

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 19 (1925-1926)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Frechiellen und Paroniceraten aus der Brianza und dem Tessin  
**Autor:** Renz, Carl  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-158422>

#### **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:** 20.02.2026

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

# Frechiellen und Paroniceraten aus der Brianza und dem Tessin.

Von CARL RENZ (Lugano).

Mit Tafeln XV—XX und zwei Textfiguren.

## *I. Frechiellen.*

Die bisher aufgestellten Frechiellenarten besitzen als Mitglieder der Ammonitenwelt der Bifronszone sowohl im mediterranen, wie im mitteleuropäischen Oberlias ein geographisch weit umstecktes Verbreitungsgebiet, gehören aber in der Regel zu den individuell seltensten Ammonitentypen dieser Fauna.

Bei einer Begehung der oberliassischen Aufschlüsse der Brianza — anlässlich der Bearbeitung des mediterranen Juras für die *Lethaea geognostica* — wurde nun im Val Varea oberhalb des Dorfes Suello ein relativ reichhaltiges Frechiellen-lager angetroffen.

Mein hier und in der westlichen Fortsetzung der Bifrons-schichten im Verlauf weniger Tage zusammengebrachtes Fre-chiellenmaterial beläuft sich auf 28 Exemplare, unter denen 4 auf bereits bekannte Arten und Varietäten zurückzuführen und 11 neu sind.

Sämtliche Frechiellen entstammen einem der oberen Partie der lithologisch gleichartigen Bifronsschichten zwischen-geschalteten, zirka 20 cm breiten Band dieser Gesteinsserie, nehmen also auch in der Brianza jedenfalls das gleiche Niveau ein, wie im Südtessin.

Die Frechiellen erweisen sich somit auch hier wieder als zuverlässige leitende Arten der unteren Abteilung des Ober-lias, worauf ich bei der Beschreibung früherer Funde schon wiederholt aufmerksam gemacht habe<sup>1)</sup>. Während die sporadi-sche Beimengung der Frechiellen zur Bifronsfauna anderer

<sup>1)</sup> CARL RENZ: Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias. *Neues Jahrb. f. Min. usw.*, 1912, Bd. I, S. 84, Taf. 6, Fig. 1. — CARL RENZ: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechen-lands. *Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges.* 1912, Bd. 64, S. 594—599, Taf. 14, Fig. 5 u. 6, Taf. 15, Fig. 4. — CARL RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammono-niten. *Eclogae geol. Helv.*, Bd. 17, S. 154—162. Mit Taf. 7. — CARL RENZ: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. *Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel*, Bd. 34, 1923, S. 293—295, Taf. 12, Fig. 5 u. 5a.

Vorkommen ihren stratigraphischen Wert als Leitfossilien einigermassen beeinträchtigt, kommen sie in dieser Gegend der Brianza bei ihrer relativen Häufigkeit auch als allgemeine zonale Führer zur Geltung.

Dieser neuen Frechiellen-Ausbeute der Brianza ist der erste Abschnitt der folgenden paläontologischen Bearbeitung gewidmet, dem jedoch noch einige allgemeine Angaben über den Oberlias-Aufschluss des Varea-Einrisses im Vergleich zu den Profilen der Nachbargebiete vorangestellt seien.

Ich verweise hierbei vor allem auch auf die monographische Bearbeitung der ganzen südöstlichen Brianza von H. RASSMUSS<sup>1)</sup>.

Die Liasentwicklung des Varea-Aufschlusses weicht in einigen Punkten von der Schichtenfolge des früher von mir eingehend bearbeiteten Breggiadurchschnittes im Generoso-massiv<sup>2)</sup> ab.

Der auf etwa 4 m Mächtigkeit zu veranschlagende Domeriano gleicht in seiner Gesteinsbeschaffenheit und Fossilführung dem Domeriano der Breggia. Die oben mehr roten bis rot und grau melierten, unten mehr grauen, ziemlich dünnenschichtigen Kalke des Mittellias sind jedoch im Val Varea durch eine zirka 4 m mächtige Zwischenschaltung von schwarzen, blätterig zerfallenden Schiefern von den dunkelroten Bifronsschichten getrennt.

Diese hier anscheinend fossilleeren Schiefer entsprechen lithologisch vollkommen den oberliassischen Posidonienschiefern von schwäbischen Habitus, wie sie, lagenweise reich an *Posidonia Bronni* Voltz, auch im ionischen Faziesbezirk<sup>3)</sup> von West-

<sup>1)</sup> H. RASSMUSS: Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der südöstlichen Brianza. Geolog. u. Paläontolog. Abhandl. 1912, Bd. 10, S. 339—465. Mit Taf. 1—7 inkl. geolog. Karte und Literaturverzeichnis.

Zur Fauna vergl. ferner J. MENEGHINI: Monographie des Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Apennin central. Paléontologie Lombarde, IV<sup>e</sup> Série. — G. BONARELLI: Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias lombardo. Atti. della Accad. delle scienze di Torino, 1895, Bd. 30, S. 91 (Unterdogger-Arten vom Val Cappelline). — G. BONARELLI: Fossili domeriani della Brianza. Rendiconti Istit. lombardo di scienze e lettere, Serie II, Bd. 28, Milano 1895, S. 326—341, S. 415—421. — E. FOSSA-MANCINI: Le Ammoniti dell' Alta Brianza descritte e figurate da H. Rassmuss. Rivista italiana di Paleontologia 1915, Bd. 21, S. 119—122.

<sup>2)</sup> CARL RENZ: Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). Eclogae geol. Helvetiae 1920, Bd. 15, Nr. 5, S. 523—584.

<sup>3)</sup> CARL RENZ: Stratigraphische Untersuchungen im griechischen Mesozoikum und Paläozoikum. Jahrb. österr. geol. R. A. 1910, Bd. 60, S. 421—636 (Hier auch Angabe meiner früheren Schriften auf S. 608). — CARL RENZ: Nouvelles recherches géologiques en Grèce. Bull. soc.

hellas und Südalanien (Südalbanien, Korfu, Epirus, Akarnanien) die knollige Ammonitenfazies teils ganz, teils nur in ihrem unteren Teil ersetzen können. An der Untergrenze dieser schwarzen Schiefereinschaltung zeigen sich im Val Varea auch violettrote Schiefervarietäten.

Die dem schwarzen Schiefer konkordant aufruhenden, etwa  $3\frac{1}{2}$  m messenden Bifronsenschichten unterscheiden sich von den äquivalenten Bildungen der Breggia im allgemeinen durch ihr dunkleres Rot; sie sind auch tonärmer und in ihrer Struktur nicht so knollig.

Bemerkenswert ist die bereits hervorgehobene, relativ starke Vertretung der Frechiellen. Die angegebene lithologische Differenzierung bringt es mit sich, dass sich unter den Frechiellen der Brianza zahlreiche Wohnkammerexemplare vorfinden, während bei den südtessiner Breggia-Frechiellen sämtliche Wohnkammern infolge ihrer tonigen Beschaffenheit dem Zerfall unterlegen sind.

Die sonstige Fossilführung stimmt in den hauptsächlichsten Faunenelementen mit der Bifronsfauna der Breggia überein.

Es liegt am nächsten, diese schwarzen Schiefer in Analogie mit gleichen westgriechischen Vorkommen als untersten Anteil des Oberlias zu betrachten. Zudem finden sich in den Gebirgen jenseits der Adda (so bei Torre di Busi) gleiche schwarze Schiefer in Verbindung mit oberliassischen Posidonienschichten (*P. Bronni*)<sup>1)</sup>.

Andererseits kann aber auch der Domeriano, wie in den Zentralapenninen (südliches Umbrien), stellenweise durch Schiefer und Mergelgesteine ersetzt werden.

Voraussichtlich dürfte ein faunistischer Vergleich der höheren und tieferen Ammonitenfaunen mit meinem erschöpfenden Domeriano- und Oberlias-Material der Breggiaschlucht, die als Normalprofil für diese Gegend gelten kann, zu einer zonal genaueren Altersfixierung der schwarzen Schieferein-

géol. France 1910 (4), Bd. 10, S. 783. — CARL RENZ: Neue geologische Forschungen in Griechenland. Centralbl. f. Min. usw. 1911, S. 255. — CARL RENZ: Über die Entwicklung des Mittellias in Griechenland. Verhandl. der österr. geol. R. A., 1911, No. 10, S. 232. — CARL RENZ: Geologische Forschungen in Akarnanien. Neues Jahrb. f. Min. usw., 1911, Beil.-Bd. 32, S. 383ff. — CARL RENZ: Geologische Untersuchungen in Epirus. Centralbl. f. Min. usw., 1913, No. 17, S. 534ff. — CARL RENZ: Recherches géologiques en Epire méridionale. Bull. soc. géol. de France 1914 (série 4), Bd. 14, S. 153—157.

<sup>1)</sup> CARL RENZ: Zur Geologie der Umgebung von Lecco in Oberitalien. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel, 1925, Bd. 36, S. 28—34.

schaltung des Varea-Aufschlusses führen. Mit Ausnahme der Frechiellen und Paroniceraten habe ich meine Sammlung aus der Brianza Herrn Dr. M. Mitzopoulos (Athen) zur Bearbeitung überlassen.

Der gleichfalls rote, obere Oberlias ist etwas knölliger, wie die Bifronsschichten und enthält auch hier verschiedene der für diesen Abschnitt bezeichnenden Ammonitentypen der Breggia.

Nach dem oberen Oberlias, der hier mit zirka  $2\frac{1}{2}$  m Mächtigkeit vorliegt, wird die normale Schichtenfolge bei ihrer recht steilen Neigung an der Randflexur der Kalkalpen gegen das Vorland durch eine streichende Abrutschung unterbrochen. Das Streichen verläuft im grossen und ganzen etwa parallel dem Gebirgshang; der Gebirgsabfall zur Ebene passt sich, wenn auch nicht mit der ganzen Steilheit, gleichsinnig der Einfallsrichtung an.

Jenseits der mindestens 6 m breiten Dislokationszone folgen wieder in Konkordanz rote Hornsteine mit roten bzw. rot und grau gefleckten, ziemlich dünn geschichteten, z. T. auch knölligen, tonigen Kalklagen. Die Hornsteinentwicklung tritt hier im Vergleich zum Breggiaprofil mehr zurück. Die Fossilführung besteht vorwiegend aus Aptychen (vergleiche Schichten 7 der Breggia). Daneben kommen noch einige Brachiopoden (wie *Pygope triangulus* Lamarck<sup>1)</sup>) und schlecht erhaltene Ammonitenreste (meist Perisphincten) vor, namentlich in der westlichen Verlängerung des Zuges gegen das Val Cepelline, aber auch in entgegengesetzter Richtung gegen Bicicola.

Über diesen Bildungen folgt regulär Majolica (Biancone), die ihrerseits von den Gesteinen der jüngeren Kreide (Scaglia der Autoren<sup>2)</sup>) eingedeckt wird.

Die Verrutschungszone selbst ist mit Breccien, darunter auch mit grösseren grauen Kalktrümmern und noch zusammenhängenden roten Schichtenfragmenten erfüllt. Die Letzteren werden auch ihrerseits noch von Harnischen durchsetzt.

Aus diesem Breccienstrich wurden nochmals reichlich Ammoniten des Domeriano, der Bifronsschichten und des oberen Oberlias erhalten, daneben aber auch, gleichfalls aus rotem, gebanktem Kalk, einige Eryciten, die für unteren Dogger sprechen.

Im nächst westlicheren Einriss, dem Val Cepelline, der die Fortsetzung des Domeriano-Oberliaszuges bei gleicher

<sup>1)</sup> Eine Übergangsform von den Figuren 1 zu 2 auf Taf. 34 in Mélanges paléontologiques, von F. J. PICTET.

<sup>2)</sup> Vergl. hierüber auch A. SENN, Eclogae geol. Helv. Bd. 18, S. 603.

Schichtenstellung ebenfalls durchquert, ist die betreffende Schichtenserie infolge stärkerer Bewachsung weniger übersichtlich aufgeschlossen. Unter dem roten Domeriano treten hier auch graue, ammonitenführende Partieen auf, die mit den stratologisch gleichzuwertenden, mittelliassischen Bildungen bei Cragno am Generoso übereinstimmen.

Einige weitere Frechiellen meiner hier beschriebenen Sammlung stammen aus der Oberliaszone (Bifronsschichten) Alpe Turati-Buco del Piombo am Gebirgshang oberhalb Erba (die geologischen Verhältnisse bezw. die einschlägige Literatur siehe S. 388).

Im Zusammenhang mit der Darstellung der Brianza-Frechiellen werden hier noch einige seit dem Erscheinen meiner diesbezüglichen Abhandlung<sup>1)</sup> neu aufgesammelte Frechiellen aus der Breggienschlucht unterhalb Castello San Pietro im Kanton Tessin (Mendrisiotto) mitbearbeitet.

Das Breggiaprofil wurde schon früher ausführlich dargestellt; unter Hinweis auf die bereits vorliegende stratigraphische Literatur<sup>2)</sup> kann ich mich hier auf die paläontologische Beschreibung der betreffenden Arten beschränken.

## II. *Paroniceraten.*

Im Anschluss an die Bearbeitung der Frechiellen aus der Brianza sollen hier ferner die Paroniceraten der gleichen Oberliasregion dargestellt werden.

Vor einiger Zeit hatte ich bereits in den Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel ein *Paroniceras sternale* von der Alpe Turati bei Erba abgebildet<sup>3)</sup>. In der Zwischenzeit hat sich aber mein Material beträchtlich vermehrt, so dass ich heute in der Lage bin, auch einen Überblick über die Paroniceraten-Entwicklung der Brianza zu geben. Es handelt sich in der Hauptsache um dieselben Typen, die ich seinerzeit aus dem Südtessin beschrieben hatte<sup>4)</sup>.

<sup>1)</sup> CARL RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helvetiae, 1922, Bd. 17, No. 2, S. 137—166. Mit Taf. 6 u. 7.

<sup>2)</sup> A. HEIM: Ein Profil am Südrand der Alpen, der Pliozänfjord der Breggienschlucht. Geologische Nachlese, No. 15. Vierteljahrsschr. d. naturforsch. Ges. Zürich, 1906, Bd. 51, S. 1—49. — CARL RENZ: Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). Eclogae geol. Helvetiae, 1920, Bd. 15, No. 5, S. 523—584.

<sup>3)</sup> CARL RENZ: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel, 1923, Bd. 34, S. 286, Taf. 12, Fig. 7.

<sup>4)</sup> CARL RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helvetiae 1922, Bd. 17, No. 2, S. 137—166. Mit Taf. 6 u. 7 und einer Textfigur.

Die Stücke stammen teils aus dem Oberliaszug Alpe Turati-Buco del Piombo am Gebirgshang oberhalb Erba, teils aus der Oberliaszone von Luera im Val del Gatton (Corni di Canzo).

Die Paroniceraten treten hier ebenfalls in der oberen Partie des Oberlias unmittelbar nach den Bifronsschichten, also im gleichen Horizont, wie in der Breggiaschlucht (Südtessin) auf. Von charakteristischeren Typen ist auch hier *Hildoceras erbaense* Hauer ihr gewohnter engerer Begleiter.

Im Hinblick auf die Arbeiten von G. Bonarelli<sup>1)</sup> und H. Rassmuss<sup>2)</sup> erübrigen sich nähere Angaben über die sonstigen geologischen Verhältnisse.

Bis jetzt wurden folgende Arten und Varietäten bestimmt:

<i>Paroniceras sternale</i> Buch <i>typus</i>	}	Oberliaszone Alpe Turati- Buco del Piombo.
<i>Paroniceras sternale</i> Buch <i>var.</i>		
<i>Paroniceras sternale</i> Buch <i>var. levantina</i> Renz.		
<i>Paroniceras helveticum</i> Renz		
<i>Paroniceras helveticum</i> Renz <i>var.</i>	}	Oberliaszone im Val del Gatton, speziell bei Luera (Alta Brianza).
<i>Paroniceras helveticum</i> Renz <i>var. Sabinae</i> Renz (nov. var.)		
<i>Paroniceras turaticum</i> Renz (nov. spec.)		
<i>Paroniceras Buckmani</i> Bonarelli		
<i>Paroniceras sternale</i> Buch <i>typus</i>	}	Oberliaszone im Val del Gatton, speziell bei Luera (Alta Brianza).
<i>Paroniceras sternale</i> Buch <i>var.</i>		
<i>Paroniceras helveticum</i> Renz		
<i>Paroniceras</i> cfr. <i>Telemachi</i> Renz		

Als Nachtrag zu meiner südschweizerischen Paroniceratenbearbeitung<sup>3)</sup> wird hier noch eine leicht skulpturierte Varietät

<sup>1)</sup> G. BONARELLI: Contribuzione alla conoscenza del Giura-Lias lombardo. Atti della Accad. di Torino 1895, Bd. 30, S. 81. Mit geol. Karte.

