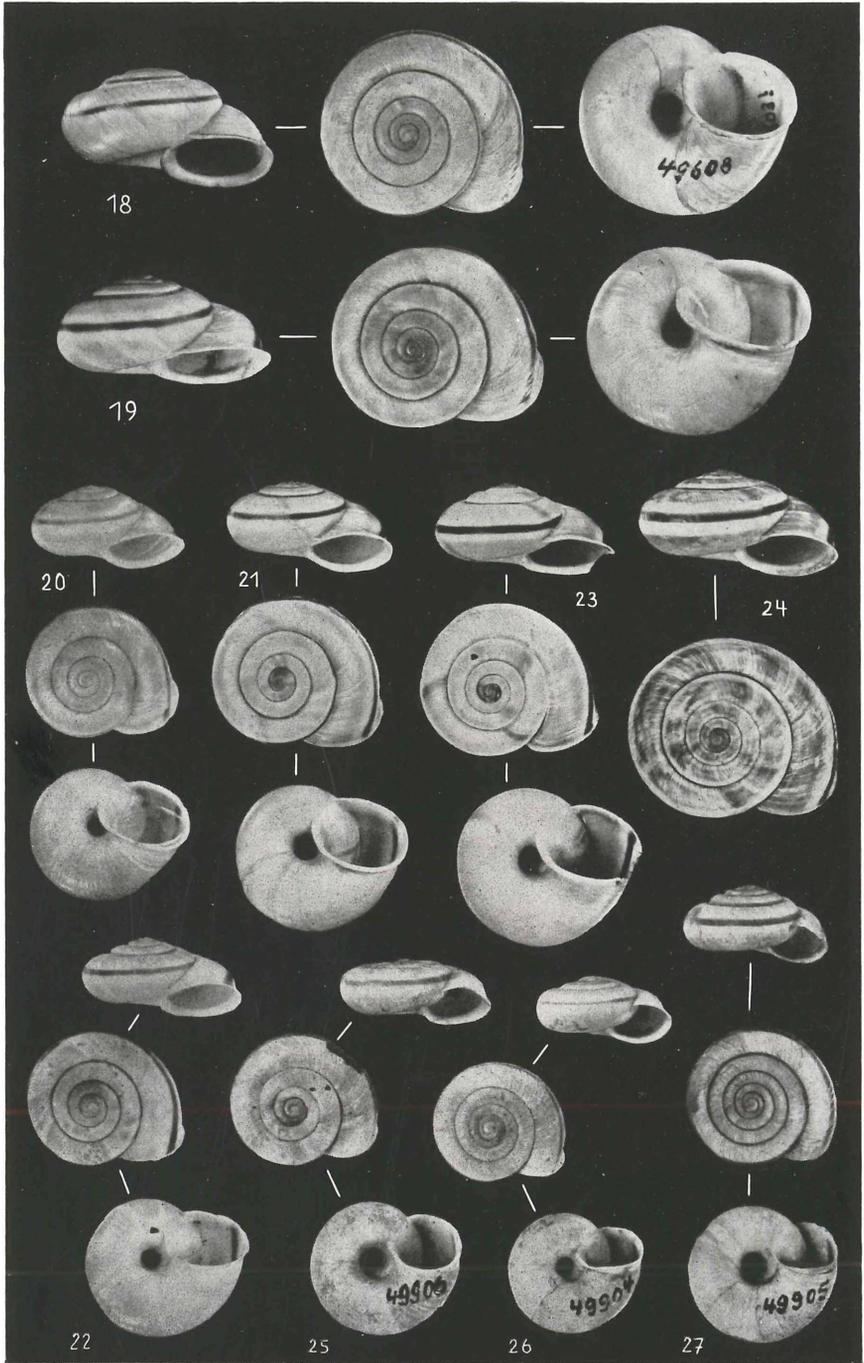
Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT), Vergr. 1 1.

- Fig. 14-15. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata hermesians* (PINI). Mte. Presolana [PFR. 2920 e].
- Fig. 16-17. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata alzonai* n. subsp. Mte. Presolana [PFR. 2920 g; Fig. 16 = Typus].

