

Zeitschrift:	Eclogae Geologicae Helvetiae
Herausgeber:	Schweizerische Geologische Gesellschaft
Band:	70 (1977)
Heft:	3
Artikel:	Eine Ammonitenfauna aus der oberen Maiolica der Breggia-Schlucht (Tessin/Schweiz)
Autor:	Rieber, Hans
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-164642

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Eine Ammonitenfauna aus der oberen Maiolica der Breggia-Schlucht (Tessin/Schweiz)

Von HANS RIEBER¹⁾

ZUSAMMENFASSUNG

Aus der oberen Maiolica der unteren Breggia-Schlucht bei Balerna (Südtessin/Schweiz) wird eine kleine Ammonitenfauna beschrieben. Es wird eine neue Art, *Karsteniceras balernaense* n.sp., aufgestellt. Die Fauna ist in das Barrême einzustufen.

SUMMARY

A small fauna of ammonites from the upper part of the "Maiolica" from the lower gorge of the Breggia near Balerna (southern Ticino/Switzerland) is described. One species is described as new: *Karsteniceras balernaense* n.sp. The fauna is assigned to the Barremian.

RIASSUNTO

Viene descritta una piccola fauna ad ammoniti della Maiolica superiore della valle inferiore della Breggia, vicino a Balerna (Ticino/Svizzera). Si descrive una specie nuova: *Karsteniceras balernaense* n.sp. La fauna appartiene al Barremiano.

Einleitung

In der oberen Maiolica der unteren Breggia-Schlucht bei Balerna (Südtessin) sind zwischen die weissen, äusserst feinkörnigen und dichten Kalke mehrere Lagen aus schwarzem, schwach bituminösem, schiefrigem Tonmergel eingeschaltet. Aus diesen Tonmergellagen wurden von BERNOLLI (1964, S. 95) neben Fischresten unbestimmbare Crioceraten und *Beudanticeras cf. parandieri* (D'ORBIGNY) sowie ein fragliches *Hamiticeras* sp. erwähnt. Wenn LUTERBACHER (1965, S. 169) aus denselben Schichten ein fragliches *Eodesmoceras* sp. angibt, so ist damit wohl die Form gemeint, die bei BERNOLLI als *Beudanticeras cf. parandieri* angesprochen wird.

Durch den umfangreichen Abbau für die Zementgewinnung entstand in der unteren Breggia-Schlucht ein riesiger Aufschluss in der Maiolica und der Scaglia variegata. Dabei waren vorübergehend auch die obersten Partien der Maiolica mit den schwarzen Tonmergellagen gut zugänglich aufgeschlossen (Fig. 1).

Bei mehreren kurzen Besuchen konnten im Herbst 1973 und 1974 sowie im Frühjahr 1976 zahlreiche, wenn auch schlecht erhaltene Ammoniten aufgesammelt werden. Dabei zeigte sich, dass die Ammoniten in einer 16 cm mächtigen Tonmer-

¹⁾ Paläontologisches Institut und Museum der Universität Zürich, Künstlergasse 16, CH-8006 Zürich.