<sup>2)</sup> H. RASSMUS: Beiträge zur Stratigraphie und Tektonik der südöstlichen Brianza. Geolog. u. Paläontolog. Abhandl. 1912, Bd. 10, S. 339 bis 465. Mit Taf. 1—7 (Hier auch Angabe der älteren Literatur).

In paläontologischer Hinsicht sei ausserdem auf folgende Arbeiten hingewiesen: J. MENEGHINI: Monographie des Fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Apennin central. Paléontologie Lombarde, IV. Serie, S. 65 u. ff. — G. BONARELLI: Il Gen. *Paroniceras* Bonar. (1893). Bollettino della Società Malacologica italiana 1895, Bd. 19, S. 234, Taf. 4, Fig. 3. — C. PARISCH e C. VIALE: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Paleontologia 1906, Bd. 12, S. 141, Taf. 9, Fig. 1—3, Taf. 10, Fig. 7. u. 8. — E. FOSSAMANCINI: Le Ammoniti dell' Alta Brianza descritte e figurate da H. Rassmuss. Rivista italiana di Paleontologia 1915, Bd. 21, S. 119—122.

<sup>3)</sup> CARL RENZ: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helvetiae 1922, Bd. 17, No. 2, S. 137. Mit Taf. 6 u. 7 und einer Textfigur. — CARL RENZ: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel 1923, Bd. 34, S. 284 u. 286, Taf. 12, Fig. 12 u. 13.

(*var. morbiensis* Renz) des *Paroniceras helveticum* aus der Breggia-schlucht bei Castello San Pietro (Mendrisiotto) mitbeschrieben.

### Paläontologischer Teil.

#### Gattung *Hildoceras* Hyatt.

##### Untergattung *Frechiella* Prinz emend. Renz.

Vor einiger Zeit stellte S. S. Buckman<sup>1)</sup> die Frechiellen und Paroniceraten in einer neuen Familie *Cymbitidae* Buckman zusammen, und zwar als primitive Arieten mit cerasitischer Lobatur. Darunter sollen neben *Frechiella* und *Paroniceras* auch *Cymbites* Neumayr und eventuell noch *Hudlestonia* fallen.

Meines Erachtens liegt zu einer solchen Neuordnung, die sich lediglich auf den gleichartigen Lobencharakter bei *Frechiella* und *Paroniceras* gründet, aber die sonstigen wichtigen Merkmale, wie die Ausbildung der Externseite ausser acht lässt, keine Veranlassung vor.

Ich belasse daher *Frechiella*, wie bisher, als Untergattung bei *Hildoceras* und *Paroniceras* als Untergattung bei *Agassiceras*.

Zudem war der Neumayr'sche Genusname *Cymbites*, auf den die neue Buckman'sche Familienbezeichnung *Cymbitidae* zurückgreift, von E. Haug<sup>2)</sup> als Synonym der früher aufgestellten Gattung *Agassiceras* Hyatt bereits wieder aus der Nomenklatur ausgeschieden worden.

Ich gehe jedoch hier nicht weiter auf die systematische und phylogenetische Stellung der Untergattung *Frechiella* ein, da eine Bearbeitung dieser Fragen von E. Stolley zu erwarten ist und ich Stolley in keiner Weise vorgreifen möchte.

J. PRINZ<sup>3)</sup> legt bei der Klassifizierung seiner Frechiellen den Hauptakzent auf die suturellen Differenzierungen. Ich

<sup>1)</sup> S. S. BUCKMAN: Yorkshire Type Ammonites 1919, Bd. II, Teil XVIII, S. XV.

<sup>2)</sup> E. HAUG: Über die „Polymorphidae“, eine neue Ammonitenfamilie aus dem Lias. Neues Jahrb. für Min. etc. 1887, Bd. II, S. 93—94 u. 99. Vgl. ferner J. POMPECKJ: Über Ammonoideen mit „anormaler Wohnkammer“. Jahreshefte des Vereins für v. Naturkunde in Württemberg 1894, Jahrg. 50, S. 238—240. J. POMPECKJ behält allerdings die Bezeichnung *Cymbites* noch als Sammelnamen für die globosen Formen der Gattung *Agassiceras* bei.

<sup>3)</sup> J. PRINZ: Über Rückschlagsformen bei liassischen Ammoniten. Neues Jahrb. f. Min. usw. 1904, Bd. I, S. 30. — J. PRINZ: Die Fauna der älteren Jurabildungen im nordöstlichen Bakony. Jahrb. d. ungar. geol. R. A. Budapest 1904, Bd. 15, S. 61. — J. PRINZ: Neue Beiträge zur Kenntnis der Gattung *Frechiella*. Földtani Közlöny. Budapest 1906, Bd. 36, S. 155.

habe schon öfters darauf hingewiesen, dass die Steinkernüberlieferung im Ammonitico rosso der Erhaltung einer feineren Lobennuancierung nicht besonders förderlich ist, da sich der tonige Kalk der Ammonitensteinkerne leicht abreibt und schon von Natur aus gern mehr oder minder zur Korrosion neigt. Das Verschwinden einer, wenn auch nur minimalen Oberflächenschicht bringt aber in der Feingliederung der Loben und Sättel schon Veränderungen mit sich.

Bei meiner im allgemeinen schön erhaltenen Frechiellen-suite aus der Brianza zeigt es sich, dass auch den Skulpturmerkmalen eine nicht zu unterschätzende Bedeutung für die spezifische Frechiellensystematik beizumessen ist.

Bei den hier dargestellten Frechiellen der Brianza und des Tessins lassen sich nach ihrem Skulpturcharakter folgende Gruppen unterscheiden:

1. *Gruppe der Frechiella Achillei Renz:*

- mit *Frechiella Achillei* Renz,  
*Frechiella Achillei* Renz var. *Egeriae* Renz.

2. *Gruppe der Frechiella Venantii Catullo:*

- mit *Frechiella Venantii Catullo* var. *Corneliae* Renz,  
*Frechiella Venantii Catullo* var. *Porciae* Renz,  
*Frechiella Venantii Catullo* var. *Breggiae* Renz, } Über-  
*Frechiella Venantii Catullo* var. *Vareae* Renz, } gang-  
*Frechiella Octaviae* Renz. } formen

3. *Gruppe der Frechiella Helenae Renz:*

- mit *Frechiella Helenae* Renz,  
*Frechiella Fulviae* Renz.

4. *Gruppe der Frechiella kammerkarensis Stolley:*

- mit *Frechiella kammerkarensis* Stolley,  
*Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz,  
*Frechiella Liviae* Renz,  
*Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *Laviniae* Renz,  
*Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *italica* Renz,  
*Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *salisburgensis* Renz.

5. *Gruppe der Frechiella subcarinata Young and Bird:*

- mit *Frechiella subcarinata* Young and Bird var. *Marcellae* Renz.

Im Gegensatz zu den Paroniceraten wurden bei den Frechiellen noch keine Formenreihen aufgestellt, da das Material zu solchen spekulativen Kombinationen augenblicklich zu gering und das Gesamtbild der Frechiellenentfaltung zu wenig abgerundet erscheint. Unter Berücksichtigung der von den bisherigen Autoren angenommenen Abstammung der Frechiellen dürfte jedoch *Frechiella Achillei* Renz als Endglied der Entwicklung zu betrachten sein.

**Gruppe der *Frechiella Achillei* Renz.**

*Frechiella Achillei* Renz.

Taf. XVI, Fig. 3 u. 3a.

- 1912. *Frechiella (Achilleia) Achillei* C. Renz: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 64, S. 594, Taf. 14, Fig. 5 u. 6.
- 1922. *Frechiella (Achilleia) Achillei* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helvetiae, Bd. 17, S. 161, Taf. 7, Fig. 2 u. 8.
- 1923. *Frechiella (Achilleia) Achillei* C. Renz: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. 34, S. 293.
- 1925. *Frechiella Achillei* C. Renz: Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der österreichischen und bayerischen Alpen nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. 36, S. 208, Taf. 4, Fig. 8 u. 8 a.

Solange die skulpturlose *Frechiella Achillei* Renz nur als isolierter Typ bekannt war, liess sich eine Trennung der Frechiellen in skulpturierte Arten, d. h. *Frechiella s. str.* und in eine skulpturfreie Gruppe *Achilleia* rechtfertigen.

Seit der Aufstellung der ersten glattschaligen *Frechiella Achillei* aus dem epirotischen Oberlias ist diese Art nach meinen Untersuchungen nicht nur in Umbrien, dem Tessin und den nordöstlichen Alpen (Kammerker) gefunden worden, sondern es wurden auch verschiedene, nur ganz schwach skulpturierte oder mit einem Anflug von einer Berippung versehene Übergangsformen beobachtet. Ein weiteres Exemplar dieser Kategorie wird auch hier als var. *Egeriae* Renz auf Taf. XVI, Fig. 2 u. 2a dargestellt.

Der Gruppenname *Achilleia* ist daher überflüssig geworden.

Bei den Paroniceraten sind ebenfalls glatte und ornamentierte Formen in der Untergattung *Paroniceras* vereint.

Die in Fig. 3 u. 3a auf Taf. XVI reproduzierte *Frechiella Achillei* der Brianza ist etwas gedrungener und involuter, als der epirotische Originaltypus; es wurde jedoch unter erweiterter Fassung der Variationsbreite der Art davon abgesehen, wegen dieser nicht erheblichen Unterschiede eine besondere Varietät abzutrennen.

Die Loben sind bei dem auch sonst tadellos erhaltenen Exemplar besser sichtbar, als bei dem epirotischen Original, dessen Windungspartie an der Einzeichnungsstelle der Lobenlinie schon etwas korrodiert ist. Der Hauptlobus bleibt schmäler, wodurch der erste Lateralssattel zu breiterer Entfaltung gelangt. Die in Fig 3 eingetragenen Suturlinien sind die drei letzten vor der Wohnkammer.

Es sei hier noch auf die auffallende Konvergenzerscheinung in der Seitenansicht der *Frechiella Achillei* und des *Paroniceras sternale* hingewiesen, die sich auch auf den Lobencharakter erstreckt. Die durch eine ausgesprochene, dreispitzige Inzision hervorgerufene, dimeroide Spaltung des Externsattels der *Frechiella Achillei* fehlt jedoch dem betreffenden Suturglied des *Paroniceras sternale* und stellt auch *F. Achillei*, abgesehen von der Kielanlage, in den Kreis der übrigen Frechiellen.

Vorkommen: In den oberliassischen, roten, mergeligen Knollenkalken der Bifronszone im Val Molina oberhalb Cesana di Brianza bei Suello (Taf. 16, Fig. 3 u. 3a).

Ein weiteres, kleines Exemplar stammt aus dem Oberliaszug Alpe Turati-Buco del Piombo am Gebirgshang oberhalb Erba (Bifronsschichten zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo).

*Frechiella Achillei* Renz var. *Egeriae* Renz (nov. var.).

Taf. XVI, Fig. 2 u. 2a.

Die neue Varietät gehört zu der Serie der nur ganz leicht skulpturierten Frechiellen. Sie vermittelt den Übergang von *Frechiella Achillei* zu den Typen der *Venantii*-Gruppe.

Ihre Skulptur, gleichsam nur ein Hauch einer Seitenplastik, besteht aus ganz schwachen, ungleichmässigen, weitstehenden Fältchen, die zudem auf die Umbilikalregion beschränkt bleiben und nur vereinzelt über die halbe Seitenhöhe hinausgehen. Erst gegen Ende des vorhandenen letzten Umgangs erstrecken sich die hier etwas dichter angeordneten, aber ebenfalls ungleich nuancierten, verschwommenen Fältchen bis in den Bereich der oberen Flankenpartie.

Das Gehäuse dieser *Frechiella* kennzeichnet sich durch seine involut bleibende, aber dabei trotzdem seitlich ziemlich abgeflachte und auch im ganzen relativ schlanke, hochflankige Gestalt. Insofern erinnert ihr Seitenbild bei Ausschaltung der Lobatur auf den ersten Blick an einen *Phylloceraten*.

Der gekielte Externteil mit den beiden Kielfurchen zeigt den üblichen Frechiellencharakter.

Das Originalstück ist bis ans Ende gekammert.

Die Loben und Sättel fallen im einzelnen durch ihre relativ derb gezackten Konturen auf, setzen sich aber zu der gewohnten Frechiellensutur zusammen. Die den Externsattel stärker einkerbende Inzision läuft in zwei Spitzen aus. In ihrem Gesamteindruck wirkt jedoch die Lobatur, wie die Achillei-Sutur.

Eine weitere, nur ganz leicht skulpturierte *Frechiella* wurde schon früher von mir als *F. kammerkarensis* Stolley *var. lariensis* Renz beschrieben (Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft in Basel 1923, Bd. 34, S. 294, Taf. 12, Fig. 5. u. 5a). Diese Varietät ist etwas evoluter und zugleich weniger hochflankig, als die *var. Egeriae*. Bei ihrer enger angeordneten Berippung handelt es sich zudem um schwache, dünne Rippen und nicht um Falten. Ausserdem ist längs der äusseren Kielfurchenränder beiderseits noch eine deutliche Höckerreihe wahrnehmbar; die *var. lariensis* wurde daher an *F. kammerkarensis* angeschlossen.

Die *var. Egeriae* ist somit als neue Varietät wohl fundiert.

Vorkommen: In der westlichen Fortsetzung der Bifrons-schichten des Val Cepelline (am Hang über Suello), sowie in den gleichalten Ablagerungen der Kammerkeralp in Salzburg (als Vergleichsstück auf Taf. 16, Fig. 2 u. 2a abgebildet).

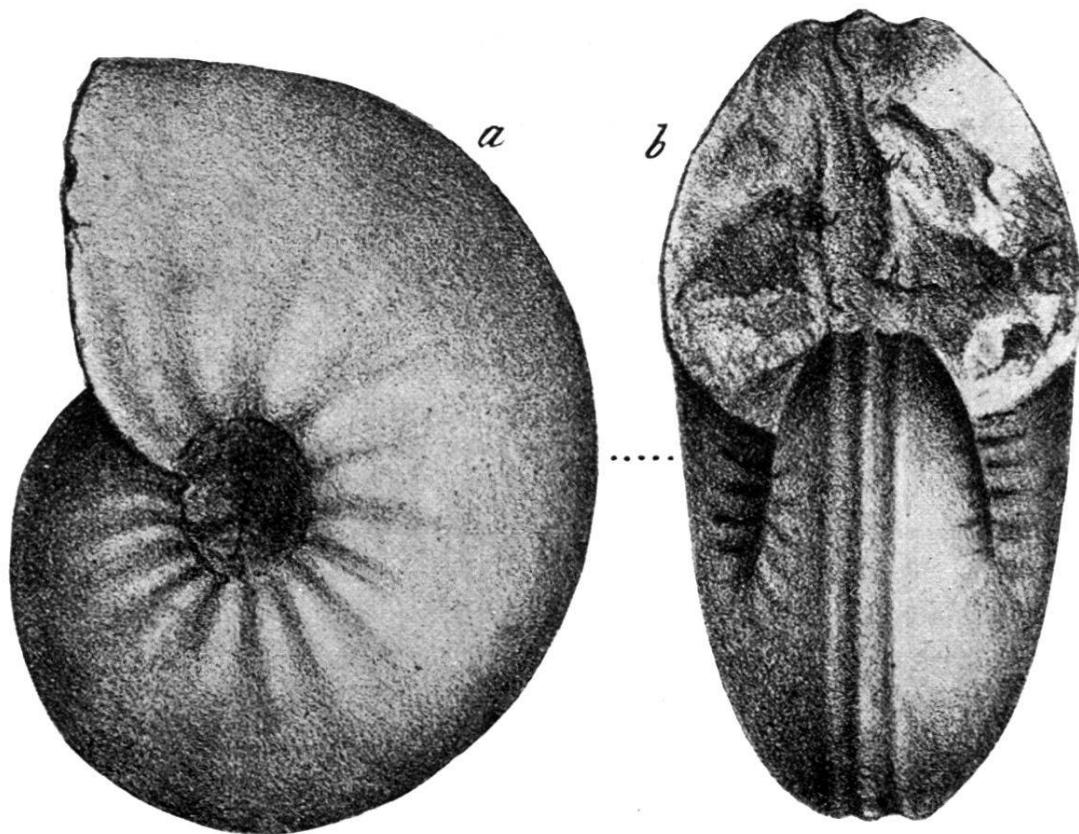
#### Gruppe der *Frechiella Venantii Catullo*.