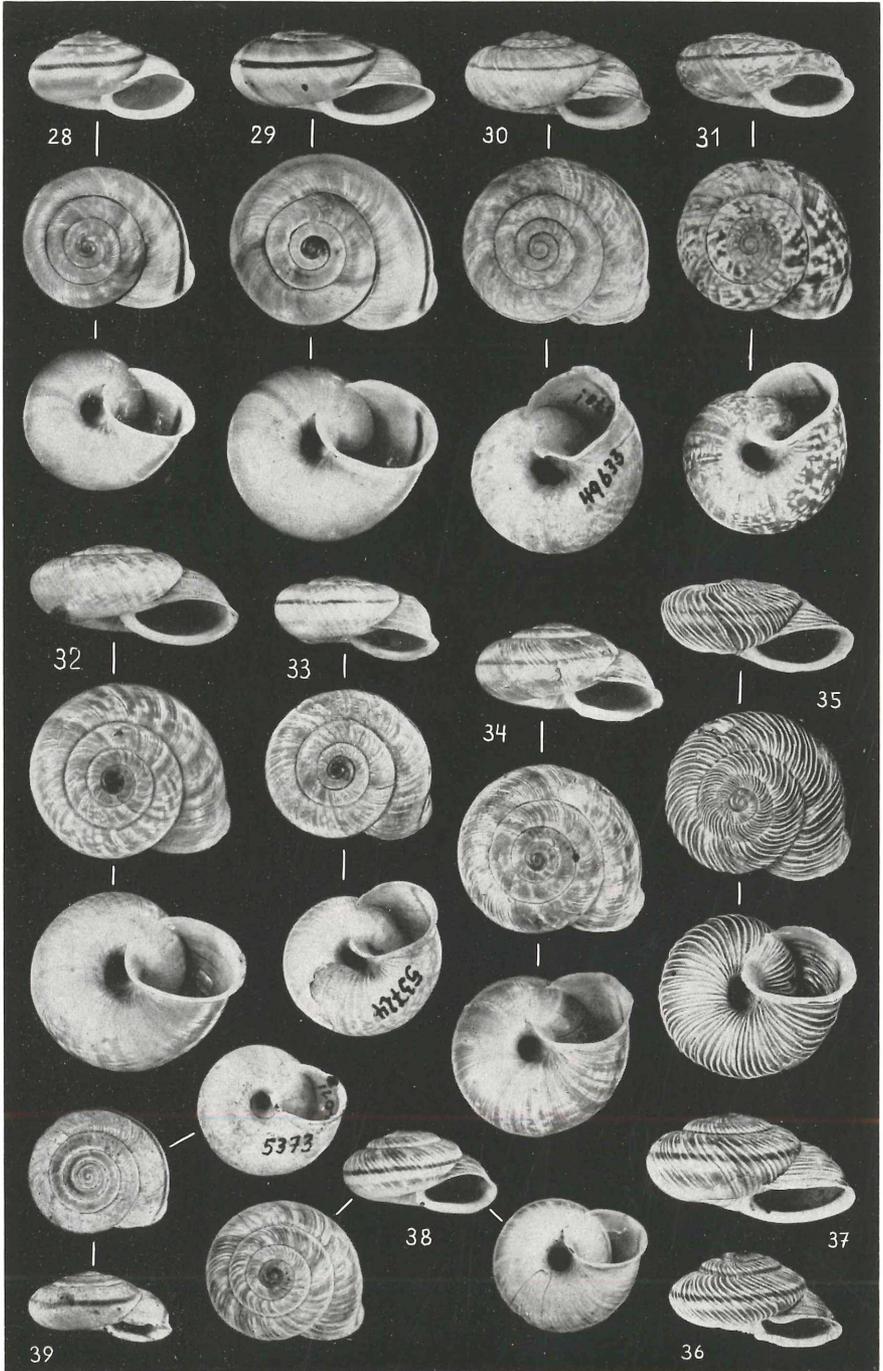
Erklärungen zu Tafel 6.

Phot. Sendckenberg-Museum (E. HAUPT), Vergr. 1:1.