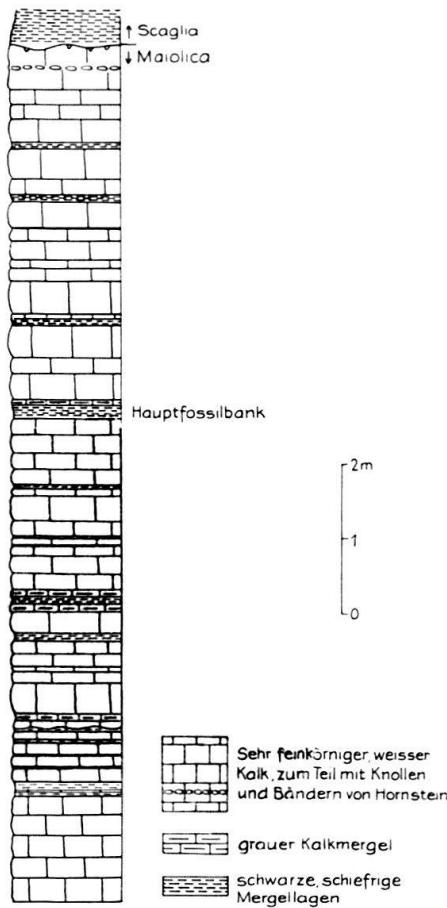


Fig. 1. Profil der oberen Maiolica im Steinbruch der Cementfabrik der S.A. Cementi Balerna (SACEBA) in der unteren Breggia-Schlucht bei Balerna.

gellage (in Fig. 1 als Hauptfossilbank bezeichnet) 4,7 m unterhalb der Obergrenze der Maiolica ziemlich häufig sind, während sie in den anderen sehr selten sind oder ganz fehlen. Da von einer Form schliesslich über 80 Reste vorlagen, erschien eine Untersuchung der Ammoniten, trotz des schlechten Erhaltungszustands, sinnvoll.

Bei der Aufsammlung des Untersuchungsmaterials war mir vor allem Präparator F. Buchser und bei der Herstellung der Silikonkautschuk-Abgüsse Präparator U. Oberli behilflich. Die zeichnerischen Abbildungsvorlagen fertigte O. Garraux und die Photographien Präparator H. Lanz an. Allen genannten Mitarbeitern möchte ich auch an dieser Stelle danken.

Erhaltung

Alle Ammoniten in den schwarzen Tonmergellagen sind sehr stark komprimiert und bestehen aus stark porösem Pyrit, der oberflächennah oxydiert ist. Von der Substanz der Schale ist nichts erhalten geblieben. Die Pyritfüllung ist löcherig und gibt deshalb die Skulptur nur sehr unscharf wieder. Damit die Skulptur besser sichtbar wird, wurde die Pyritfüllung entfernt. Zunächst wurde dies mechanisch mit einer Präpariernadel versucht, wobei jedoch die Abdrücke ziemlich beschädigt wurden. Recht gut liess sich der Pyrit durch Einpinseln mit Wasserstoffsuperoxydlösung entfernen. Dabei zerfiel er schnell und trennte sich gut vom Abdruck. Für die

Untersuchung wurden von den so erhaltenen Abdrücken Abgüsse aus dunkelgrau gefärbtem Silikonkautschuk angefertigt.

Mit Abstand am häufigsten sind Vertreter der Gattung *Karsteniceras* ROYO Y GOMEZ 1945. Es sind dies jene Formen, die von BERNOUlli (1964) als unbestimmbare Crioceraten aufgeführt werden. Von ihnen liegen über 80 Reste aus der Hauptfossilbank vor. Da diese Form morphologisch mit keiner der früher beschriebenen Arten von *Karsteniceras* bzw. von *Leptoceras* übereinstimmt, wird sie nach dem Fundort bei Balerna im Südtessin *Karsteniceras balernaense* n. sp. benannt.

Karsteniceras balernaense n. sp.

Tf. 1, Fig. 1-7; Textfig. 2

Holotyp. – Der auf Tafel 1, Figur 1, abgebildete Abdruck eines Exemplars mit teilweise vorhandener Wohnkammer. Die sehr schwachen Lobenlinien am vorderen Teil des Phragmokons sind auf der zeichnerischen Abbildung (Fig. 2) deutlich hervorgehoben.

Paratypen. – Die auf Tafel 1, Figuren 2-7, abgebildeten Vertreter von *Karsteniceras* n. sp. stammen alle aus derselben Fundschicht und vom selben Fundort wie der Holotyp.

Diagnose. – Kleinwüchsige Art der Gattung *Karsteniceras* mit einem grössten Durchmesser von 23 mm. Die einfachen, scharfen Rippen setzen bei einem Durchmesser von 3,3 bis 3,5 mm ein. Die Lobenlinie ist einfach.