##### *Frechiella Venantii Catullo*.

Textfig. a u. b.

1846. *Ammonites Venantii* T. Catullo: Memoria geognostico-paleozoica sulle alpi venete. Memoria della Soc. ital. delle scienze. Modena 1846, Bd. 24 (Seconda appendice al catalogo degli ammoniti delle alpi venete), S. 11, Taf. 13, Fig. 3a u. 3b.

Nach der Beschreibung der skulpturlosen oder wenigstens noch annähernd glatten Frechiellen mit einer nur andeutungsweisen Berippung komme ich zu den Typen, deren Ornamentierung sich nur auf die untere Flankenpartie verteilt.



Textfiguren a u. b. *Frechiella Venantii* Catullo. Copie aus T. Catullo: Memoria geognostico-paleozoica sulle alpi venete. Memoria della Soc. ital. delle scienze, Modena 1846, Bd. 24 (Seconda appendice al catalogo degli ammoniti delle alpi venete), Taf. 13, Fig. 3a u. 3b.

Der erste derartige Frechiellentyp wurde von T. CATULLO aus dem roten Ammonitenkalk von Entratico relativ gut reproduziert. Leider fehlt die Lobenzeichnung.

Da die betreffende Arbeit nur schwer aufzutreiben ist, gebe ich hier in Textfig. a u. b eine photographische Kopie der Abbildungen von Catullo, die die Form und die um den Umbilikaltrichter herumgelegten Falten deutlich illustrieren.

*Frechiella Venantii Catullo var. *Corneliae* Renz (nov. var.).*

Taf. XVII, Fig. 3 u. 3a, sowie cfr. Taf. XVII, Fig. 1 u. 1a.

Von dieser Varietät wurden hier zwei Exemplare abgebildet, die auf den ersten Blick einigermassen verschieden erscheinen. Die auf den Zeichnungen zu beobachtenden Unterschiede dürften aber im wesentlichen von der Erhaltung herrühren. Bei dem einen Original (Taf. XVII, Fig. 3 u. 3a) hebt sich die skulpturelle Prägung besser ab, als bei dem zweiten, oberflächlich schon etwas abgeriebenen Stück (Taf. 17, Fig. 1 u. 1a),

bei dem aber andererseits der Suturenverlauf deutlicher zu erkennen ist.

Das Original der Fig. 3 u. 3a gibt ein typisches Bild des Seitenreliefs der *var. Corneliae*.

Dieses Original ist somit als Typus der Varietät zu betrachten, während die Fig. 1 u. 1a nur unter Vorbehalt hierzu gestellt wurde.

Die *var. Corneliae* ist die schlankere Spielart der *Frechiella Venantii* Cat. Die ganz leicht konkav gerundeten, sich um den Nabel scharenden Umbilikalfalten sind weiter gestellt und schwingen etwas nach vorn, eine Orientierung, wie sie in weiterer Steigerung bei der *var. Porciae* wiederkehrt.

Die Lobenlinien heben sich bei dem Original der Fig. 3 u. 3a auf der infolge des starken Eisengehaltes rot und gelb gefleckten Steinkernoberfläche nur sehr unklar ab; ihr Verlauf konnte daher nur in vergrößerten Zügen reproduziert werden. Auch so hält sich aber die Suturführung noch innerhalb der Variationsgrenzen der Gruppe.

Die in die Fig. 3 eingezeichnete Suturlinie ist die letzte vor der Wohnkammer. Der erhaltene Wohnraum nimmt somit etwa die Hälfte des äusseren Umgangs ein. Auf der Wohnkammer tritt daher bis dahin kein Skulpturwechsel ein.

Die *var. Corneliae* dürfte bei entsprechender Abschwächung ihrer Seitenverzierung zur *var. Egeriae* der *Frechiella Achillei* führen und somit eine weitere Mittelform zwischen dieser Art und *Frechiella Venantii* darstellen.

Das in Fig. 1 u. 1a wiedergegebene Original erinnert im Gesamthabitus schon sehr an die *var. Egeriae*. Diese Ähnlichkeit beruht aber mit auf dem schlechten Erhaltungszustand des betreffenden Stückes, das namentlich auf der Wohnkammer abgerieben ist und insofern hier jegliche Skulptur verloren hat.

Die Berippung hat auch auf dem gekammerten Teil durch Korrosion schon erheblich gelitten. Die Loben, die natürlich in ihrer feineren Einzelgliederung ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen sind, entsprechen dem Allgemeintypus der Gruppe.

Immerhin ist die Ornamentierung aber noch nicht in dem Grade abgerieben, dass die skulpturellen Unterschiede gegenüber der typischen *var. Corneliae* allein hierauf beruhen können. Das Original der Fig. 1 u. 1a dürfte daher als ein weiteres Zwischenglied zwischen der typischen *var. Corneliae* und *var. Egeriae* zu betrachten sein. Auch hier reichen vereinzelte Rippen noch über die halbe Seitenhöhe hinaus.

In der Schalengestalt gleichen sich die beiden Originale der Fig. 1 u. 3 einander befriedigend an, bei der typischen Form der *var. Corneliae* (Fig. 3 und 3a) sind die Flanken etwas flacher.

Trotz der vorhandenen Differenzierungen in der Gehäuseform und Skulptur wurde aber das Original der Fig. 1 u. 1a mit der erforderlichen Reserve noch der *var. Corneliae* angereiht. Unter allen bisher beschriebenen Frechiellen dürfte es hierzu am besten passen. Ich möchte es vermeiden, auf mangelhaft erhaltene Exemplare neue Arten oder Varietäten zu begründen.

**Vorkommen:** Im oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronsschichten) des Varea-Eintrisses oberhalb Suello.

*Frechiella Venantii Catullo var. Porciae Renz (nov. var.).*

Taf. XVII, Fig. 2 u. 2a, 6 u. 6a, sowie aff. Taf. XVII, Fig. 4 u. 4a und Taf. XVI, Fig. 4 u. 4a.

Die Varietät, als deren typische Form das Original der Fig. 2 u. 2a auf Taf. XVII zu betrachten ist, schliesst sich mit ihrer gedrungenen Gehäuseform gut an *F. Venantii* an. In der mehr halbmondartigen Prägung der Umbilikalfalten weicht sie jedoch vom Typus ab. Gegen die Wohnkammer zu gewinnen die Wülste an Länge, verlieren aber bei näherem Zusammenrücken an Stärke. Die eingefügte Lobenlinie zeigt den Wohnkammeranfang an.

Leider ist die Skulptur auf der Vorderpartie des erhaltenen Wohnkammerteiles abgerieben, allem Anschein nach dürfte auch hier eine Rippengabelung erfolgen, wie sie bei dem Original der Fig. 4 auf Taf. 16 überliefert ist.

Die Lobengliederung weist keine speziellen Eigenheiten auf.

Zu der typischen *var. Porciae* wurde noch das auf der gleichen Tafel in Fig. 6 u. 6a wiedergegebene kleine Exemplar gestellt.

Die auf Tafel XVI, Fig. 4 u. 4a dargestellte Spielart wirkt in der Skulptur und Schalengestalt etwas massiger, als die vorstehend beschriebenen typischen Formen. Die Skulptur der Innenwindungen erinnert insofern mehr an die Seitenplastik der *var. Corneliae*. Trotz dieser Abweichungen wurde aber das Original der Fig. 4 u. 4a auf Taf. XVI, ebenso wie der hierzu passende Kern der Breggiaschlucht (Taf. XVII, Fig. 4 u. 4a), noch der *var. Porciae* zugeteilt, um eine zu weit führende Zersplitterung zu vermeiden.

Auf der Wohnkammer, die bei der eingezeichneten Suturlinie beginnt, tritt eine Gabelung der Umbilikalwülste ein.

Nach der Teilung reichen die hier enger gestellten und sich nach aussen abschwächenden Rippen mit leichter Rückbiegung bis zum Externrand und bilden hier schwach akzentuierte Anschwellungen.

Die *var. Porciae* ist insofern etwas problematischer Natur, als bei dem Catullo'schen Original mit der Lobenzeichnung auch die Kenntnis einer eventuellen Erhaltung der Wohnkammer fehlt.

Bei dem Catullo'schen Typus könnte gleichfalls eine ähnliche Skulpturänderung auf der Wohnkammer einsetzen. Bei der *var. Corneliae* ist dies allerdings nicht der Fall.

Vorkommen: 1. In den dunkelroten, mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronszone) im Varea-Einriss oberhalb Suello (Brianza). 2. In den roten, mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronsschichten) der Breggiaschlucht bei Castello San Pietro im Südtessin (Mendrisiotto).

*Frechiella Venantii Catullo var. Breggiae Renz* (nov. var.).

Taf. XVIII, Fig. 2 u. 2a.

Das reproduzierte Exemplar aus den Bifronsschichten der Breggiaschlucht ist durchgängig gekammert; die Wohnkammer fehlt, ein Defekt, der erfahrungsgemäss bei den Breggia-Frechiellen vorliegt.

Die Tessiner Varietät repräsentiert die schlanke Ausgabe der *var. Porciae* und vermittelt nach Form und Berippung den Übergang zu *F. kammerkarensis*. In der Skulptur der Innenwindungen stimmen beide Varietäten überein.

Der bei der *var. Porciae* auf der Wohnkammer eintretende Skulpturwechsel macht sich hier schon gegen Ende des gekammerten Teiles bemerkbar.

Die Lobengliederung ist ebenfalls dieselbe; der erste Lateralsattelbogen kommt jedoch bei der *var. Porciae* zu breiterer Entwicklung.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronsschichten = Schichten 3 u. des Profils) der Breggiaschlucht unterhalb Castello San Pietro und Morbio superiore im Südtessin (Mendrisiotto).

*Frechiella Venantii Catullo var. Vareae Renz* (nov. var.).

Taf. XVIII, Fig. 5 und 5a.

In der Schalengestalt und im skulpturellen Habitus steht die *var. Vareae* der *var. Breggiae* noch sehr nahe.

Eigenartig wirkt dagegen die ceratitenähnliche Lobatur mit dem dreigezackten Hauptlobus und dem fast ganzrandigen, breiten Bogen des ersten Lateralsattels. Die drei Spitzen des Hauptlobus sind jeweils nochmals schwach eingekerbt, was bei der Lobenzeichnung nicht genügend zum Ausdruck kommt.

Auf der Umbilikawand setzt sich die Suturlinie in einem winzigen, einfach zugespitzten Hilfslobenrudiment fort, dem sich hier anscheinend noch ein weiteres, kleineres Glied anschliesst.

Für die Einschätzung von minitiöseren Suturmerkmalen ist aber immer die schon oft gemachte Erfahrung zu berücksichtigen, dass bei den Steinkernen der Ammonitico rosso-Fazies die Feinheiten der Lobatur leicht verloren gehen. Unter Umständen käme also eine Vereinigung der *var. Vareae* mit der *var. Breggiae* in Frage.

Die Differenzierungen in der Skulptur könnten eventuell auf individuelle Variabilität zurückgeführt werden. Zur Beurteilung dieser Frage wäre ein grösseres Material erforderlich.

Bei der *var. Vareae* tritt der Übergangscharakter zu *F. kammerkarensis* noch mehr in Erscheinung, als bei der *var. Breggiae*. Sie gehört zu den Übergangstypen, bei denen sich die Gruppenunterschiede schon stark abgeschliffen haben.

Vorkommen: In den dunkelroten, mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronsschichten) im Varea-Einriss oberhalb Suello. Ferner im unteren Oberlias (Bifronsschichten) der Breggiaschlucht im Tessin.

*Frechiella Octaviae* Renz (nov. spec.).

Taf. XVIII, Fig. 3 und 3a.

Die Art fällt durch ihren in der Mitte breiten und sich dann gegen das Syphonalband rasch verjüngenden Querschnitt auf. Sie erinnert im Schwung der Rippen stark an die *var. Vareae* der *F. Venantii* und gehört gleichfalls zu den Typen, die hinsichtlich ihrer Skulpturentwicklung zwischen *F. Venantii* und *F. kammerkarensis* stehen. Die Rippen sind aber allgemein weiter gestellt, als bei der regelmässiger ornamentierten *var. Vareae*. Die eingezzeichnete Suturlinie fällt mit dem Beginn des Wohnraumes zusammen.

Die Innenwindungen zeigen noch den Skulpturcharakter der *var. Vareae*. Im letzten Windungsviertel des gekammerten Teiles legt sich dann auf der Innenseite jeder Hauptrippe zunächst eine schwächere Sekundärrippe an, die sich noch

in der Nähe des Umbilikalandes von ihr abzweigt. Das Stück ist daher auf dieser Windungspartie ähnlich skulpturiert, wie die *var. Laviniae* der *F. kammerkarensis*. Bei den beiden letzten Rippen vor der Wohnkammer entwickeln sich schwache sekundäre Rippenstreifen nach ihrer Abspaltung vom Hauptstamm zu einem verschwommenen Rippenbündel, das an die Skulptur bei *F. Helena* erinnert, doch sind auf den äusseren Kielfurchenkanten keine Höcker wahrnehmbar.

Auf der Wohnkammer sind die Hauptrippen bei ungleichem gegenseitigem Abstandsverhältnis sehr weit gestellt, dazwischen macht sich noch eine leichte unregelmässige Streifung bemerkbar.

Der Lobenbau richtet sich nach der allgemeinen Suturführung der Gruppe.

Die Skulpturierung der *F. Octaviae* könnte mit der Berippung der *Frechiella curvata* Prinz übereinstimmen oder sich ihr wenigstens sehr angleichen. Es ist mir jedoch nach der Abbildung von J. Prinz<sup>1)</sup> unmöglich, hier eine Entscheidung zu treffen. Die Querschnitte dürften aber jedenfalls verschieden sein.

Die *F. Octaviae* wurde hier noch dem Formenkreis der *F. Venantii* angeschlossen. Sie stellt nach ihrer Ornamentierung, wie gesagt, einen Übergangstyp zu *F. kammerkarensis* dar, so dass man über ihre Zuteilung zu der einen oder anderen Gruppe im Zweifel sein kann.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronsschichten) des Varea-Einrisses oberhalb Suello.

#### Gruppe der *Frechiella Helena* Renz.

*Frechiella Helena* Renz (nov. spec.).

Taf. XV, Fig. 1 und 1a.

Diese neue, rassige *Frechiella* ist evolut und schlank und mit einer sehr markanten Schalenverzierung geschmückt.

Die Ornamentierung beginnt schon auf der Umbilikalwand. Hier entspringt das einzelne Skulpturelement mit dem auf dem Umbilikabfall schräg nach oben gerichteten, aber rückwärts orientierten feinen Stiel der lateralen Rippenwulst. Beim Übergang auf die Flanken biegt die dann rasch anschwellende Wulst in die Radialstellung ein, um auf halber Seitenhöhe in ein verschwommenes Rippenbüschel auszustrahlen. Die feinen Einzelstreifen dieser fächerartigen Auflösung wenden

<sup>1)</sup> Neues Jahrb. f. Min. usw. 1904, Bd. I, Taf. 2, Fig. 3a u. 3b.

sich in allmählicher Rundung wieder nach rückwärts und endigen am Externrand meist in leichten Überhöhungen.

Diese randlichen Knötchen fassen das gekielte Siphonalband beiderseits mit einer feinen Höckerschnur ein.

Auf dem Kiel selbst sind ebenfalls noch Höcker wahrnehmbar, die aber im Verhältnis zu den zugehörigen gegenständigen Anschwellungen an den äusseren Kielfurchenrändern jeweils etwas nach vorwärts verschoben sind. Es ergibt sich daher in etwas verschwommener Abschwächung das gleiche Bild des Externteiles, wie es die Fig. 1 a auf Taf. XVIII bei *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *Laviniae* Renz veranschaulicht.

Die wulstigen Rippen sind auf den inneren Windungen weitgestellt, rücken aber vor der Wohnkammer näher zusammen. Auf der Wohnkammer verwischt sich die Skulptur bis auf die randliche Knötchenreihe und eine Andeutung der äusseren Rippenbündel unter successiver Abnahme gegen die Mündung.

Das Gehäuse ist, wie gesagt, für eine *Frechiella* evolut und schlank. Immerhin übertrifft aber die noch unter der halben Windungshöhe liegende Maximalbreite des letzten Umgangs dessen interne Höhe.