- Fig. 18-21. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata baldensis* (ROSSMÄSSLER).
18. Monte Baldo. Typus von *Helix cingulata baldensis* ROSSMÄSSLER (=Orig. Icon. 603-604) [SMF 49608].
19. Bozen [PFR 812b].
20. Verona, Festungsmauern [PFR 812c].
21. Bardolino [PFR 812y].
- Fig. 22. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata anaunicnsis* (BETTA).
Val di Non [PFR 696b].
- Fig. 23-24. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidosa* (POLLONERA).
Mte. Baldo, Altissimo.
23. aus 950 m [PFR 811a];
24. aus 1600 m [PFR 39a].
- Fig. 25-27. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata insubrica* (CRISTOFORI & JAN).
25. „Oberitalien“ [SMF 49906 = Orig. Icon. 512].
26. Monte Baldo al Telegrafo [SMF 49904].
27. Mte. Gardono [SMF 49905].



K. L. PFEIFFER: *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).



K. L. PFEIFFER: *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).

Erklärungen zu Tafel 8.

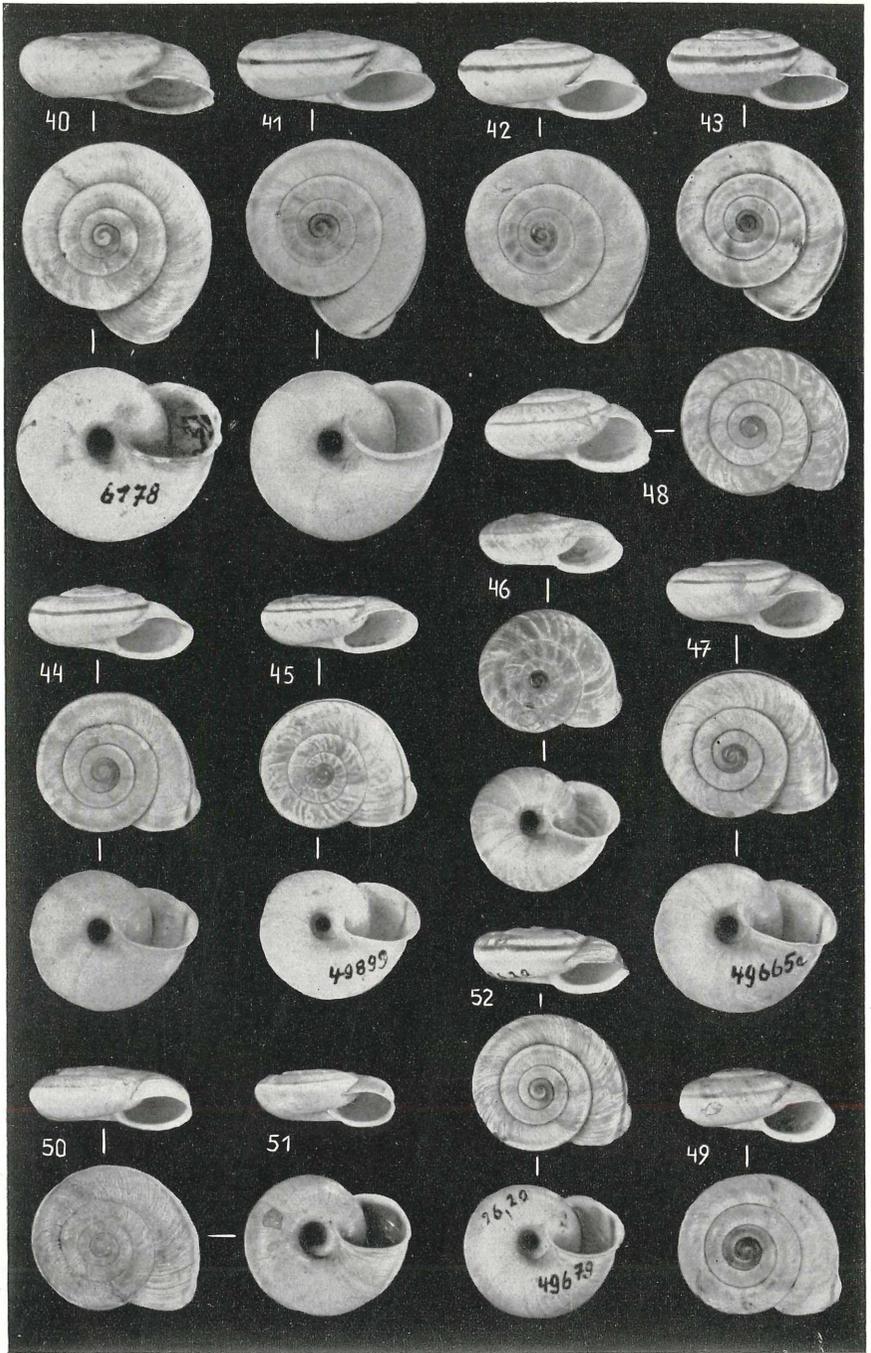
Phot. Senckenberg-Museum (E. HAUPT), Vergr. 1:1.