Material. – Über 80 Reste, die ziemlich stark komprimiert sind und deshalb die ursprünglichen Querschnittsverhältnisse der Umgänge nicht mehr erkennen lassen.

Beschreibung. – Am vorliegenden, komprimierten Material ist nicht sicher zu bestimmen, ob *Karsteniceras balernaense* ursprünglich vollkommen planspirale oder vielleicht auch leicht trochospirale Gehäuse besass. Bei 44 untersuchten Exemplaren berührt bei 30 der äusserste Umgang den vorhergehenden nicht, während bei 14 der vorletzte berührt wird. Es ist durchaus möglich, dass diese verschiedenen Formen der Gehäusesspirale lediglich durch Verdrücken ehemals nahezu gleicher Gehäuse entstanden. Allerdings ist auch an eine starke ursprüngliche Variabilität der Gehäuseform, der Spirale, zu denken.

Das Gehäuse verlässt bei einem Durchmesser von 1,3 bis 1,5 mm die zunächst geschlossene Planspirale. Da die Embryonalkammer bei keinem Stück beobachtet werden konnte, kann nicht sicher bestimmt werden, wie viele Umgänge die geschlossene Anfangsspirale umfasst. Der Grösse nach zu urteilen, dürfte sie aus dem Protoconch und etwa einem Umgang bestehen. Auf die geschlossene Anfangsspirale folgen je nach der Endgrösse eineinhalb bis etwas über zwei Umgänge einer vollkommen offenen oder teilweise advoluten Spirale.

Bis zu einem Durchmesser von etwa 3,3 bis 3,5 mm ist die Gehäuseröhre glatt, dann setzen zunächst undeutliche, schwache einfache Rippen ein. Schon bei einem Durchmesser von 4,3 bis 5,5 mm sind sie kräftig und regelmässig angeordnet. Mit zunehmendem Gehäusedurchmesser werden sie höher und damit schärfner. Ihr Verlauf ist zunächst radiat oder sogar prosiradiat und wird mit zunehmender

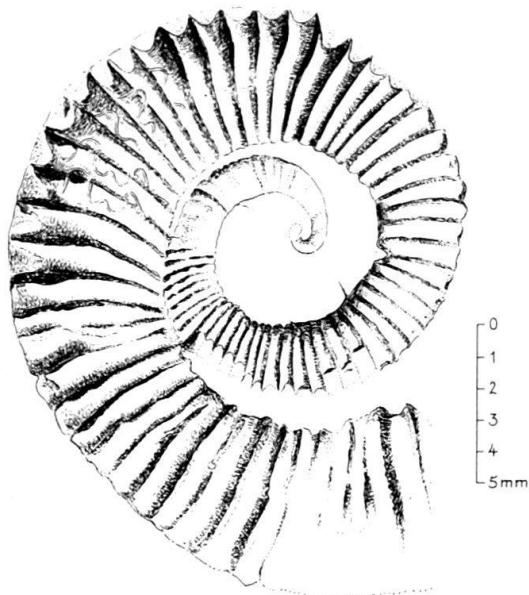


Fig. 2. *Karsteniceras balernaense* n.sp., Holotyp, Abdruck (negativ) in schwarzen, bituminösen, schiefrigen Tonmergeln. Katalognummer L/1584. Der am Original (Tf. 1, Fig. 1) nur sehr undeutlich sichtbare Abdruck der Lobenlinie wurde besonders betont.

Gehäusegrösse mehr oder weniger rursiradiat. Marginal sind die Rippen am höchsten. Bei zwei Individuen, bei denen auf dem äusseren Umgang ein Teil der Externseite sichtbar ist, erkennt man, dass die Rippen, wenigstens auf dem äusseren Umgang, extern mindestens abgeschwächt sind. Ob allerdings auch bei juvenilen Exemplaren die Rippen extern abgeschwächt oder unterbrochen sind, lässt sich am vorliegenden Material nicht klären.