Die in Fig. 1 eingezeichneten Suturlinien markieren die letzten Kammerscheidewände vor der Wohnkammer und stehen, wie gewöhnlich bei ausgewachsenen Exemplaren, eng gedrängt. Der vorhandene Teil des Wohnraumes nimmt etwa die vordere Hälfte des letzten Umgangs ein.

Was die Gliederung der Lobenlinien in ihren Einzelementen anbelangt, so tritt die dimeroide Spaltung des Externsattels durch eine in drei Spitzen auslaufende Inzision klar hervor.

Der ebenso, wie der zweite Lateralsattel ziemlich regelmässig gezähnte, erste Laterallobus zeigt eine fast rechteckige Form. Der auf der Rundung des Umbilikalandes gelegene, an Grösse stark abfallende zweite Laterallobus ist am Grunde dreiegzackt. Auf der Nahtfläche wird noch ein rudimentäres Hilfslobenzäckchen sichtbar.

Eine der *Frechiella Helena* nahestehende, feinrippige Varietät (var. *transalpina* Renz) kommt auch im Oberlias der nordöstlichen Alpen (Kammerker) vor.<sup>1)</sup>

Zur Gruppe der *Frechiella Helena* gehört ferner anscheinend noch das Original der Oppel'schen *Frechiella subcarinata* auf seiner Taf. 44, Fig. 1 a u. 1 b (Paläont. Mitteil. aus dem Museum des Bayer. Staates).

<sup>1)</sup> CARL RENZ, Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1925, Bd. 36, Taf. 5, Fig. 2 u. 2a.

Vorkommen: In der westlichen Fortsetzung der Bifrons-schichten des Val Ceppeline, und zwar auf der Höhe zwischen Val Ceppeline und Val Molina. Der oberliassische, rote, mergelige Knollenkalk wird hier stellenweise etwas heller, als im Varea-Profil.

*Frechiella Fulviae* Renz (nov. spec.).

Taf. XVII, Fig. 5 und 5a.

?1906. *Frechiella subcarinata* C. PARISCH e C. VIALE: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Paleontologia, Bd. 12, Taf. 7, Fig. 7.

Die neue Art ist ein echter Frechiellentyp mit einer weichen, verschwommenen Seitenplastik. Die nach dem Umbilikaltrichter zusammenstrebenden, wenig erhabenen, ungleichen Wülste verteilen sich auf halber Seitenhöhe oder schon früher in noch schwächere, bis zum Externrand leicht rückwärts orientierte Rippen.

Die Auflösung der Wülste in die ungleichzähligen Rippenbündel, die sich z. T. nach und nach vom Hauptstamm abspalten, geht ohne Regelmässigkeit vor sich, wie es das gezeichnete Seitenbild veranschaulicht.

Der gekammerte Gehäuseanteil endet bei der in Fig. 5 eingetragenen Lobenlinie.

Der Lobencharakteristik ist nichts besonderes beizufügen; der Suturenverlauf wird in der unmittelbaren Umbilikalregion undeutlich und daher unsicher.

Es wäre nicht ausgeschlossen, dass die mit Vorbehalt als synonym angeführte *Frechiella* von C. PARISCH e C. VIALE der *F. Fulviae* anzureihen ist, nach der Abbildung allein lässt sich das zentralapenninische Stück vom Val d'Urbia jedoch nicht genügend beurteilen.

Von allen alpinen Frechiellen kommt *Frechiella Fulviae* der noch nicht abgebildeten *Frechiella brunsvicensis* Stolley<sup>1)</sup> skulpturell am nächsten (nach einer freundlichen Mitteilung von Herrn Prof. Dr. E. STOLLEY).

Im Vergleich zu einem von HOYER<sup>2)</sup> gegebenen Querprofil dieser Art erreicht *F. Fulviae* jedoch nicht das globose Breitenwachstum der *F. brunsvicensis*.

<sup>1)</sup> E. STOLLEY: Über eine neue Ammonitengattung aus dem oberen alpinen und mitteleuropäischen Lias. Jahresber. des Vereins für Naturwiss. zu Braunschweig 1903, Bd. 14, S. 55.

<sup>2)</sup> HOYER: Neue Molluskenfunde in den Posidonienschiefern des oberen Lias Nordwestdeutschlands. Centralblatt für Min. etc. 1904, S. 387—389. Mit Textfig. auf S. 388.

*Frechiella brunsvicensis* Stolley ist eine Art des norddeutschen Oberlias.

Vorkommen: In den dunkelroten, mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronszone) im Varea-Einriss oberhalb Suello.

**Gruppe der *Frechiella kammerkarensis* Stolley.**

*Frechiella kammerkarensis* Stolley.

- 1862. *Ammonites subcarinatus* Oppel: Paläontol. Mitteil. aus dem Museum des Bayer. Staates, S. 140, Taf. 44, Fig. 2.
- 1903. *Ammonites kammerkarensis* E. Stolley: Über eine neue Ammonitengattung aus dem oberen alpinen und mitteleuropäischen Lias. Jahresber. des Vereins f. Naturwiss. Braunschweig, Bd. 14, S. 55.
- cfr. 1906. *Frechiella subcarinata* Parisch e Viale: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Paleontologia, Bd. 12, Heft 4, S. 145, Taf. 7, Fig. 5 u. 6 (eventuell var. *helvetica*).
- 1922. *Frechiella kammerkarensis* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helv., Bd. 17, No. 2, S. 155, Taf. 7, Fig. 10, 12 u. 12a.
- 1925. *Frechiella kammerkarensis* C. Renz: Paroniceraten, Frechiellen und Leukadien der österreichischen und bayerischen Alpen nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. 36, S. 211, Taf. 5, Fig. 1, 1a u. 1b.

Von dieser Art liegt mir ein durch direkten Vergleich mit dem Oppel'schen Originaltypus identifiziertes Stück aus den Brifronsschichten des Varea-Einrisses (oberhalb Suello) vor.

Das Oppel'sche Originalexemplar der *F. kammerkarensis* ist in Bd. 36 der Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel auf Taf. 5, Fig. 1—1 b in neuer Zeichnung reproduziert.

Ein weiteres Stück der *F. kammerkarensis* besitze ich aus dem Oberaliaszug Alpe Turati-Buco del Piombo am Gebirgs-  
hang oberhalb Erba, und zwar gleichfalls von einem zwischen den beiden Lokalitäten befindlichen Aufschluss der Bifrons-  
schichten.

*Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz.

Taf. XV, Fig. 3 und 3a, sowie cfr. Taf. XVIII, Fig. 4 und 4a.

- 1922. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helv., Bd. 17, No. 2, S. 158, Taf. VII, Fig. 13 u. 13a, sowie cfr. Fig. 11.

In meiner Arbeit über die Südtessiner Frechiellen hatte ich als var. *helvetica* eine feiner und enger gerippte Abart der

*Frechiella kammerkarensis* Stolley beschrieben, allerdings auf Grund des Vergleiches mit der missglückten Oppel'schen Originalzeichnung der *F. kammerkarensis*.

Als Typus der *var. helvetica* ist das Original der Fig. 13 und 13a auf Tafel VII meiner Tessiner Arbeit anzusehen. Das Oppel'sche Original und mein betreffendes Tessiner Original sind ohne Wohnkammer erhalten<sup>1)</sup>.

Der Vergleich der Originale selbst ergab jedoch ebenfalls, dass bei gleichen Windungslängen das Tessiner Stück tatsächlich eine feinere und engere Berippung aufweist und somit als *var. helvetica* bestehen bleibt.

In meiner Sammlung der Brianza liegt nun auch ein Wohnkammerexemplar der *var. helvetica* vor, das hier auf Taf. XV, Fig. 3 und 3a dargestellt ist.

Die Wohnkammer beginnt bei diesem Stück bei der in Fig. 3 eingezeichneten Lobenlinie.

Bei *F. kammerkarensis* werden die Rippen in der Wohnkammernähe unter gleichzeitigem näherem Zusammenrücken feiner. Die gleiche Erscheinung wiederholt sich auch auf der Wohnkammer der *var. helvetica*.

Varietät und Typus besitzen daher den gleichen Skulpturcharakter, die Unterschiede liegen nur in der graduellen Abstufung.

Bei der *var. helvetica* geht die Berippung auf der Wohnkammer in eine feine Streifung über, allerdings nicht in successivem Übergang, sondern durch die einmalige Wiederkehr einer größeren Rippenserie unterbrochen. Diese feinen, leicht geschwungenen Rippenstreifen verzieren den vorderen Wohnraum. Auf dem Kielband der Wohnkammer lässt sich in entsprechender Verfeinerung die bei der *var. Laviniae* (Taf. XVIII, Fig. 1a) hervortretende Rückenskulptur erkennen.

In der Gehäuseform bestehen zwischen dem Exemplar der Brianza (Taf. XV, Fig. 3 und 3a) und dem Tessiner Original (Taf. VII, Fig. 13 und 13a) keine Unterschiede von Belang.

Die Lobenentwicklung weist ebenfalls dieselben Grundzüge auf; untergeordnete Abweichungen in der Verzackung der Sättel sind wohl eher auf die Oberflächenerhaltung, als auf eine differenzierte Schalenorganisation zurückzuführen.

Zu der *var. helvetica* wurde mit dem nötigen Vorbehalt noch die erheblich verdrückte, aber im Prinzip ebenfalls enger berippte Kammerkarensisvarietät der Fig. 11 auf Taf. VII

<sup>1)</sup> Das dem Oppel'schen Original noch anhängende, völlig abgeriebene Wohnkammerfragment kommt hier nicht in Betracht.

meiner Tessiner Arbeit gestellt. Bei diesem Stück erscheint auch schon auf dem gekammerten Teil eine feingerippte Windungspartie, wie sie sich bei dem Typus der *var. helvetica* erst auf der Wohnkammer einstellt. Individuell tritt daher vielleicht diese Skulpturänderung wechselweise teils früher, teils später ein. Auch von der Kammerker liegt mir ein in der Berippungsart mit der *var. helvetica* übereinstimmendes Stück vor, bei dem ein gleichartiger Wechsel ebenfalls schon auf dem gekammerten Teil erfolgt. Ich glaube, wie gesagt, dass es sich bei diesem variierenden Wechsel im Stärkegrad der Rippen um Erscheinungen von individueller Variabilität handelt.

Wie es auch sei, jedenfalls hat es keinen Zweck, für nicht einwandfrei erhaltene Exemplare neue Namen zu wählen.

In gleichem Sinn möchte ich auch das hier auf Taf. XVIII, Fig. 4 und 4a dargestellte, schon ziemlich deformierte Wohnkammerexemplar der Brianza noch zu der *var. helvetica* rechnen.

Sein Vergleich mit den typischen Originalen der *var. helvetica* ist insofern erschwert, als bei diesem zweiten Stück der Brianza über die Hälfte des äusseren Umgangs von der schon ziemlich abgeriebenen Wohnkammer eingenommen wird und für die Beurteilung der Skulptur nur eine kleine Windungspartie freiliegt.

Immerhin dürfte der sichtbare Teil der Ornamentierung zur *var. helvetica* passen.

Auf der Wohnkammer selbst ist von der Berippung kaum mehr wahrzunehmen, als leicht nach rückwärts schwingende, schwache Rippenstreifen. Auf dem vorderen Teil des Wohnkammerrückens zeigt sich in abgeschwächtem Grade die gleiche Plastik des Siphonalbandes, wie bei der auf derselben Tafel in Fig. 1a dargestellten *Frechiella kammerkarensis var. Laviniae* Renz.

Mein auf Taf. XVIII, Fig. 4 und 4a abgebildetes, zweites Brianza-Exemplar wird am oberen Flankenteil etwas breiter, als die Originaltypen der Varietät aus der Brianza und dem Mendrisiotto und gleicht insofern dem bereits erwähnten, auf Taf. VII, Fig. 11 reproduzierten zweiten Stück meiner Tessiner-Frechiellen.

Auch in der Lobatur stimmen die beiden deformierten Stücke der Brianza und der Breggia besser untereinander überein, als mit der typischen Varietät, was aber auch mit der seitlichen Zusammenpressung der beiden Steinkerne zusammenhängen kann. Zudem ist bei dem Original der Fig. 4 auf Taf. XVIII der nabelwärts orientierte Suturenpassus sehr undeutlich

zu sehen und daher in seinem eingezeichneten Verlauf zweifelhaft.

Trotz dieser Abweichungen wurden die beiden verdrückten Gehäuse der Brianza und der Breggia in Anbetracht ihres übereinstimmenden Allgemeincharakters noch zur *var. helvetica* gestellt, da, wie gesagt, angenommen wurde, dass hierbei auch die Deformation mitspielt und ich hier prinzipiell nur gut erhaltene Exemplare mit neuen Namen gekennzeichnet habe. Die *var. helvetica* vermittelt jedenfalls den Übergang von der *F. kammerkarensis* zur *F. subcarinata*. Das von Wright<sup>1)</sup> als *F. subcarinata* dargestellte Original gehört ebenfalls zu diesen Zwischengliedern, wenn es nicht schon zur *var. helvetica* selbst zu stellen ist. Da es sich um zwei verschiedene Erhaltungszustände — Steinkern und Schalenexemplar — handelt, wäre zur Entscheidung dieser Frage ein direkter Vergleich der Originale nötig.

Das Gesamtskulpturbild wirkt beim Originaltypus der *F. subcarinata* (S. BUCKMAN: Yorkshire Type Ammonites I, Tafel 23) durch die durchgängig variierende Stärke der Rippen viel unruhiger, auch sind die Rippen mehr geschwungen. Die Berippung der Innenwindungen lässt sich allerdings bei den vorliegenden Abbildungen der typischen *F. subcarinata* kaum erkennen.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronsschichten) des Varea-Profils, sowie in der gleichen Zone von Bruciati am Hang über Cesana di Brianza bei Suello in der Brianza. Die ersten Typen stammen aus den Bifrons-schichten der Breggiaschlucht im Südtessin (Mendrisiotto).

*Frechiella Liviae* Renz (nov. spec.).

Taf. XV, Fig. 2 und 2a.

Der neuen Art ist eine besonders feine Radialberippung eigen. Die geraden Rippen laufen gegen den Umbilikaltrichter zusammen und enden am Innenrand teils einzeln, teils unter Verschmelzung, wobei sich zwei und mehr Rippen vereinigen können. Bisweilen tritt auch weiter oben noch eine Gabelung hinzu.

Gegen Ende des äusseren Umgangs hat die Feinheit der Skulptur schon etwas gelitten.

<sup>1)</sup> T. WRIGHT: Monograph on the Lias Ammonites of the British Islands. London 1884, Taf. 81, Fig. 1—3. •

*Frechiella Liviae* zeigt demnach schon auf den Innenwindungen durchgängig ein ähnlich feines Ornamentierungsmuster, wie es bei der *var. helvetica* der *Frechiella kammerkarensis* in noch nicht durchgreifend veränderter Modifizierung erst auf der Wohnkammer erscheint.

*Frechiella Liviae* bildet den extrem feinrippigen Endtyp einer Entwicklungsreihe *Frechiella kammerkarensis*-*Frechiella kammerkarensis* *var. helvetica*-*Frechiella Liviae*.

Eine weitere Abzweigung führt von der *var. helvetica*, wie im vorstehenden Abschnitt ausgeführt, zu *F. subcarinata*. Von der *F. subcarinata*, deren Originaltypus die Buckman'sche Abbildung wiedergibt (S. BUCKMAN: Yorkshire Type Ammonites I, Taf. 23), unterscheidet sich *Frechiella Liviae* durch ihre radialgestellten, geraden und variierend zerspaltenen Rippen.

Nach der Gehäusegestalt gehört die Art, gleich der *var. helvetica*, zu den subglobosen, aber involuten Mittelformen der Untergattung *Frechiella*. Das Originalstück ist ganz gekammert. Die Suturführung ist normal und weist in ihrer Einzelgliederung keine besonderen Modalitäten auf. Der Externlobus hängt annähernd so tief herab, wie der Hauptlobus.

Vorkommen: In den dunkelroten, mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronschichten) im Varea-Einriss oberhalb Suello.

*Frechiella kammerkarensis Stolley* *var. Laviniae* Renz (nov. var.).

Taf. XV, Fig. 4 und 4a, sowie cfr. Taf. XVIII, Fig. 1 und 1a.