- Fig. 40-43. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata preslii* (ROSSMÄSSLER).
40. Saviza in der Wochau. Typus von *Helix preslii* ROSSMÄSSLER [SMF 6178
=Orig. Icon. 225].
41. Val Fonda [PFR 292].
42. Malborgeth [PFR 292t].
43. Alpehese-Ufer [PFR 2158b].
- Fig. 44. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata cingulina* (STROBEL).
Innsbruck [PFR 9930f].
- Fig. 45-49. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata medoacensis* (ADAMI).
45. Brentatal [SMF 49899].
46. Grigno, Valsugano [PFR 2158a].
47-48. Ollero [SMF 49665].
49. Bassano [SMF 49902].
- Fig. 50-51. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata nicolisiana* (ADAMI).
Domberg, Col Sauto [PFR 2158e].
- Fig. 52. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata asperula* (EHRMANN).
Monte Parmaggiore, Venetianische Alpen, 2000-2100 m. Typus von *Campylaea
preslii asperula* EHRMANN [SMF 49679].

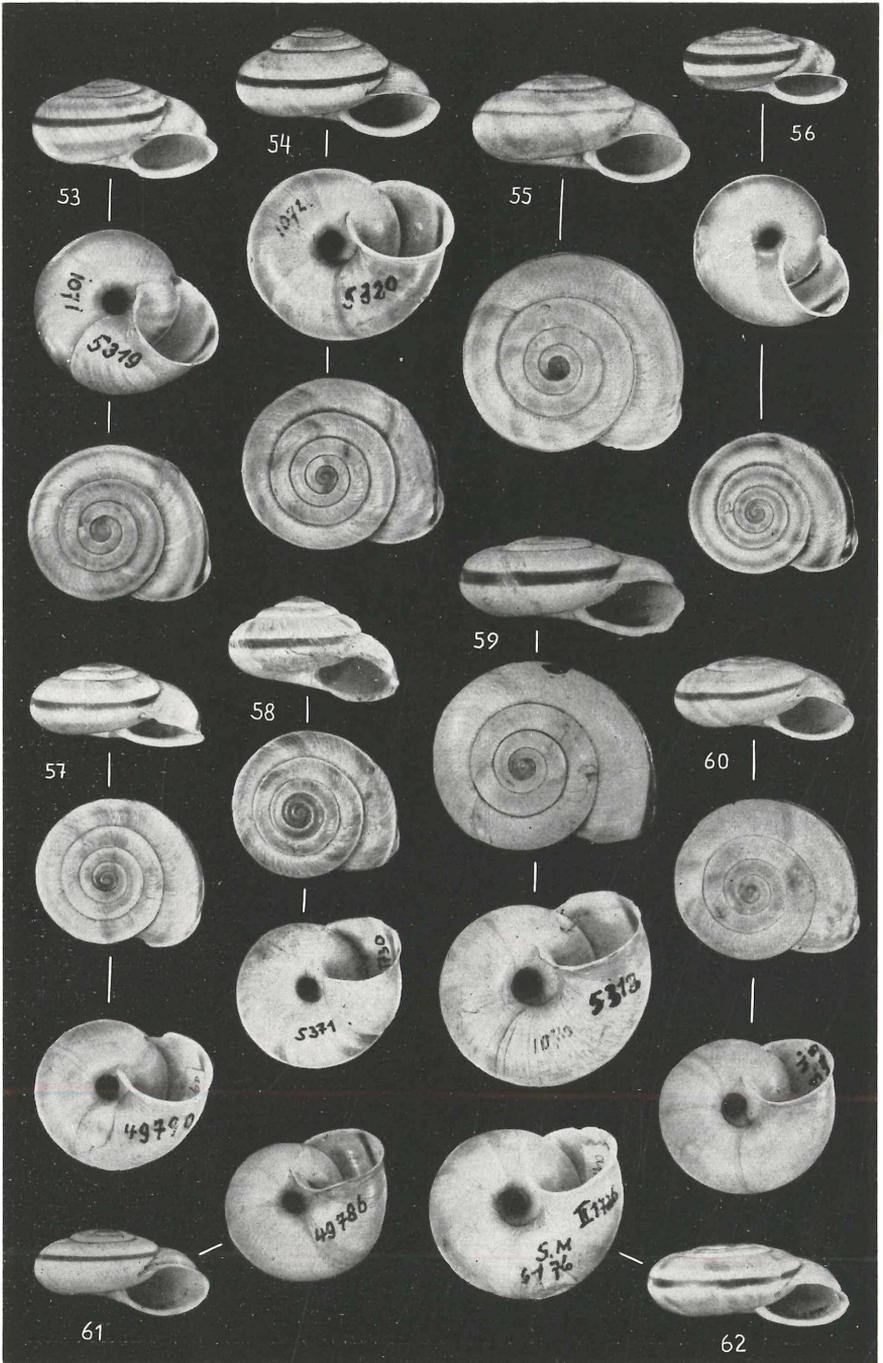
Erklärungen zu Tafel 7

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

- Fig. 28-29. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata baldensis* \cong *colubrina*.
28. Malcesine, Seepromenade [PFR 2160g].
29. Varoneschlucht [PFR 812 e1].
- Fig. 30-33. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata colubrina* (CRISTOFORI & JAN).
30. Lombardische Alpen [SMF 49633, Lectotypus von *Helix colubrina* CRISTOFORI & JAN = Orig. Icon. 370]