An 2 Exemplaren ist ein Teil der Lobenlinie sichtbar. Sie ist sehr einfach, wenig zerschlitzt (Fig. 2).

Unterschiede. – *Karsteniceras balernaense* n.sp. besitzt Ähnlichkeit mit den Leptoceraten, die UHLIG 1883 aus den Wernsdorfer Schichten (Barrême) der slowakischen Beskiden beschrieb, und zwar besonders mit *Leptoceras subtile* (Tf. 29, Fig. 7-9) und *Leptoceras pumilum* (Tf. 29, Fig. 4-6). Bei *Leptoceras subtile*, das etwa dieselbe Endgrösse wie die vorliegende Art erreicht, sind die Rippen auf dem äusseren Umgang deutlich abgeschwächt. Ausserdem besitzt diese Art zum Teil fibulate Rippen. *Leptoceras pumilum* weist erst ab einem Gehäusedurchmesser von etwa 6 mm Rippen auf, und das Gehäuse ist bei 15 mm Durchmesser advolut. Auch sind die Rippen extern nicht abgeschwächt. Es kann jedoch kein Zweifel bestehen, dass die zwei Arten *Leptoceras subtile* und *pumilum* aus dem Barrême der Beskiden mit *Karsteniceras balernaense* nahe verwandt sind. *Karsteniceras beyrichi* (KARSTEN 1858) ist bei ähnlicher Skulptur und Gehäusespirale erheblich grösser als die vorliegende Art. Mit den Leptoceraten (*L. studeri*, *escheri*, *brunneri*, *heeri* OOSTER 1860) aus dem Berriasien vom Thunersee besteht keine Verwechslungsmöglichkeit. Ihre Gehäusespirale ist enger und sehr deutlich advolut.

Bemerkungen. – Nachdem ROYO Y GOMEZ 1945 für *Ancyloceras beyrichi* KARSTEN 1858 aus dem Barrême von Kolumbien die Gattung *Karsteniceras* eingeführt hat, äusserte WIEDMANN 1973 die Ansicht, dass alle bisher zu *Leptoceras* gestellten Formen aus dem Barrême zur Gattung *Karsteniceras* zu stellen seien. Nach ihm gehören die Leptoceraten aus dem Berriasien und Valanginien einerseits

und die äusserlich sehr ähnlichen Karsteniceraten aus dem Barrême anderseits zwei getrennten Entwicklungsreihen an. Es sind also konvergente Formen.

Ökologie. – *Karsteniceras balernaense* n.sp. kann meines Erachtens nicht benthisch auf dem Sediment, in dem es heute eingebettet ist, gelebt haben. Denn die Tonmergel enthalten ziemlich viel organische Substanz. Nach BITTERLI (1965) beträgt der Anteil an organischem Kohlenstoff wenigstens 3,3%. Der vorhandene Pyrit deutet ebenfalls auf euxynische Bedingungen bei der Ablagerung der Tonmergellagen. Ausserdem konnten bisher keine Reste von eindeutigen Benthonten in der Tonmergellage festgestellt werden. Da die zierlichen Formen jedoch als vollständige Gehäuse eingebettet wurden, darf angenommen werden, dass sie postmortal nicht weit transportiert wurden. Vermutlich hat *Karsteniceras balernaense* nektisch gelebt. DIETL (1973) nimmt zwar für die morphologisch sehr ähnlichen Spiroceren aus dem Bajocien benthische Lebensweise an. Er begründet dies mit der sehr variablen und z. T. asymmetrischen – trochispiralen – Gehäuseform.