Die gleichfalls in den Verwandtschaftskreis der *Frechiella kammerkarensis* gehörige Varietät unterscheidet sich von dieser Art durch eine etwa auf halber Seitenhöhe eintretende Zweitteilung der beim Typus gegen den Externrand zu mehr keulenförmigen Einzelrippen. In der Wohnkammerskulptur setzt sich nur insofern eine Änderung durch, als hier die Rippengabelung teils verschwommener wird, teils ganz aufhört. Sonst behalten die Rippen ihre durchschnittliche Stärke unter nur wenig verringertem Abstandsverhältnis bei, nur einmal schiebt sich bei dem auf Taf. XV, Fig. 4 und 4a dargestellten Typus der Varietät schon vom Innenrand her eine schwache Sekundärrippe ein.

Die in Fig. 4 eingezeichnete Lobenlinie zeigt den Anfang der Wohnkammer an. In ihrem Allgemeincharakter stimmen die Suturen bei Varietät und Grundform überein. Das Original

der Varietät ist wesentlich kleiner, daher sind auch die Loben und Sättel im Detail etwas weniger ausgefranzt, wie sich das namentlich auch bei der Spitze des Hauptlobus äussert.

In der Schalengestalt unterscheidet sich die Varietät vom Typus durch ihre breitere Form in Verbindung mit einer stärkeren Wölbung der Flanken, wobei die Maximalbreite des Querschnitts dem Umbilikaland angenähert ist.

Zur gleichen Variationsserie gehört seiner Berippungsart nach das auf Taf. XVIII, Fig. 1 und 1a reproduzierte Frechiellen-exemplar der Brianza.

Da die Skulptur der Innenwindungen und die Lobatur infolge schlechter Erhaltung nicht mehr erkennbar sind, beschränken sich die für eine spezifische Bestimmung verwendbaren Merkmale auf die Skulptur der vorderen Hälfte des äusseren Umgangs, also auf ein Wohnkammerfragment. Aus diesem Grunde lässt sich nur eine approximative Bestimmung durchführen. Immerhin kommt das Exemplar in seiner Wohnkammerskulptur unter allen bekannten Frechiellen der *var. Laviniae* noch am nächsten. In der Gehäuseform besteht bei gleicher Einrollung ebenfalls eine befriedigende Übereinstimmung. Auf der Windungsparte mit erhaltener Lateralornamentierung tritt auch die Plastik des Rückens ausgezeichnet hervor. Deswegen wurde das Exemplar hier abgebildet.

Die nur am Innenrand stärker gekrümmten, sonst aber im allgemeinen ziemlich radial gestellten Lateralrippen gehen mit einer leichten Überhöhung über die äusseren Kielfurchenkanten hinweg und wenden sich mit diesem Übergang nach vorwärts bis zum Kiel, auf dem sich die gegenständigen Rippen gleichfalls in einer Überhöhung vereinigen. Im Verhältnis zu den gegenständigen Höckern der äusseren Kielfurchenränder ist der jeweils zugehörige Höcker auf dem Kiel nach vorn gerückt. Zwischen den nach vorwärts gerichteten, abgeschwächten Rippen des Siphonalbandes senken sich im Verlauf der beiden seichten Kielfurchen deutliche Grübchen ein, wie es das Rückenbild der Fig. 1a auf Taf. XVIII veranschaulicht.

Eine gleichartige Rückenplastik der Wohnkammer zeigt auch das Oppel'sche Frechiellen-Original in den Paläontolog. Mitteil. Taf. 44, Fig. 1, wie ich mich durch Besichtigung desselben im paläontolog. Universitätsinstitut in München überzeugen konnte<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Es sei hierbei auch auf die Rückenskulptur mancher Arieten hin gewiesen (vergl. z. B. F. Wöhner, Beiträge zur Paläontologie Österreich-Ungarns und des Orients, Bd. 8, Taf. 16 u. 20).

Sie wiederholt sich ferner in mehr oder minder ausgeprägtem Grade bei vielen meiner Stücke aus der Brianza.

Ich glaube daher, dass das hier dargestellte Externrelief die allgemeine Rückenskulptur der bis zum Externteil skulpturierten Frechiellentypen bildet, die sich je nach der Überlieferung teils plastischer abhebt, teils nur noch leise anklingt und nur wegen ungünstiger Erhaltung in vielen Fällen nicht mehr in Erscheinung tritt.

Vorkommen: In den dunkelroten, mergeligen Knollenkalken (Bifronsschichten) des Varea-Einrisses oberhalb Suello.

*Frechiella kammerkarensis Stolley var. *italica* Renz.*

- 1880. *Harpoceras subcarinatum* Taramelli: Monographia stratigraphica e paleontologica del Lias nella provincia venete. Append. Bd. 5. Atti Ist. Veneto, Venezia 1880, S. 77, Taf. 5, Fig. 10 u. 11.
- 1912. *Frechiella *italica** C. Renz: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. Zeitschr. deutsch. geol. Ges., Bd. 64, S. 599.
- 1922. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *italica* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helv., Bd. 17, No. 2, S. 160.

Ein Exemplar meiner Sammlung nähert sich schon so sehr dem von T. Taramelli als *Harpoceras subcarinatum* aus dem Oberlias Venetiens dargestellten schlanken Frechiellentyp, dass es ohne weitere Bedenken noch hiermit vereinigt werden kann. Das Taramelli'sche Original wurde von mir als schlanke Varietät der *F. kammerkarensis* betrachtet und als deren *var. *italica** zitiert.

Die Abbildungen Taramellis übermitteln nun allerdings keine vollkommen klare Vorstellung des Skulpturbildes. Die Berippung dürfte aber bei seinem Original, ebenso wie bei meinen Stücken aus dem Tessin und der Brianza, bis zum Externrand durchstreichen. Die Skulpturierung meiner Stücke trägt Kammerkarensischarakter.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso (Bifronsschichten) des Varea-Einrisses oberhalb Suello.

*Frechiella kammerkarensis Stolley var. *salisburgensis* Renz.*

- 1922. *Frechiella cfr. pannonica* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae geol. Helvetiae, Bd. 17, Nr. 2, S. 160.
- 1925. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *salisburgensis* C. Renz: Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der österreichischen und bayerischen Alpen, nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1925, Bd. 36, S. 213, Taf. 5, Fig. 3 u. 3a.

Ein Frechiellenbruchstück aus den Bifronsschichten zwischen der Alpe Turati und Buco del Piombo am Gebirgshang oberhalb Erba dürfte zu dieser auch in der Breggiaschlucht (Südtessin) und an der Kammerker (bei Waidring in Tirol) wiederkehrenden Varietät gehören, obwohl seine fragmentäre Erhaltung keine absolut gesicherte Bestimmung erlaubt.

**Gruppe der *Frechiella subcarinata* Young and Bird**

*Frechiella subcarinata* Young and Bird var. *Marcellae* Renz  
(nov. var.).

Taf. XVI, Fig. 1 und 1a.

Die Varietät gehört zur Gruppe der *Frechiella subcarinata*, deren evolutere und schlankere Ausgabe sie ist. Im Berippungscharakter stimmen Varietät und Stammform überein. Die Rückenskulptur weist abgeschwächt die gleiche Entwicklung auf, wie sie bei der in Fig. 1a auf Taf. XVIII dargestellten var. *Laviniae* der *F. kammerkarensis* beschrieben wurde.

Ein weiteres, gleichfalls vom Varea-Einriss stammendes Fragment der var. *Marcellae* lässt diese Erscheinung noch klarer hervortreten.

Leider ist die Lobatur des Originale kaum sichtbar. Der erste Laterallobus orientiert sich mehr gegen den Aussenrand, wodurch der erste Lateralssattel zu einem breit gerundeten Bogen ausholt. Bei dem erwähnten zweiten, fragmentären Exemplar stimmt das nur in seinen Hauptzügen erkennbare Lobenbild mit dem der Stammform überein.

Den Typus der *F. subcarinata* stellt die Abbildung von S. BUCKMAN in seinen Yorkshire Type Ammonites I, Taf. 23 dar. Hierzu gehört ferner das PRINZ'sche Original im Neuen Jahrbuch für Min. etc. 1904, Bd. I, Taf. 2, Fig. 1a und b.

Das Vorkommen der eigentlichen *Frechiella subcarinata* ist bis jetzt im Mediterrangebiet noch nicht mit Sicherheit erwiesen.

Diese Art wird zwar in folgenden Schriften zitiert:

1. K. ZITTEL: Geologische Beobachtungen aus den Zentralapenninen. Geognost.-paläontolog. Beiträge. München 1876, Bd. 2, S. 135.
2. J. MENEGHINI: Monographie des fossiles du calcaire rouge ammonitique (Lias supérieur) de Lombardie et de l'Apennin central. Paléontologie lombarde, IV. Serie, S. 64 u. 206.
3. T. TARAMELLI: Monografia stratigr. e paleontol. del Lias nella provincia Venete. Atti Istit. Veneto di Scienze, Lett. ed Arti, Serie 5a, Bd. 5 (1880), Appendice S. 77, Taf. 5, Fig. 10 u. 11.

4. G. BONARELLI: Osservazioni sul Toarciano e l'Aleniano dell' Appennino centrale. Boll. soc. geol. ital. (1893), Bd. 12, S. 197.
5. G. BONARELLI: Il Gen. *Paroniceras* Bonar. (1893). Boll. della Soc. Malacologica italiana, Bd. 19 (1895), S. 233, Taf. 4, Fig. 9 (nur Lobenzeichnung).<sup>1)</sup>
6. R. BELLINI: Les Ammonites du calcaire rouge ammonitique (Toarcien) de l'Ombrie. Journal de Conchyliologie, Paris 1900, Bd. 48 (4. Serie, Bd. II), S. 143.
7. C. PARISCH e C. VIALE: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Paleontologia 1906, Bd. 12, S. 145, Taf. 7, Fig. 5, 6, 7.
8. P. PRINCIPI: La Geologia del Gruppo del Monte Catria e del Monte Nerone. Boll. soc. geol. ital. 1921, Bd. 40, S. 63.

Ich vermute aber, dass es sich bei diesen zitierten Frechiellen, wie aus den Abbildungen von Taramelli und Parisch e Viale hervorgeht, um *F. kammerkarensis* bezw. ihre Varietäten oder die anderen hier beschriebenen Frechiellen handeln dürfte. Nur die Beschreibung von R. BELLINI<sup>2)</sup> (loc. cit. S. 144) könnte möglicherweise auf *F. subcarinata* bezogen werden.

Vorkommen: In den dunkelroten, mergeligen Knollenkalken des Oberlias (Bifronsschichten) im Varea-Einriss oberhalb Suello. Ferner tritt die Varietät im französischen Toarcien von La Verpillière (Isère) auf (nach einem Stück der paläontolog. Universitätssammlung München).

### Gattung *Agassiceras* Hyatt.

#### Untergattung *Paroniceras* Bonarelli emend. Renz.

##### *Paroniceras sternale* Buch.

Taf. XIX, Fig. 2, 2a, 3, 3a, 5, sowie var. Taf. XX, Fig. 7 u. 7a.

1849. *Ammonites sternalis* Orbigny: Terrains jurassiques. Taf. 111, Fig. 1, 2 u. 3 (nicht Fig. 4, 5, 6 u. 7).
1895. *Paroniceras sternale* G. Bonarelli: Il Gen. *Paroniceras* Bonar. (1893). Bollettino della Società Malacologica italiana, Bd. 19, S. 234, Taf. 4, Fig. 3 (Fig. 3a eventuell var. *ceresiana*).
1906. *Paroniceras sternale* C. Parisch e C. Viale: Contribuzione allo studio delle ammoniti del Lias superiore. Rivista italiana di Paleontologia, Bd. 12, Heft 4, S. 146, Taf. 7, Fig. 8 u. 9 (eventuell var. *umbra*).

<sup>1)</sup> Diese Lobenlinie gleicht der Sutur von *F. kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz. Vergl. C. Renz, Eclog. geol. Helv. Bd. 17, S. 159.

<sup>2)</sup> Durch ein Versehen ist diese Publikation von R. Bellini in meiner Abhandlung über Umbrien (Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. 34, S. 272 Anmerk. 2 u. S. 275 Anmerk. 1) leider nicht angeführt worden.

1912. *Paroniceras sternale* C. Renz: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands mit einem Anhang über neue indische Dyas-Arten. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 64, S. 601, Taf. 14, Fig. 7 u. 8, Taf. 15, Fig. 5; ferner Textfiguren 18, 18a, 19, 20, 21; sowie var. Textfig. 22, 22a, 23, 23a.
1922. *Paroniceras sternale* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. Eclogae Geol. Helvetiae, Bd. 17, No. 2, S. 139, Taf. 6, Fig. 1, 1a, 3, 3a, 7, 10, 10a; sowie var. Fig. 5, 5a; ferner Fig. 2, 2a (eventuell var. *ceresiana*).
1923. *Paroniceras sternale* C. Renz: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. 34, S. 283, Taf. 12, Fig. 1, 1a, 7, 11; sowie var. Fig. 6, 6a, 12, 12a, 13; ferner Fig. 2, 2a, 9, 9a (eventuell var. *umbra*).
1925. *Paroniceras sternale* C. Renz: Epirotische Paroniceraten. Eclogae geol. Helvetiae, Bd. 19, S. 374, Taf. 14, Fig. 5 u. 5a.
1925. *Paroniceras sternale* C. Renz: Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der österreichischen und bayerischen Alpen nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1925, Bd. 36, S. 202, Taf. 4, Fig. 3 und Textfig. 1, sowie var. Taf. 4, Fig. 2 und 2a.

Neben den involuten und globosen Formen des Typus mit breitgerundetem Rücken kommen in der Brianza auch die schlankeren, subglobosen Abarten vor, die den Übergang zu *Paroniceres helveticum* vermitteln. Diese letzteren Mutationsglieder wurden nach dem bis jetzt geübten nomenklatorischen Brauch als *Paroniceras sternale* Buch var. bzw. *P. helveticum* Renz var. bezeichnet, je nachdem sie mehr nach der einen oder anderen Seite hinneigen.

Neben den regulären Übergangsformen der Entwicklungsreihe *P. sternale* — *P. helveticum* kehren aber auch die sonstigen Sternalevariationen des Generosogebietes, d. h. vor allem des Breggiaprofils, in der Brianza wieder, so dass es sich in dieser Hinsicht beiderseits um die gleiche Paroniceraten-Entfaltung handelt.

Die Figuren auf Taf. 19 illustrieren den Typus (Fig. 3 und 3a), sowie zwei leichte Abarten in der Mutationsrichtung gegen *P. helveticum*, die nomenklatorisch noch bei *P. sternale* belassen werden können.

Die Figuren 7 und 7a auf Taf. 20 verbildlichen eine schon schlankere, aber dabei nicht wesentlich evolutere Mittelform der Sternale-Helveticumreihe, die durch die Anordnung ihrer Kammerscheidewände auffällt. In der Externregion halten die Suturen einen beträchtlichen Abstand, um auf der Umbilikalseite bis zur unmittelbaren tangentialen Berührung an den Rundungsbeginn des jeweils vorhergehenden ersten Lateral-sattelbogens aneinander zu rücken, wodurch die Innenlinien

der Hauptloben zu einer Spiralen zusammenzufließen scheinen. Durch diese Anlage bildet sich die schiefe, asymmetrische Form der Hauptloben heraus.

Ich bringe solche Typen zur Abbildung, um die Mannigfaltigkeit innerhalb der Gruppe zu zeigen, stehe aber, wie bisher, davon ab, Namen zu geben, besonders auch in Fällen, in denen es sich, wie hier, um eine Erscheinung von individueller Variabilität handeln könnte.

Die abgebildeten Originalstücke sind in der Regel nicht nur die besten, sondern auch die grössten Exemplare meiner Sammlung, deren Gros sonst hauptsächlich nur aus ganz kleinen Individuen besteht. Auch diese kleinen Fossilien sind oft noch mit ihren Wohnkammern erhalten. Die Paroniceraten waren jedenfalls eine im allgemeinen nur kleinwüchsige Ammonitensippe.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso-Zug von der Alpe Turati bis in die Umgebung von Buco del Piombo, am Gebirgshang oberhalb Erba, sowie bei Luera im Val del Gattone (Corni di Canzo).

*Paroniceras sternale* Buch var. *levantina* Renz.

Taf. XIX, Fig. 1, 1a; Taf. XX, Fig. 1 u. 1a.

1925. *Paroniceras sternale* Buch var. *levantina* C. Renz: Epirotische Paroniceraten. Eclogae geol. Helvetiae, Bd. 19, S. 375, Taf. XIV, Fig. 6, 6a.

Von der Alpe Turati und von Buco del Piombo liegen mir drei ziemlich konforme Exemplare dieser seitlich stark abgeflachten Varietät vor, die erstmals im Oberlias von Epirus angetroffen wurde.