31. Salò [PFR 2160 g1].
32. Ledrotal [PFR 2160p].
33. Lombardei [SMF 53724, Neotypus von *Helix preslii* var. *nisorica* ROSSMÄSSLER].
- Fig. 34. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata colubrina* \cong *gobanzi*.
Val Toscolano, Navazzo — Toscolanobrücke [PFR 461].
- Fig. 35-37. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata gobanzi* (FRAUENFELD).
35-36. Val Toscolano [PFR 461n].
37. Val Vestino [PFR 461o].
- Fig. 38. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata boccavallensis* n. subsp.
Mte. Tombea [Typus PFR 974a].
- Fig. 39. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidissima* (PAULUCCI).
Mte. Frerone, Oglio-Tal [SMF 5373 = Orig. Icon. 1701].



K. L. PFEIFFER: *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).



K. L. PFEIFFER; *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).

Erklärungen zu Tafel 9.

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

Fig. 53-58. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata carrarensis* (STROBEL).

Carrara:

53. SMF 5319=Orig. Icon. 1071;

54. SMF 5320=Orig. Icon. 1072;

55. SMF 49779;

56. PFR 2926a=*carrarensis minor*.

57. Penna di Sumbra, SMF 49790 = *agnata* PAULUCCI = Orig. Icon. 1727.

58. Apuaner Alpen, SMF 5371 = *apuana* ISSEL = Orig. Icon. 1730.

Fig. 59-62. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata appeli* (KOBELT).

Lucca:

59. Typus SMF 5318 = Orig. Icon. 1070;

60. SMF 6173;

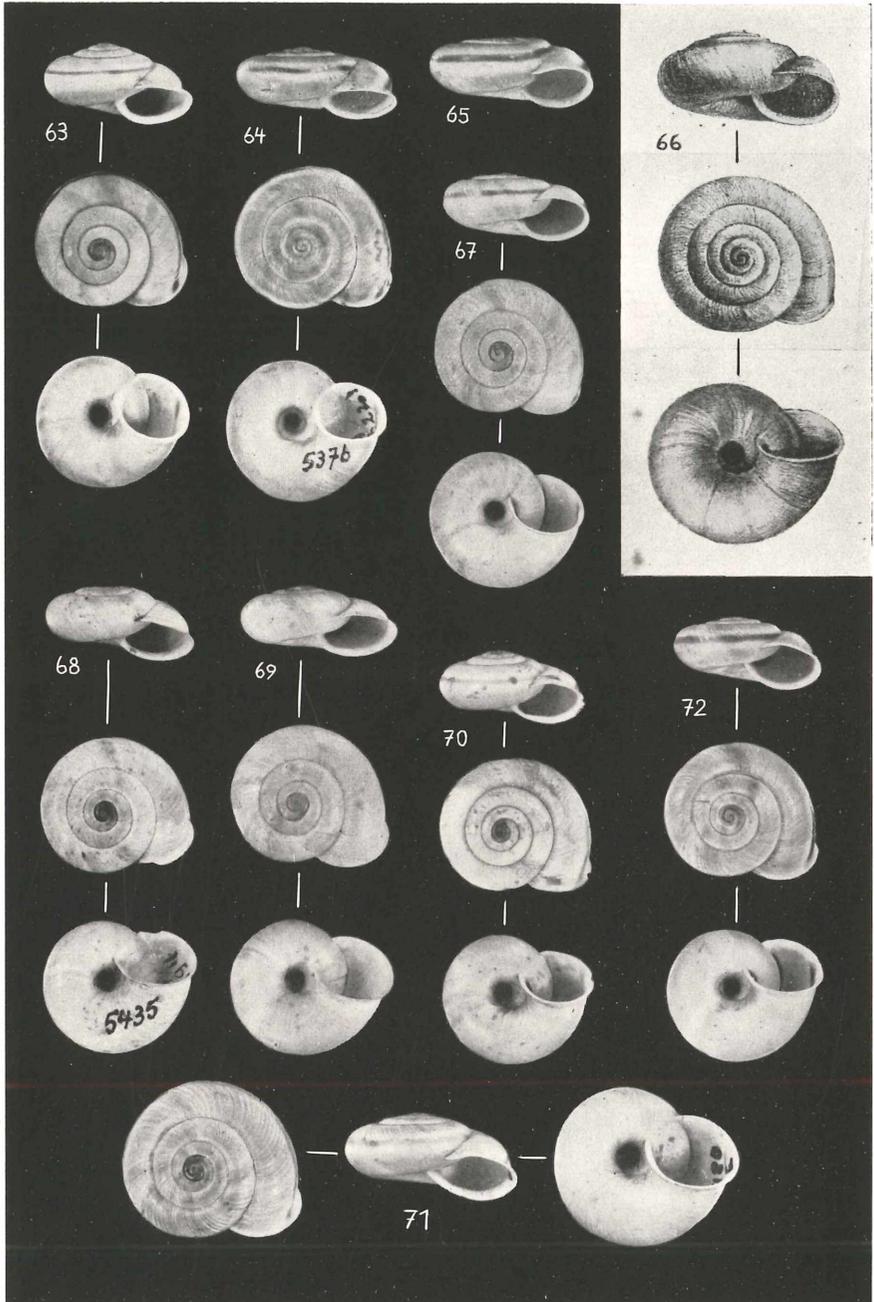
61. SMF 49786 = *lucensis* PAULUCCI.

62. Lucchio bei Lucca, SMF 6176 = *affinis* PAULUCCI = Orig. Icon. 1726.

Erklärungen zu Tafel 10.

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

- Fig. 63. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata montana* (PAULUCCI).
Mte. Tambura [PFR 2925a].
- Fig. 64-65. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata anconae* (GENTILUOMO).
Punto della Penna, Verna, Casnetino [SMF 5376 = Orig. Icon. 1722, 49762].
- Fig. 66. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata frigidescens* (PRETE).
Gipfel der Pania [Kopie von PAULUCCI's 1881 T. 2 F. 4-4b].
- Fig. 67. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata nicatis* (COSTA).
Valle d'Orfento bei Caramanico [PFR 2390a].
- Fig. 68-70. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata philippii* (KOBELT).
68. Piedimonte d'Alife [Typus SMF 5435 = Orig. Icon. 1994].
69. Tonaroschlucht [PFR 1502c].
70. Gola di Stretto Gualdo Tardino [PFR 1502a].
- Fig. 71-72. *Chilostoma (Cingulifera) cingulata infernalis* (HESSE).
Infernaccio, Monti Sibellini:
71. Typus SMF 4480b;
72. PFR 2391a.



K. L. PFEIFFER: *Chilostoma (Cingulifera) cingulata* (STUDER).