Stratigraphisches Vorkommen. – Auf Grund der übrigen Faunenelemente kann die Fundschicht mit *Karsteniceras balernaense* n.sp. in das Barrême eingestuft werden. Über die stratigraphische Reichweite der neuen Art kann auf Grund der bisher einzigen Fundstelle und Fundschicht nichts ausgesagt werden.

Zusätzliche Faunenelemente

Neben *Karsteniceras balernaense*, das in der Hauptfossilschicht recht häufig ist, kommen noch andere Ammoniten vor, und zwar nicht nur in der Hauptfossilschicht, sondern auch auf den Oberflächen einzelner Kalkbänke. Allerdings sind sie zum allergrössten Teil so schlecht – vollkommen plattgedrückt – erhalten, dass eine Bestimmung nicht möglich erscheint.

Folgende Formen konnten festgestellt werden:

Anahamulina aff. *ptychoceroides* (UHLIG 1883). Von dieser Art liegen 14 Reste vor, wovon 3 Exemplare (Tf. 1, Fig. 8 und 9; Textfig. 3–5) abgebildet sind.

Crioceratites emericus LÉVEILLÉ. 1 Exemplar (Tf. 2, Fig. 1).

Pulchellia cf. *lindigi* (KARSTEN). 5 kleinere Reste (bis 2,3 cm Durchmesser) werden zu dieser Art gestellt (Tf. 2, Fig. 7 und 9).

Pulchellia sp. (2 Exemplare mit einem Durchmesser von 2,9 und 3,4 cm).

Phylloceras cf. *infundibulum* (D'ORBIGNY). Das einzige grössere Exemplar ist auf Tafel 2, Figur 6, abgebildet.

Phylloceras sp. 6 kleinere Exemplare bis 1,7 cm Durchmesser.

Holcodiscus cf. *caillaudianus* (D'ORBIGNY). Von den 4 gefundenen Resten ist der grösste auf Tafel 2, Figur 5, abgebildet.

? *Astieridiscus* sp. Von den 5 vorliegenden Resten, deren Zuordnung zur Gattung *Astieridiscus* keineswegs gesichert ist, stammt einer (Tf. 2, Fig. 4) aus einer Kalkbank, die im Profil unterhalb der Hauptfossilschicht liegt.

? *Simbirskites* sp. Zwei kleine Ammoniten (Tf. 2, Fig. 2 und 3), die vollkommen verdrückt sind, zeigen in der Skulptur Ähnlichkeit mit Simbirskites, deshalb werden sie vorerst zu dieser Gattung gestellt. Die Skulptur besteht aus geraden,

etwas nach vorn geneigten Rippen, die lateral eine knotenartige Verdickung tragen. Zwischen zwei dieser Rippen schaltet sich eine, selten zwei Sekundärrippen, die auf den äusseren Flankenteil beschränkt sind. Der auf Tafel 2, Figur 3, abgebildete Abdruck besitzt am Vorderende und etwa ein Viertel Umgang vorher je eine etwas nach vorn geneigte Vertiefung, die kräftiger und länger ist als die Rippen. Man hat den Eindruck, dass es sich dabei um Abdrücke von hohen Wülsten des Gehäuses handelt, was natürlich nicht gut zur Gattung *Simbirskites*, sondern eher zu einem Vertreter der Desmocerataceae passen würde.

Gen. et sp. indet. 12 Exemplare eines Ammoniten, der *Pseudohaploceras* nahesteht oder zu einer anderen Gattung der Desmoceratidae gehören könnte. Allerdings ist auch eine Zugehörigkeit zu den Lytocerataceae nicht mit Sicherheit auszuschliessen. Solche Formen sind auf Tafel 2, Figuren 8, 10 und 11, abgebildet.

Neben diesen sicher oder wenigstens einigermassen bestimmmbaren Ammoniten kommen Ansammlungen von kleinen unbestimmmbaren Ammoniten («Ammonitenbrut») in der Hauptfossilbank hin und wieder vor.