Das hier in Fig. 1, 1a auf Taf. XIX abgebildete, weitere Stück von der Alpe Turati weist bei gleichen Einrollungsverhältnissen und einer ebenfalls schmalen und hochmündigen Form gegenüber dem seitlich mehr abgeplatteten Typus eine etwas stärkere Flankenwölbung auf, die ein mehr ovales Querprofil bedingt.

Dieser geringe Unterschied ist aber in Anbetracht der allgemeinen Variabilität der Gruppe nicht derart, dass er zur Abtrennung einer weiteren Varietät Anlass bieten würde. Im übrigen gelten auch für die Stücke der Brianza die bei der ersten Beschreibung der Varietät gemachten Angaben.

Das Original der Figuren 1 und 1a auf Taf. 20 ist noch etwas niedermündiger und neigt daher noch mehr zu den nach

der Mitte der *Sternale-Helveticum*-reihe orientierten *Helveticum*-Abarten hin. Es nimmt nach seinen Schalenproportionen eine schwankende Mittelstellung zwischen der *var. levantina* und den betreffenden Mutationen des *P. helveticum* ein.

Ich habe den Typ aber trotzdem noch bei der *var. levantina* belassen. Eine nomenklatoreische Erfassung aller dieser von mir hier und auch schon in früheren Arbeiten dargestellten labilen Grenztypen würde zu weit führen und wäre auch für stratigraphische Zwecke belanglos, da alle diese Formen im gleichen Niveau auftreten.

Die Loben der italienischen Exemplare stimmen mit der Sutur des epirotischen *Originalis* überein.

Bei den auf Taf. XIX, Fig. 1 und 1a und Taf. XX, Fig. 1 u. 1a dargestellten Originalen endet der gekammerte Teil mit der vordersten eingetragenen Lobenlinie, so dass auf den erhaltenen Wohnraum etwa die vordere Hälfte des letzten Umgangs trifft.

Vorkommen: Im oberliassischen *Ammonitico rosso* der Alpe Turati über Vill' Albese und der Umgebung von Buco del Piombo oberhalb Erba, sowie im Zwischengelände zwischen den beiden Lokalitäten.

### *Paroniceras helveticum* Renz.

Taf. XX, Fig. 4, 4a, 6, 6a, sowie *var.* Taf. XX, Fig. 3, 3a, 3b und 5, 5a.

- 1922. *Paroniceras helveticum* C. Renz: Einige Tessiner Oberlias-Ammoniten. *Eclogae geol. Helvetiae*, Bd. 17, No. 2, S. 139, Taf. 6, Fig. 8, 8a, 9, 11; Taf. 7, Fig. 4 und Textfigur 1.
- 1925. *Paroniceras helveticum* Renz *var.* in C. Renz: Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der österreichischen und bayerischen Alpen, nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. *Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel* 1925, Bd. 36, S. 205, Taf. 4, Fig. 1 u. 1a.

Meine Sammlung von der Brianza enthält mehrere Exemplare dieser schlanken, evoluten und skulpturlosen Paroniceratenart, die teils mit dem extremen Endtyp, teils mit den von *P. sternale* herüberführenden Verbindungsformen der Entwicklungsreihe *P. sternale*-*P. helveticum* übereinstimmen. Derartige Zwischenstufen wurden auch schon früher aus dem Generosogebiet dargestellt, worauf verwiesen sei (loc. cit. Taf. 6, Fig. 8 und 8a).

Die Fig. 4 und 4a, 6 und 6a auf Taf. 20 repräsentieren den Typus der Art, und zwar erreicht speziell das Original

der Figuren 6 und 6 a die extreme Endentwicklung der Formenreihe.

Das auf Taf. 20, Fig. 3, 3 a u. 3 b abgebildete Exemplar entspricht proportionell einem kürzlich vom Spitzstein bei Oberaudorf in Bayern als *P. helveticum* Renz var. dargestellten Zwischenglied der Sternale-Helveticumreihe<sup>1)</sup>. Um die auch in schon weiterer Entfernung von der Wohnkammer noch etwas variierende Dichte der Kammerscheidewände zu demonstrieren, wurden bei dem schön erhaltenen Original der Fig. 3 sämtliche Suturlinien ausgezeichnet. Mit der vordersten eingetragenen Lobenlinie endet der gekammerte Windungsteil.

Der in den Figuren 5 und 5 a auf Taf. 20 wiedergegebene Typ steht noch mehr auf der mittleren Grenze der durch eine fortlaufende Entwicklungsreihe verbundenen Typengruppen *P. sternale* — *P. helveticum*. Man könnte das Stück nach einer Benennungsmethode, die man in der Literatur öfters angewandt findet, auch als *P. sternale-helveticum* bezeichnen<sup>2)</sup>.

Bei diesem Exemplar macht sich auch nach engerem Anfangsgewinde eine progressiv verstärktere Umbilikalerweiterung bemerkbar, eine Erscheinung, die schon mehrfach gerade bei diesen Mittelformen der Sternale-Helveticumreihe beobachtet wurde<sup>3)</sup>.

**Vorkommen:** Im oberliassischen Ammonitico rosso der Alpe Turati und der Umgebung von Buco del Piombo (bezw. zwischen beiden Vorkommen) am Gebirgshang oberhalb Erba, sowie bei Luera im Val del Gatton (Corni di Canzo).

*Paroniceras helveticum* Renz var. *Sabinae* Renz (nov. var.).

Taf. XIX, Fig. 4 und 4a.

Nach der Gestalt des Gehäuses präsentiert sich die Varietät bereits als ein richtiges *Paroniceras helveticum*; sie unterscheidet sich aber von dem Typus durch eine feinstreifige Ornamentierung, die besonders auf der Wohnkammer zum Ausdruck kommt. Die zarten und dünnen, leicht sichelförmig geschwungenen Rippenstreifen streichen entweder einzeln durch oder laufen gegen den Umbilikaland zusammens.

<sup>1)</sup> Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1925, Bd. 36, Taf. 4, Fig. 1 u. 1 a.

<sup>2)</sup> Vgl. hierzu auch Eclogae geol. Helvetiae 1925, Bd. 19, S. 376 und Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1925, Bd. 36, S. 206.

<sup>3)</sup> Eclogae geol. Helvetiae Bd. 17, Taf. 6, Fig. 8 und 8a und Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel 1923, Bd. 34, Taf 12, Fig. 2 u. 2a, 9 u. 9a.

Die eingezzeichnete Sutur von normaler Entwicklung markiert den Beginn der Wohnkammer, der also bei dem Original etwa die vordere Hälfte des letzten Umgangs zufällt. Unmittelbar vor ihrem Vorderende zeigt die Wohnkammer eine mässige Erweiterung, d. h. Aufbiegung des Randes, ihr Abbruch liegt also wohl nur wenig hinter dem Mundsaum.

In ihrem Berippungscharakter unterscheidet sich die *var. Sabinae* scharf von den übrigen skulpturierten Paroniceraten (*P. lusitanicum* Renz<sup>1)</sup>, *P. undulosum* Monestier<sup>2)</sup>), *P. evolutum* Monestier<sup>2)</sup>). Bei den letzteren Typen handelt es sich stets um eine mehr faltige und nicht enggestreifte Seitenverzierung.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo oberhalb Erba.

*Paroniceras helveticum* Renz *var. morbiensis* Renz (nov. var.).

Taf. XIX, Fig. 6 und 6a.

Diese leicht skulpturierte Spielart stimmt in ihren Schalenproportionen ebenfalls vollkommen mit den typischen Helveticumformen überein. Sie weicht aber in der Art der Berippung von der vorstehend beschriebenen *var. Sabinae* ab. Anstatt der geschwungenen Streifen treten hier schwache Fältchen auf, die sich gleicherweise besonders auf der Wohnkammer zeigen (Wohnkammeranfang bei der vorderen eingezzeichneten Suturlinie).

In der Skulpturierungsart passt die *var. morbiensis* besser zu der kürzlich von mir aus dem Oberlias von Epirus dargestellten *var. graeca*<sup>3)</sup> des *P. sternale*. Der Unterschied hiermit liegt besonders in der Form. Die *var. morbiensis* stimmt, wie gesagt, in ihren Schalenumrisse mit dem typischen *P. helveticum* überein, während die epirotische *var. graeca* zu den Mittelgliedern der Sternale-Helveticumreihe gehört, und zwar zu jenen labilen Grenzformen, bei denen sich keine klare Stellungnahme zu der einen oder anderen Gruppe zu erkennen gibt.

<sup>1)</sup> CARL RENZ: Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias. Neues Jahrb. f. Min. usw. 1912, Bd. I, S. 85. — CARL RENZ: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1912, Bd. 64, S. 605, Taf. 15, Fig. 3 und Textfigur 24.

<sup>2)</sup> J. MONESTIER: Ammonites rares ou peu connues et Ammonites nouvelles du Toarcien supérieur du Sud-Est de l'Aveyron. Mém. soc. géol. de France. Paléontologie. Mém. No. 54, Bd. 23, Heft 2, S. 8 u. 9. Taf. 7, Fig. 22, 29 u. 30, Taf. 10, Fig. 4 und Taf. 9, Fig. 28 u. 31, Taf. 10, Fig. 5.

<sup>3)</sup> CARL RENZ: Epirotische Paroniceraten. Eclogae geol. Helvetiae Bd. 19, S. 377, Taf. XIV, Fig. 3 u. 3a.

Da Skulpturmerkmale bei den Paroniceraten eine sehr seltene Erscheinung sind, habe ich in diesem Fall für das gedrungeñere griechische und das evolutere Breggia-Original zwei besondere Varietätennamen gegeben.

Die Skulptur der *var. morbiensis* und *var. graeca* ähnelt, wenn auch in wesentlich schwächerer Prägung, der Berippung des *Paroniceras evolutum* bzw. *Paroniceras undulosum* Monestier<sup>1)</sup>). Ebenso gleicht die *var. morbiensis* in der Einrollung dem *P. evolutum* Monestier. Abgesehen von der skulpturellen Modifizierung sind jedoch auch die Querprofile etwas verschieden.

Falls die Berippungsdifferenzierung nur auf den beiderseitigen Petrifikationszustand zurückzuführen sein sollte, könnten die Stücke vereinigt werden, anderenfalls schlägt die Varietät die Brücke von *P. helveticum* zu *P. evolutum*.

Einen ähnlichen Skulpturcharakter, wie die *var. morbiensis* und *var. graeca* zeigt auch das ältere *Agassiceras laevigatum* Sow.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso der Breggiaschlucht unterhalb Morbio superiore und Castello San Pietro im Südtessin (Mendrisiotto).

*Paroniceras turaticum* Renz (nov. spec.).

Tafel XX, Fig. 2 und 2 a.

*Paroniceras turaticum* Renz gehört zur Gruppe des *Paroniceras lusitanicum* Renz<sup>2)</sup>), in die auch die oben schon erwähnten Monestier'schen Arten<sup>3)</sup>), *P. undulosum* und *P. evolutum*, einzubeziehen sind, wobei *P. undulosum* Monestier allerdings wohl besser nur als Varietät des *P. lusitanicum* zu betrachten wäre, dem es sich in seiner Flankenskulptur mit ihren „ondulations costiformes“ anschliesst.

In ihrer Berippungsart, die auffällig an die Lateralornamentierung von Typen aus dem Formenkreis der *Frechiella*

<sup>1)</sup> J. MONESTIER: Ammonites rares ou peu connues et Ammonites nouvelles du Toarcien supérieur du Sud-Est de l'Aveyron. Mém. Soc. géol. de France. Mém. No. 54. Paléontologie, Bd. 23, Heft 2, S. 8 u. 9. Taf. 7, Fig. 22, 29, 30; Taf. 9, Fig. 28, 31; Taf. 10, Fig. 4 u. 5.

<sup>2)</sup> CARL RENZ: Stratigraphische Untersuchungen im portugiesischen Lias. Neues Jahrbuch für Min. etc. 1912, Bd. I, S. 85. — CARL RENZ: Neuere Fortschritte in der Geologie und Palaeontologie Griechenlands. Zeitschr. der deutsch. geol. Ges. 1912, Bd. 64, S. 605, Taf. 15, Fig. 3 und Textfig. 24.

<sup>3)</sup> J. MONESTIER: Ammonites rares ou peu connues et Ammonites nouvelles du Toarcien supérieur du Sud-Est de l'Aveyron. Mém. Soc. géol. de France. Mém. No. 54. Paléontologie, Bd. 23, Heft 2, S. 8 u. 9, Taf. 7, Fig. 22, 29, 30; Taf. 9, Fig. 28, 31; Taf. 10, Fig. 4 u. 5.

*Venantii* Catullo erinnert, entfernt sich *P. turaticum* jedoch schon in solchem Grade von den übrigen skulpturierten Paroniceraten, dass die Errichtung einer neuen Art gerechtfertigt erscheint (Betreffs der Unterschiede gegenüber dem auch andersgeformten *P. lenticulare* Buch vergl. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. Bd. 64, S. 601, 603—605 und Basler Verhandl. Bd. 34, S. 292).

In Gestalt und Lobatur gleicht die neue Spezies dem *Paroniceras sternale* Buch.

Vorkommen: Im oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo (zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati).

*Paroniceras* cfr. *Telemachi* Renz.

- 1844. *Ammonites sternalis* Orbigny: Paléontologie française. Terrains jurassiques. I. Céphalopodes, S. 345 (z. T.), Taf. 111, Fig. 4 u. 5 (nicht 1—3, 6 u. 7).
- 1858. *Ammonites sternalis* Quenstedt: Der Jura. S. 281, Taf. 40, Fig. 2.
- 1885. *Ammonites sternalis* Quenstedt: Die Ammoniten des schwäbischen Jura. Bd. I, S. 400, Taf. 50, Fig. 7 (nicht Fig. 6).
- 1895. *Paroniceras lenticulare* G. Bonarelli: Il Gen. Paroniceras. Boll. della Società Malacologica italiana. Bd. 19, S. 235, Taf. 4, Fig. 4, 4a (nicht Fig. 7).
- 1912. *Paroniceras Telemachi* C. Renz: Neuere Fortschritte in der Geologie und Paläontologie Griechenlands. Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 64, S. 603, Taf. 15, Fig. 6 u. 7.

Ein ungünstig erhaltenes Exemplar von Luera im Val del Gatton mit spitzbogenförmigem Windungsprofil wurde mit dem nötigen Vorbehalt zu *P. Telemachi* Renz gestellt.

*Paroniceras Buckmani* Bonarelli.

- 1849. *Ammonites sternalis* Orbigny: Terrains jurassiques, S. 345 (z. T.), Taf. 111, Fig. 6 u. 7 (nicht 1—3 und 4—5).
- 1895. *Paroniceras Buckmani* G. Bonarelli: Il Gen. Paroniceras Bonar. (1893). Boll. Soc. Malacologica italiana Bd. 19, S. 236, Taf. 4. Fig. 5 u. 5a, 8 u. 8a.
- 1923. *Paroniceras Buckmani* C. Renz: Vergleiche zwischen dem südschweizerischen, apenninischen und westgriechischen Jura. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel Bd. 34, S. 288, Taf. 12, Fig. 4, 4a, 4b.
- 1925. *Paroniceras Buckmani* C. Renz: Paroniceraten, Frechiellen und Leukadiellen der österreichischen und bayerischen Alpen, nebst schwäbischen und französischen Vergleichsstücken. Verhandl. der Naturforsch. Ges. in Basel, Bd. 36, S. 206, Taf. 4, Fig. 5 u. 5a, sowie var. Fig. 6 u. 6a.

Diese im italienischen Oberlias seltene Art wird durch ein nur ganz kleines Wohnkammerexemplar aus dem oberliassischen Ammonitico rosso zwischen der Alpe Turati und Buco del Piombo vertreten.

Die paläontologische Bearbeitung wurde in der geologisch-paläontologischen Anstalt der Universität Basel ausgeführt; ich möchte daher auch an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. A. BUXTORF für die mir freundlichst gewährte Gastfreundschaft meinen besten Dank aussprechen.

Hierzu kommen noch weitere Studien im paläontologischen Institut der Universität München, dessen Literatur und Vergleichsmaterial mir von Herrn Prof. Dr. F. BROILI in liebenswürdiger Weise zur Verfügung gestellt wurden. Ich bin Herrn Prof. Dr. F. BROILI hierfür zu aufrichtigem Dank verpflichtet.

#### Erklärung zu Tafel XV.

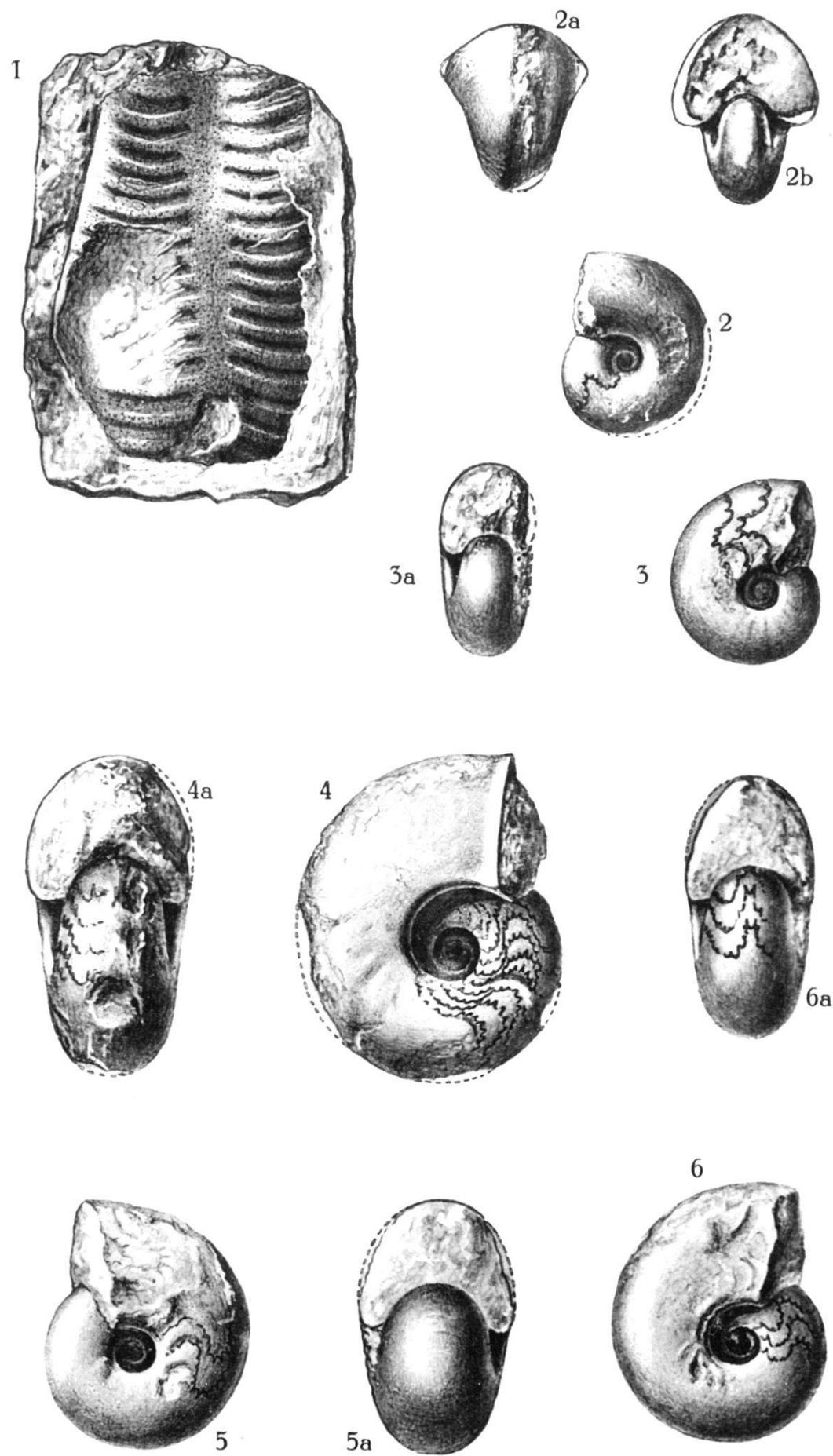
- Fig. 1 u. 1a. *Frechiella Helena* Renz aus den Bifronsschichten des Val Cepelline (zwischen Val Cepelline und Val Molina) am Gebirgshang über Suello. S. 399.
- Fig. 2 u. 2a. *Frechiella Liviae* Renz aus den Bifronsschichten des Val Varea oberhalb Suello. S. 405.
- Fig. 3 u. 3a. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 402.
- Fig. 4 u. 4a. *Frechiella kammerkarensis* Stolley var. *Laviniae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 406.

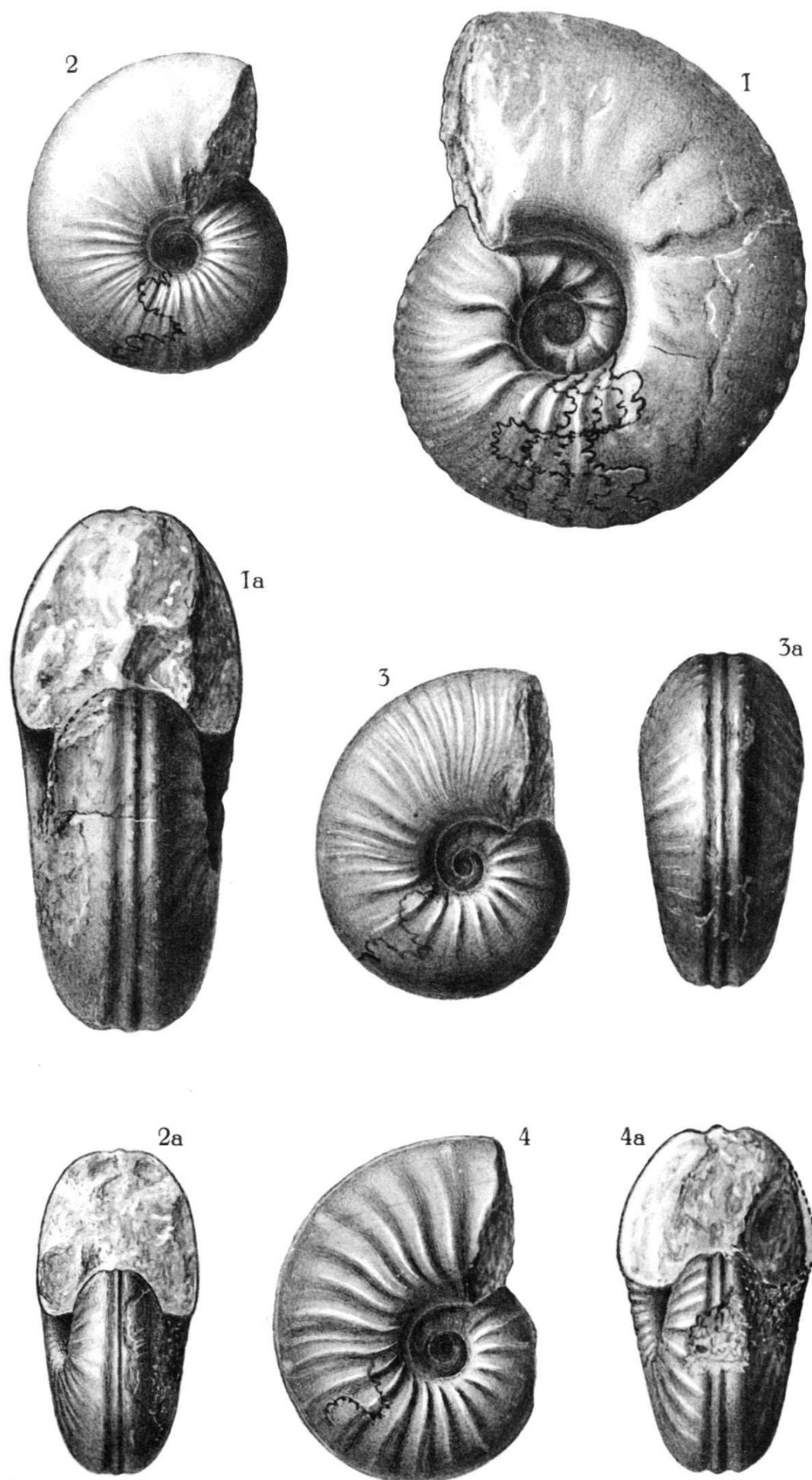
#### Erklärung zu Tafel XVI.

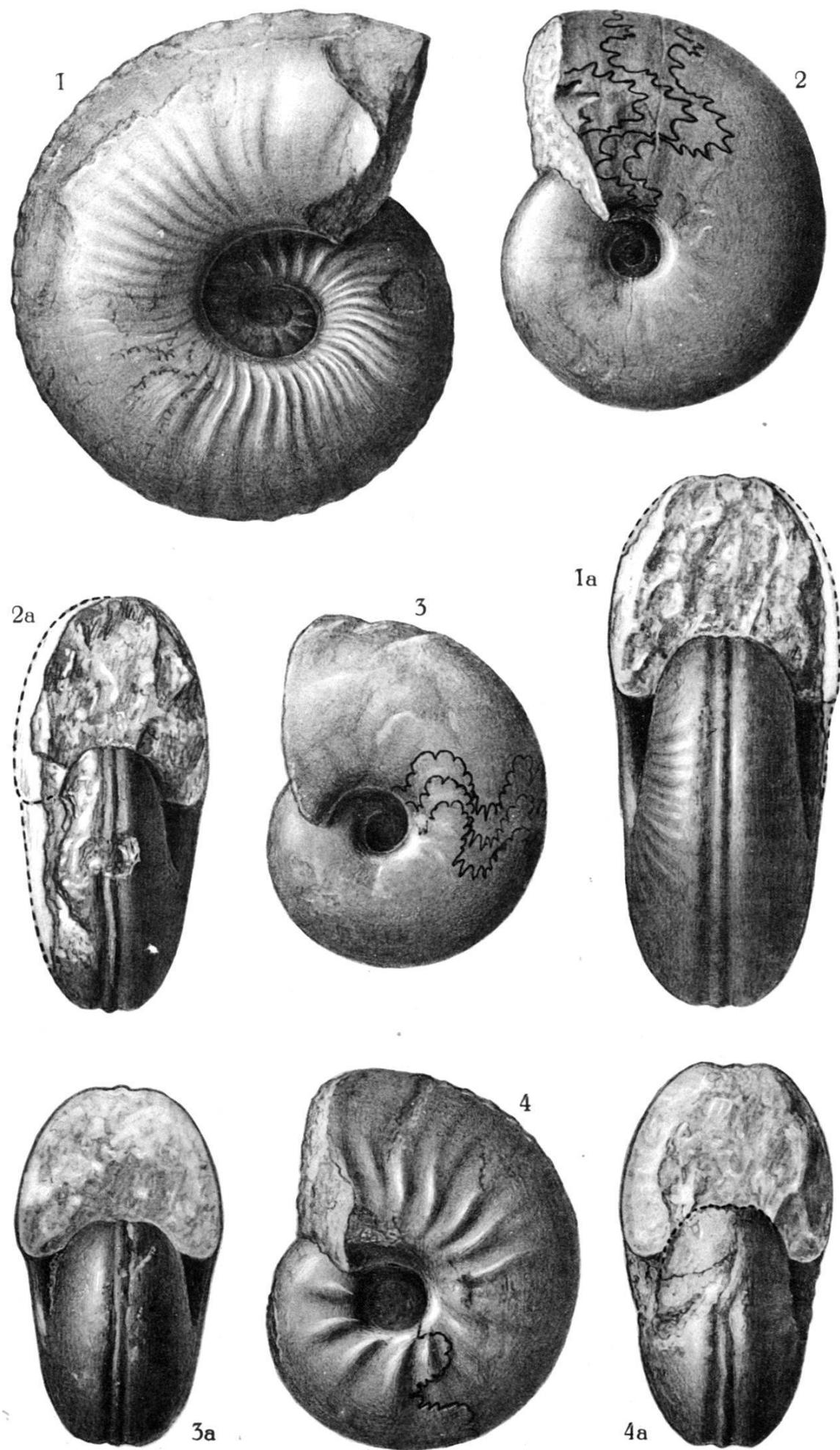
- Fig. 1 u. 1a. *Frechiella subcarinata* Young and Bird var. *Marcellae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 409.
- Fig. 2 u. 2a. *Frechiella Achillei* Renz var. *Egeriae* Renz aus dem unteren Oberlias der Kammerkeralp in Salzburg (als Vergleichsstück). S. 392.
- Fig. 3 u. 3a. *Frechiella Achillei* Renz aus den Bifronsschichten des Val Molina oberhalb Cesana di Brianza bei Suello. S. 391.
- Fig. 4 u. 4a. *Frechiella Venantii* Catullo aff. var. *Porciae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 396.

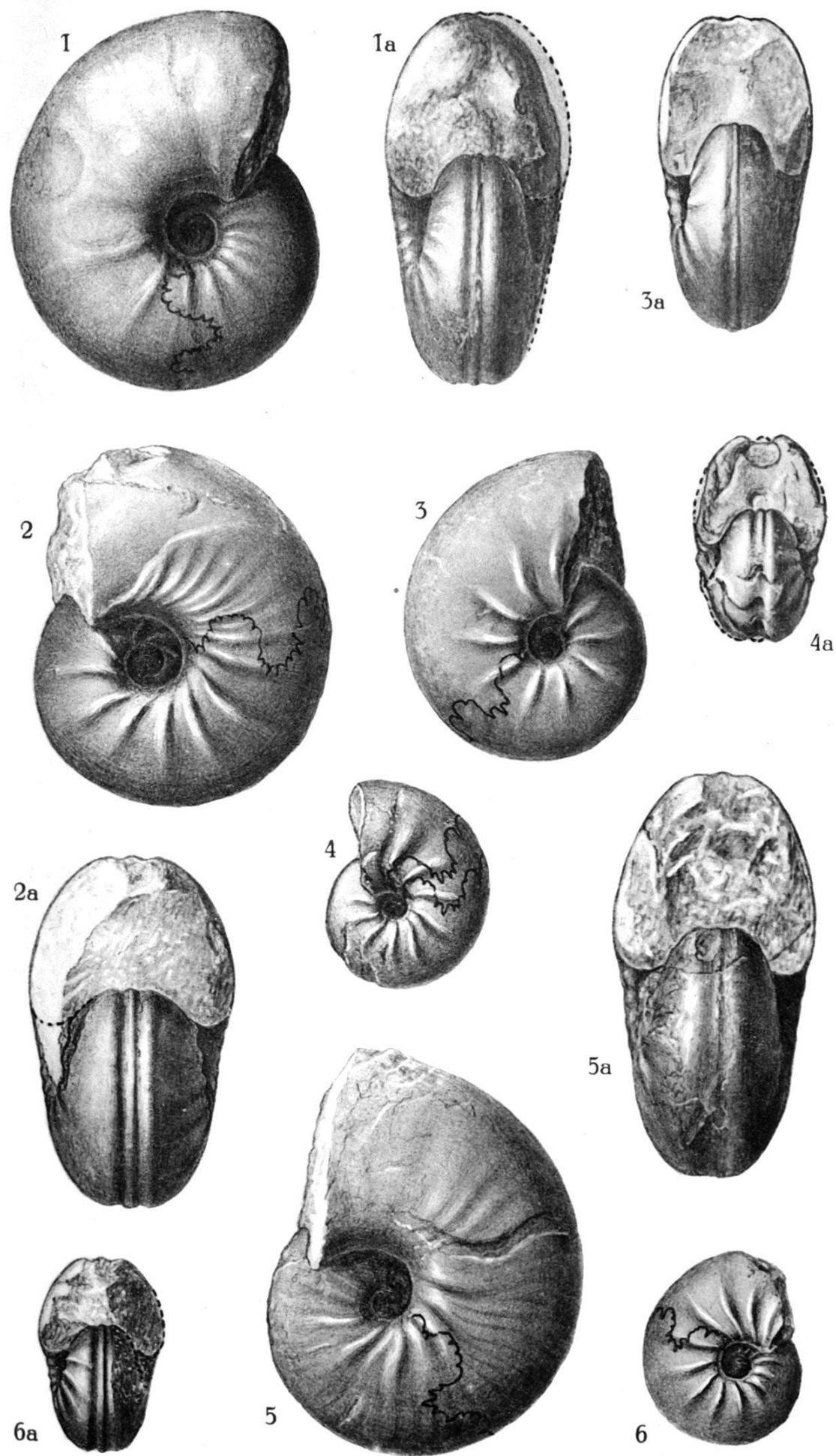
#### Erklärung zu Tafel XVII.