Bei den zu *Anahamulina* aff. *ptychoceroides* gestellten Formen handelt es sich um Ammoniten aus zwei geraden, parallel zueinander verlaufenden Schäften. Auf dem juvenilen Schaft setzen im vorderen Drittel einfache, ventral nach vorn geneigte Rippen ein, die zu Beginn der Umbiegungsstelle wieder verschwinden. An der Umbiegungsstelle selbst trägt die Gehäuseröhre zwei kräftige Rippen, die nahe beieinanderliegen, und etwas davon entfernt eine dritte niedrige, breite Rippe. Nach der Umbiegungsstelle setzen wieder kräftigere, rectiradiate oder leicht rursiradiate Rippen ein. Bei dem auf Tafel 1, Figur 9, und Textfigur 4 abgebildeten Exemplar ist als Fortsetzung des berippten vorderen Schaftes noch eine etwas erhöhte Verlängerung ohne jede Skulptur zu erkennen. Bei keinem der vorliegenden Exemplare konnte trotz vorsichtigster Präparation der Beginn der Gehäuseröhre beobachtet werden. Auch UHLIG (1883, S. 203) konnte bei den von ihm beschriebenen Anahamulinen «Das Embryonalende» nicht beobachten. Es wäre möglich, dass dieser Gehäuseteil schon prämortal abgebrochen ist oder abgeworfen wurde. Bei einem juvenilen Schaft (Tf. 1, Fig. 8) konnte sogar ein Teil der relativ einfachen Lobenlinie beobachtet werden (Textfig. 5).

In den Tonmergellagen wurden einige Rhyncholithen gefunden, die nach hinten eine schwarz gefärbte Fortsetzung (? Kieferknorpel) erkennen lassen. Neben Schuppen und Knochen von kleinen Actinopterygiern konnten auch einige Haizähne (Tf. 1, Fig. 8) und ein Stammstück von 5,5 cm Durchmesser gefunden werden.

Stratigraphie

Für die Bestimmung der stratigraphischen Position der Tonmergellagen in der oberen Maiolica sind vor allem die drei eindeutig bestimmmbaren Gattungen *Pulchellia*, *Holcodiscus* und *Anahamulina* von Bedeutung. Diese drei Gattungen sind nämlich charakteristische Formen für das Barrême. Somit kann kein Zweifel bestehen, dass der obere Teil der Maiolica in das Barrême zu stellen ist. Sollte sich meine vage Vermutung, dass ausserdem zwei Vertreter der Gattung *Simbirskites*



Fig. 3. *Anahamulina* aff. *ptychoceroides* (UHLIG 1883), Abdruck (negativ) des grössten Exemplars, Katalognummer L/1604.

Fig. 4. *Anahamulina* aff. *ptychoceroides* (UHLIG 1883), Abdruck (negativ), Katalognummer L/1592 ist identisch mit dem auf Tafel 1, Figur 9, abgebildeten Exemplar.

Fig. 5. Lobenlinie des auf Tafel 1, Figur 8, abgebildeten Exemplars von *Anahamulina* aff. *ptychoceroides* (UHLIG 1883), Katalognummer L/1591.

vorliegen, bestätigen lassen, so könnte daraus unterbarrémisches Alter abgeleitet werden.

Vergleich mit anderen Faunen

Die Ammonitenfauna der oberen Maiolica der unteren Breggia-Schlucht von Balerna hat mit der von UHLIG (1883) aus den Wernsdorfer Schichten der Beskiden einige Elemente (*Karsteniceras*, *Pulchellia*, *Anahamulina*, *Holcodiscus* und *Phylloceras*) gemeinsam. Auch mit der von VIALLI 1944 beschriebenen Fauna aus dem Hangenden der eigentlichen Maiolica zwischen Opreno und Burligo am SW-Abfall des Monte Albenza (NW von Caprino Bergamasco) bestehen Gemeinsamkeiten (*Anahamulina*, *Holcodiscus*, *Phylloceras*).