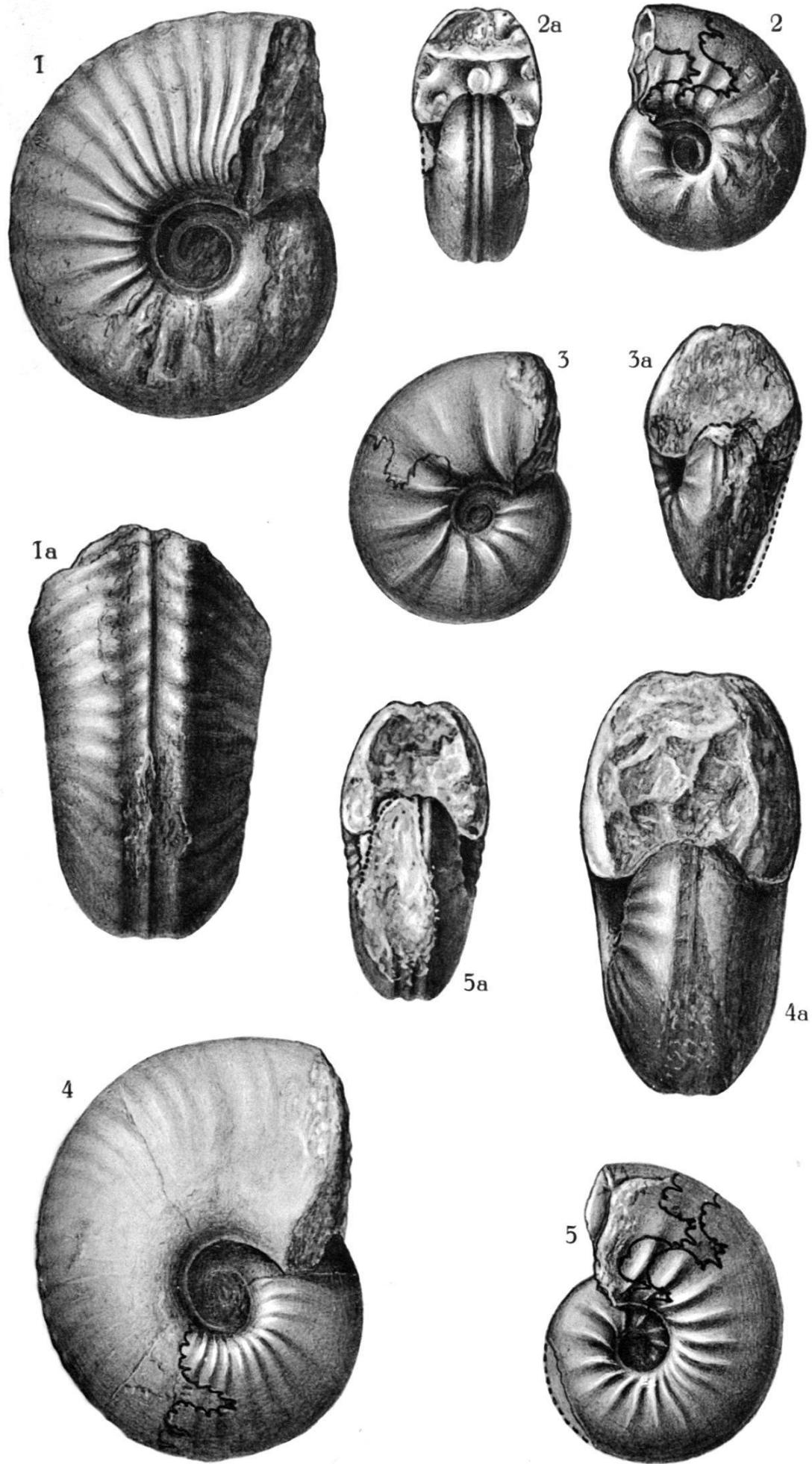
- Fig. 1 u. 1a. *Frechiella* cfr. *Venantii* Catullo var. *Corneliae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 394.
- Fig. 2 u. 2a. *Frechiella Venantii* Catullo var. *Porciae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 396.
- Fig. 3 u. 3a. *Frechiella Venantii* Catullo var. *Corneliae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 394.
- Fig. 4 u. 4a. *Frechiella Venantii* Catullo aff. var. *Porciae* Renz aus den Bifronsschichten der Breggiaschlucht unterhalb Castello San Pietro im Südtessin. S. 396.
- Fig. 5 u. 5a. *Frechiella Fulviae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 401.
- Fig. 6 u. 6a. *Frechiella Venantii* Catullo var. *Porciae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 396.

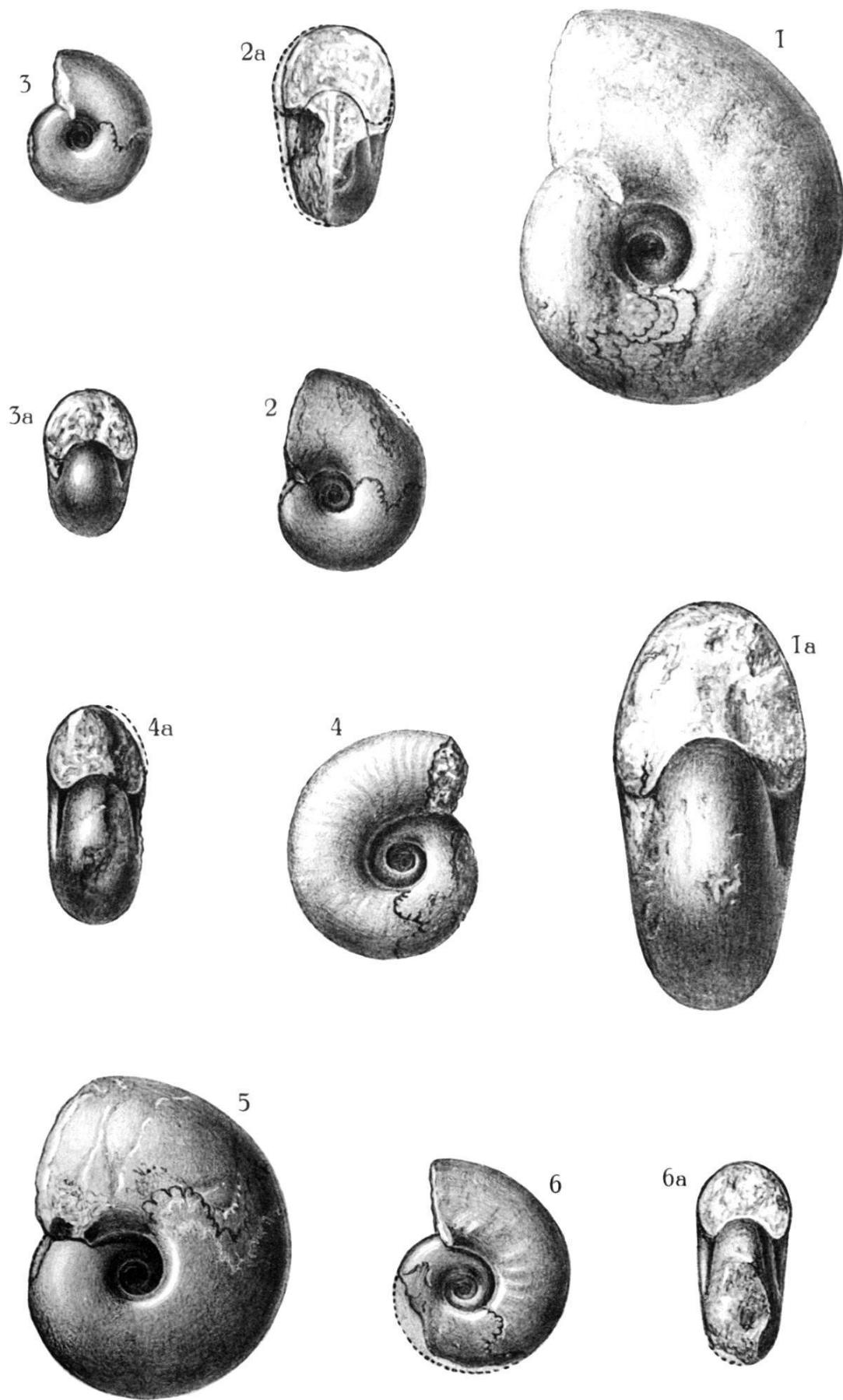


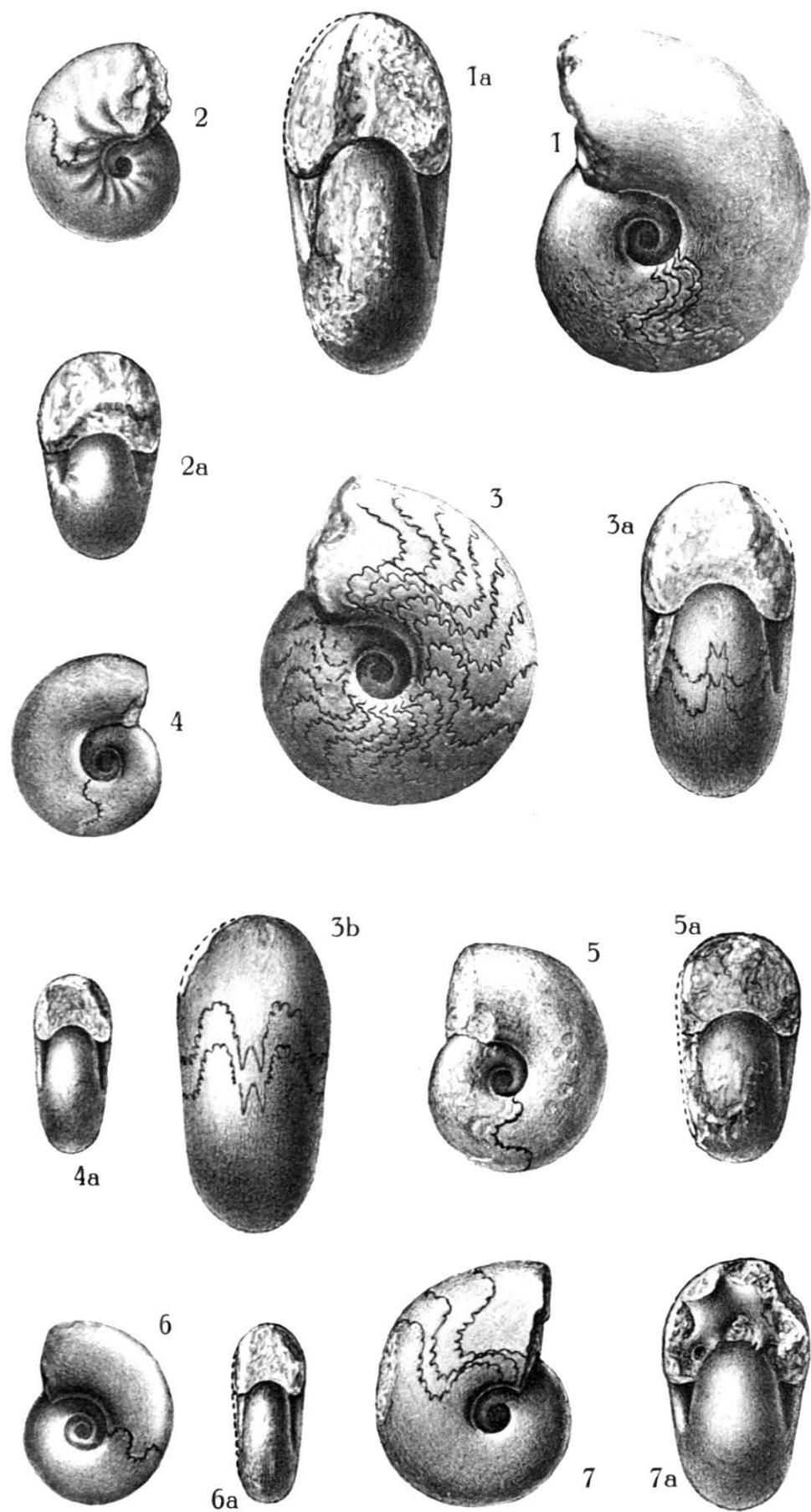












## Erklärung zu Tafel XVIII.

- Fig. 1 u. 1a. *Frechiella cfr. kammerkarensis* Stolley var. *Laviniae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 406.
- Fig. 2 u. 2a. *Frechiella Venantii* Catullo var. *Breggiae* Renz aus den Bifronsschichten der Breggiaschlucht unterhalb Castello San Pietro im Südtessin. S. 397.
- Fig. 3 u. 3a. *Frechiella Octaviae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 398.
- Fig. 4 u. 4a. *Frechiella cfr. kammerkarensis* Stolley var. *helvetica* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 402.
- Fig. 5 u. 5a. *Frechiella Venantii* Catullo var. *Vareae* Renz aus den Bifronsschichten des Varea-Einrisses oberhalb Suello. S. 397.

## Erklärung zu Tafel XIX.

- Fig. 1 u. 1a. *Paroniceras sternale* Buch var. *levantina* Renz. Wohnkammerexemplar aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Alpe Turati bei Erba. S. 412.
- Fig. 2 u. 2a. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberliassischen Ammonitico rosso von Luera im Val del Gatton in der Alta Brianza (Die eingezeichnete Lobenlinie ist die drittletzte vor der Wohnkammer). S. 410.
- Fig. 3 u. 3a. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo oberhalb Erba (Wohnkammer von der eingezeichneten Sutur ab). S. 410.
- Fig. 4 u. 4a. *Paroniceras helveticum* Renz var. *Sabinae* Renz aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo oberhalb Erba. S. 414.
- Fig. 5. *Paroniceras sternale* Buch aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Alpe Turati bei Erba (Das letzte Umgangsviertel ist Wohnkammer). S. 410.
- Fig. 6 u. 6a. *Paroniceras helveticum* Renz var. *morbiensis* Renz aus dem oberliassischen Ammonitico rosso der Breggiaschlucht unterhalb Castello San Pietro im Südtessin. S. 415.

## Erklärung zu Tafel XX.

- Fig 1 u. 1 a. *Paroniceras sternale* Buch var. *levantina* Renz. Wohnkammerexemplar aus dem oberliassischen Ammonitico rosso zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati bei Erba. S. 412.
- Fig. 2 u. 2 a. *Paroniceras turaticum* Renz. Gekammertes Stück aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo (zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo) oberhalb Erba (nach dem Original um die Hälfte vergrössert). S. 416.
- Fig. 3, 3a u. 3b. *Paroniceras helveticum* Renz var. Gekammertes Stück aus dem oberliassischen Ammonitico rosso zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati bei Erba (Wohnkammerbeginn bei der vordersten eingezeichneten Sutur). S. 413.
- Fig. 4 u. 4 a. *Paroniceras helveticum* Renz. Wohnkammerexemplar aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei Buco del Piombo, oberhalb Erba (Wohnkammer von der eingezeichneten Lobenlinie ab). S. 413.

Fig. 5 u. 5 a. *Paroniceras helveticum* Renz. var. Wohnkammerexemplar aus dem oberliassischen Ammonitico rosso zwischen Alpe Turati und Buco del Piombo bei Erba (Wohnkammerbeginn bei der eingetragenen Sutur). S. 413.

Fig. 6 u. 6 a. *Paroniceras helveticum* Renz. Wohnkammerexemplar aus dem oberliassischen Ammonitico rosso bei der Alpe Turati (die eingezeichnete Sutur ist die letzte vor der Wohnkammer). S. 413.

Fig. 7 u. 7 a. *Paroniceras sternale* Buch var. Gekammertes Stück aus dem oberliassischen Ammonitico rosso zwischen Buco del Piombo und Alpe Turati bei Erba. S. 410.

Sämtliche Originale der Tafeln XV—XX sind, soweit nichts bemerkt, in natürlicher Grösse wiedergegeben.

Das der Arbeit zu Grunde liegende Fossilmaterial befindet sich mit den zugehörigen Originalen in der Sammlung des Verfassers (Privatsammlung C. Renz).

Die Zeichnungen zu den Tafelvorlagen wurden von Herrn Anton Birkmaier in München angefertigt.

Manuskript eingegangen am 18. März 1925.

## La tectonique du Mont Joly (Haute-Savoie).

Par ED. PARÉJAS (Genève).

Avec 1 planche (XXI) et 11 figures dans le texte.

### Table des matières.

	Page
Introduction . . . . .	422
PREMIÈRE PARTIE.	
1. Topographie . . . . .	423
2. Historique . . . . .	424
3. Aperçu stratigraphique . . . . .	428
4. Les éléments tectoniques . . . . .	430

### DEUXIÈME PARTIE.

A. <i>Le substratum hercynien de la nappe de Morcles et sa couverture autochtone</i> . . . . .	431
1. <i>Le substratum hercynien</i> . . . . .	431
Introduction . . . . .	431