LITERATURVERZEICHNIS

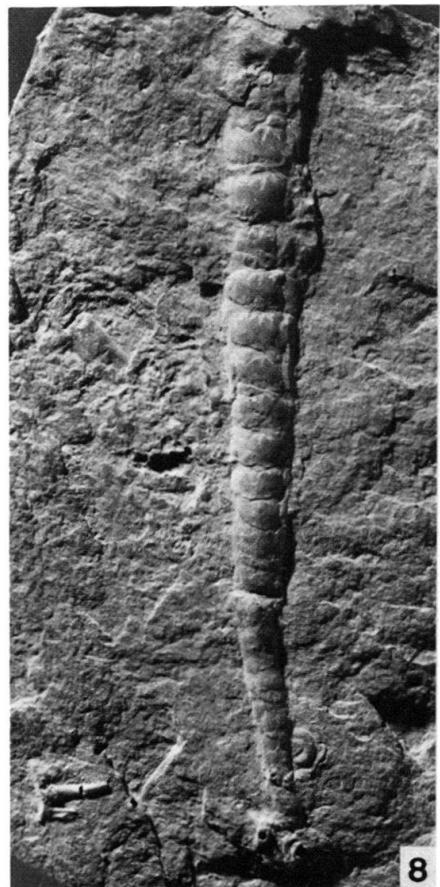
- BERNOULLI, D. (1964): *Zur Geologie des Monte Generoso (Lombardische Alpen)*. - Beitr. geol. Karte Schweiz [N.F.] 118.
- BITTERLI, P. (1965): *Bituminous Intercalations in the Cretaceous of the Breggia River, S. Switzerland*. - Bull. Ver. schweiz. Petroleum-Geol. u. -Ing. 31/81, 179-181.
- DIETL, G. (1973): *Middle Jurassic (Dogger) Heteromorph Ammonites*. - In: HALLAM, A. (Ed.): *Atlas of Palaeobiogeography* (S. 283-285). - Elsevier, Amsterdam/London/New York.

- LÉVEILLÉ, Ch. (1835): *Description de quelques nouvelles coquilles fossiles du département des Basses-Alpes.* – Mém. Soc. géol. France 2, 313–315.
- LUTERBACHER, H. (1965): *Das Scaglia-Profil der Breggia bei Balerna (Süd-Tessin).* – Bull. Ver. schweiz. Petroleum-Geol. u. -Ing. 31/81, 161–175.
- OOSTER, W.A. (1861): *Catalogue des Céphalopodes fossiles des Alpes suisses. 5. Partie: Céphalopodes tentaculifères. Ammonitides, G. Scaphites, Ancyloceras, Crioceras, Toxoceras, Hamites, Ptychoceras, Baculites, Heteroceras, Turrilites, Anisoceras.* – N. Denkschr. schweiz. Ges. Natw. 18 (1860), 3–100.
- ORBIGNY, A. d' (1840–1842): *Terrains crétacés. I: Céphalopodes.* In: *Paléontologie française.* – Paris.
- ROYO Y GOMEZ, J. (1945): *Fósiles del Barremiense colombiano.* – Complil. Estud. geol. Ofic. Colombia 6, 455–494.
- SARASIN, Ch., & SCHÖNDELMAYER, Ch. (1901–1902): *Etude monographique des Ammonites du Crétacique inférieur de Châtel-Saint-Denis.* – Mém. Soc. paléont. suisse 28 (1901), 1–91; 29 (1902) 95–195.
- UHLIG, V. (1883): *Die Cephalopodenfauna der Wernsdorfer Schichten.* – Denkschr. kais. Akad. Wiss. Wien, math.-natw. Cl. 46, 127–290.
- VIALLI, V. (1949): *Nuova fauna ad Ammoniti del Barremiano superiore lombardo.* – Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Storia nat. 88/1–2, 35–64.
- WIEDMANN, J. (1969): *The Heteromorphs and Ammonoid extinctions.* – Biol. Rev. (Cambridge) 44, 563–602.
- (1973): *Ancyloceratina (Ammonoidea) at the Jurassic/Cretaceous boundary.* In: HALLAM, A. (Ed.): *Atlas of Palaeobiogeography.* – Elsevier, Amsterdam/London/New York.

Tafel 1

Sämtliche abgebildeten Exemplare stammen aus der Hauptfossilbank der oberen Maiolica der unteren Breggia-Schlucht.

- Fig. 1 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Holotyp, Abdruck (negativ), $\times 3$, Katalognummer L/1584, entspricht Textfigur 2.
- Fig. 2 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Abdruck (negativ), $\times 3$, L/1585.
- Fig. 3 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Silikonkautschuk-Abguss (positiv), $\times 4$, L/1586.
- Fig. 4 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Silikonkautschuk-Abguss (positiv), $\times 3$, L/1587.
- Fig. 5 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Abdruck (negativ), $\times 3$, L/1588.
- Fig. 6 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Silikonkautschuk-Abguss (positiv), der in der Mitte 4 kleine Bläschen (Fehler) aufweist, $\times 3$, L/1589.
- Fig. 7 *Karsteniceras balernaense* n.sp., Silikonkautschuk-Abguss (positiv) des juvenilen Gehäuses, $\times 5$, L/1590.
- Fig. 8 *Anahamulina* aff. *ptychoceroides* (UHLIG 1883), Silikonkautschuk-Abguss (positiv), der im vorderen Abschnitt Reste der Lobenlinie (Textfig. 5) erkennen lässt, $\times 2$, L/1591; links unten ist ein mehrspitzer Haizahn zu erkennen.
- Fig. 9 *Anahamulina* aff. *ptychoceroides* (UHLIG 1883), Abdruck (negativ), $\times 1,5$, L/1592, entspricht Textfigur 4.



Tafel 2

Die in den Figuren 1-3 und 5-11 abgebildeten Exemplare stammen aus der Hauptfossilbank der oberen Maiolica der unteren Breggia-Schlucht. Das Original zu Figur 4 stammt aus einer Kalkbank im Liegenden der Hauptfossilbank desselben Fundortes.

- Fig. 1 *Crioceratites emerici* LÉVEILLÉ, Abdruck (negativ), $\times 1$, Katalognummer L/1593. Man beachte die sehr spitzen, langen Marginalstacheln, die am oberen Bildrand gut sichtbar sind. Rechts unten ist der hinterste Teil der Wohnkammer undeutlich sichtbar.
- Fig. 2 ? *Simbirskites* sp., Abdruck (negativ), $\times 3$, L/1594.
- Fig. 3 ? *Simbirskites* sp., Abdruck (negativ), $\times 3$, L/1595.
- Fig. 4 ? *Astieridiscus* sp., Positiv, $\times 3$, L/1596.
- Fig. 5 *Holcodiscus* cf. *caillaudianus* (D'ORBIGNY), Abdruck (negativ), $\times 2$, L/1597.
- Fig. 6 *Phylloceras* cf. *infundibulum* (D'ORBIGNY), Abdruck (negativ), $\times 1$, L/1598.
- Fig. 7 *Pulchellia* cf. *lindigi* (KARSTEN), Abdruck (negativ), $\times 2$, L/1599.
- Fig. 8 Gen. et sp. indet., Pyritausfüllung (ohne Septen), $\times 2$, L/1600.
- Fig. 9 *Pulchellia* cf. *lindigi* (KARSTEN), Pyritausfüllung (ohne Septen), $\times 6$, L/1601.
- Fig. 10 Gen. et sp. indet., Abdruck (negativ), $\times 2$, L/1602.
- Fig. 11 Gen. et sp. indet., Abdruck (negativ), $\times 2$, L/1603.

